

QUADERN DE TREBALL PER A L'ALUMNAT

COL·LECCIÓ: PALMA, CIUTAT EDUCATIVA NÚM 81

HISTÒRIA I EVOLUCIÓ DELS MOLINS



Història i Evolució dels molins

Nom		Llinatges	
Centre		Curs	

Títol: Història i evolució dels molins

1a. edició abril 2005

Col·lecció Palma, Ciutat Educativa., núm.81

Departament de Dinàmica Educativa. Serveis Educatius.

Ajuntament de Palma. Balears.

Direcció de la col·lecció: Departament de Dinàmica Educativa. Serveis Educatius.

Direcció pedagògica: Josep J. Quetglas Mas

Autores: Rosa Mas Ramis, Paquita Luque Ferrández i Catalina Ramis Font.

Col·laboracions: Cati Balaguer Manjón, Francisca Frau Campins, Esperanza Crespí, Conchi Montes, Vanessa Martínez, Carolina Salom i Aina Sastre

© Ajuntament de Palma.

© Associació d'Agricultors i Ramaders de la Part Forana de Palma.

És un material didàctic adreçat a alumnes de 2n i 3r cicle d'educació primària.

Es permet la reproducció total o parcial d'aquest llibre per qualsevol mitjà electrònic, mecànic, de fotocòpia, informàtic, d'enregistrament o d'altres mètodes, sempre que se'n citi la procedència i es comuniqui als propietaris del copyright.

Agraïments: Associació d' Amics dels Molins de Mallorca.



ASSOCIACIÓ D'AGRICULTORS i RAMADERS
Part Forana de Palma



ÍNDEX

1. Presentació.....	3
2. Descubrim com eren els nostres molins.....	7
2.1. Tipus de molins.....	9
2.2 Diferents estils de molins.....	11
3 Els molins de vent aiguaders.....	16
3.1 Les parts del molí de vent aiguader.....	17
3.2 El funcionament del molí de vent aiguader.....	17
3.3 Futur dels molins de vent aiguaders.....	18
4. Els molins de vent fariners.....	19
4.1 Les parts del molí de vent fariner.....	20
4.2 L'interior del molí de vent fariner.....	24
4.3 Funcionament del molí de vent fariner.....	25
5. Els molins des Jonquet.....	29
5.1 Característiques.....	30
5.2 El molí d'en Garleta: actualment, un museu.....	32
6. Una energia renovable: l'energia eòlica.....	34
6.1 Com funciona l'energia eòlica?.....	36
6.2 Els parcs eòlics a les Illes Balears.....	37
7. Glossari.....	41

Instruccions per a l'ús del quadern

A cada pàgina trobaràs diferents símbols. Mira què volen dir i disposa't a començar.



Informació

Treballa tu

Treballa en equip



Abans de l'itinerari

Durant l'itinerari

Després de l'itinerari

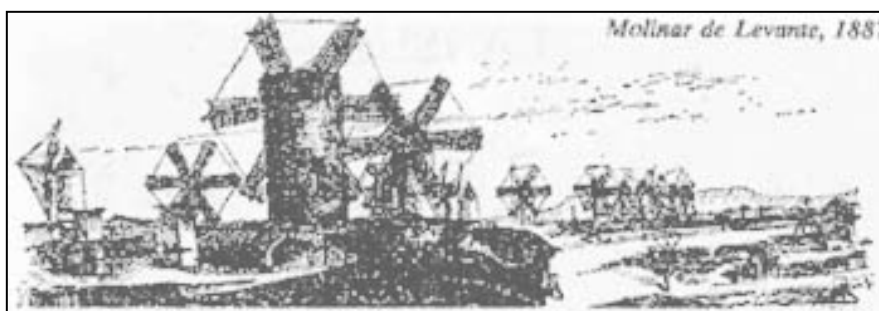


1. PRESENTACIÓ

Quan Mallorca era encara l'Illa de la calma, com la batià Santiago Russinyol, no fa encara cent anys, era una estampa típica i corrent a la nostra Illa contemplar una gran quantitat de molins de vent, amb les veles desplegades i amb les blanques antenes giravoltant, tant als suburbis de Palma com a totes les poblacions de les Balears i fins i tot a la cuculla d'alguns pujols de fora vila. Llegint aquesta poesia ens adonam de la importància dels molins dins el paisatge mallorquí d'antany:

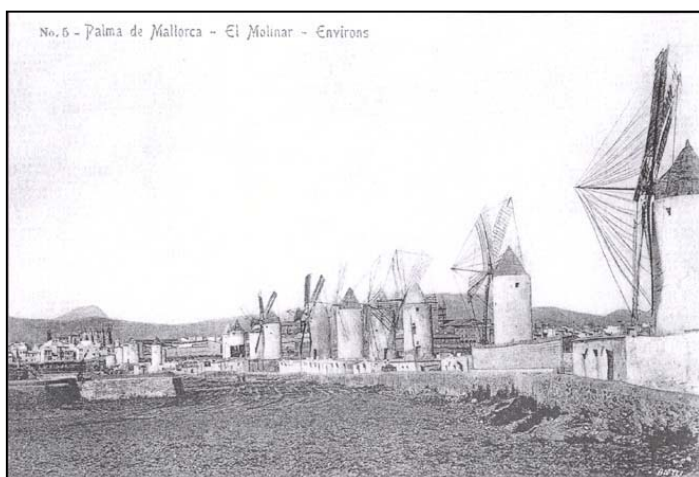
*Trenta torres altes
volten la Ciutat
amb antenes grosses
i embuts capgirats.
grans manades donen
quan entra l'embat
sense cap "Quijote"
que les gos matar.
Molins per les síquies,
molins dins Ciutat,
molins dalt les penyes,
molins prop del mar,
molins per les viles,
molins en el Prat,
i per dins les cases
molinets de sang...*

Poesies en mallorquí popular (Palma 1892)





Si observau aquestes dues fotografies de la zona des Molinar de Palma -una de l'any 1910 i l'altre actual- podreu veure com al llarg del temps el paisatge ha canviat considerablement. A principis del segle XX era habitual a Palma i a la Part Forana veure molins en funcionament. A la primera fotografia es pot observar la quantitat de molins que hi havia a la ciutat. En total n'hi havia desset però és difícil veure'ls tots. A la fotografia actual es veu reflectit l'impacte que ha suposat el *boom* turístic a les Illes Balears. Antigament la societat mallorquina era principalment agrària, d'aquí que els molins fossin una de les fonts més importants d'economia i subsistència. L'arribada dels primers turistes va suposar la transformació de la costa i de ciutat, com podem veure a la fotografia. Molts de molins foren derruïts i d'altres es conservaren però perdent la seva funció i es convertiren en un reclam turístic (discoteques, restaurants,..).



A les següents fotografies podem observar el canvi que s'ocasionà a la ciutat. Les dues pertanyen al mateix espai. La primera mostra com era l'actual carrer Joan Maragall de Palma l'any 1875 i la segona com és en l'actualitat. L'edifici gros que veus als fons, amb fileres de finestres és l'edifici de GESA.





Llegeix les següents estrofes tretes del *Cançoner Popular de Mallorca* i comenta-les breument

Si fos fadrina, voldria
s'enamorat moliner:
que és de venturós qui té
nostro pa de cada dia!
En tenir blat, tenc farina;
jo, sabeu que estic de bé!
tenc s'estimat moliner
i me mol es mateix dia.



Els molins constitueixen una visió típica del camp mallorquí. A tota l'illa se n'han catalogat 3.308, repartits en 46 municipis. 796 són molins fariners i la resta, 2.512, aiguaders. A la ciutat de Palma trobam 1.184 molins, dels quals 1.112 són aiguaders i 72 són fariners. Un és el molí d'en Garleta, ubicat en al barri des Jonquet. El molí d'en Garleta es va acabar de restaurar al 2003 i ara obrirà les seves portes com a museu.

Distribució municipal dels molins de vent

Municipi	Molins Aiguaders		Molins Fariners		TOTAL	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
Alaró	3	0,12%	3	0,38%	6	0,18%
Alcudia	8	0,32%	11	1,38%	19	0,57%
Algaida	13	0,52%	24	3,02%	37	1,12%
Andratx	4	0,16%	15	1,88%	19	0,57%
Ariany	1	0,04%	6	0,75%	7	0,21%
Artà	2	0,08%	23	2,89%	25	0,76%
Banyalbufar	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Binissalem	2	0,08%	7	0,88%	9	0,27%
Búger	10	0,40%	10	1,26%	20	0,60%
Bunyola	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Calvià	6	0,24%	6	0,75%	12	0,36%
Campanet	8	0,32%	7	0,88%	15	0,45%
Campos	629	25,04%	31	3,89%	660	19,95%
Capdepera	3	0,12%	19	2,39%	22	0,67%
Consell	0	0,00%	2	0,25%	2	0,06%
Costitx	0	0,00%	5	0,63%	5	0,15%
Escorca	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Esporles	0	0,00%	1	0,13%	1	0,03%
Estellencs	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Deià	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Felanitx	5	0,20%	76	9,55%	81	2,45%
Fornalutx	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Inca	2	0,08%	13	1,63%	15	0,45%
Lloret	2	0,08%	6	0,75%	8	0,24%
Lloseta	1	0,04%	1	0,13%	2	0,06%
Llubí	3	0,12%	9	1,13%	12	0,36%
Llucmajor	21	0,84%	85	10,68%	106	3,20%
Manacor	10	0,40%	58	7,29%	68	2,06%
Mancor	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Maria de la Salut	0	0,00%	6	0,75%	6	0,18%
Marratxí	16	0,64%	9	1,13%	25	0,76%
Montuïri	3	0,12%	24	3,02%	27	0,82%
Muro	183	7,29%	10	1,26%	193	5,83%
Palma	1.112	44,27%	72	9,05%	1.184	35,79%
Petra	4	0,16%	20	2,51%	24	0,73%
Pollença	1	0,04%	5	0,63%	6	0,18%
Porreres	3	0,12%	40	5,03%	43	1,30%
Puigpunyent	1	0,04%	5	0,63%	6	0,18%
Sa Pobla	298	11,86%	13	1,63%	311	9,40%
Sant Joan	2	0,08%	14	1,76%	16	0,48%
Sant Llorenç	10	0,40%	20	2,51%	30	0,91%
Sta. Eugènia	0	0,00%	5	0,63%	5	0,15%
Sta. Margalida	6	0,24%	19	2,39%	25	0,76%
Santa Maria	7	0,28%	7	0,88%	14	0,42%
Santanyí	10	0,40%	38	4,77%	48	1,45%
Selva	2	0,08%	5	0,63%	7	0,21%
Sencelles	9	0,36%	11	1,38%	20	0,60%
Ses Salines	92	3,66%	7	0,88%	99	2,99%
Sineu	5	0,20%	19	2,39%	24	0,73%
Sóller	0	0,00%	1	0,13%	1	0,03%
Son Servera	12	0,48%	16	2,01%	28	0,85%
Valldemossa	0	0,00%	5	0,63%	5	0,15%
Vilafranca	3	0,12%	7	0,88%	10	0,30%
Totals	2.512	100%	796	100%	3.308	100%

FONT: Dades octubre 2003. Fodesma



2. DESCOBRIM COM EREN ELS NOSTRES MOLINS

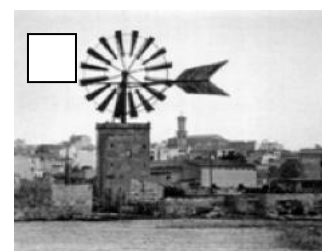
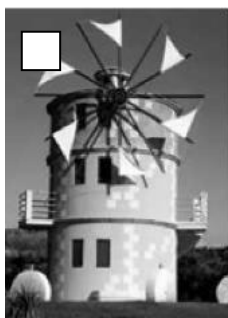
El mot *molí*, en principi, està lligat al concepte “moldre”, és a dir, reduir a partícules molt fines. S'empra per denominar la maquinària que mol, o l'edifici específic on se situa, que pot incloure també l'habitatge dels moliners.

El molí era una màquina essencial, imprescindible, per al manteniment alimentari de les societats agràries, basades en un sistema d'autosubsistència. Això fou fins a les primeres dècades d'aquest segle, quan amb el turisme i la mecanització apareixen les primeres farineres industrials i els molins deixen de complir la seva funció tradicional.

Després d'imaginar-nos la importància dels molins dins el paisatge palmèsà d'antany, aprofundirem en l'estudi dels diferents molins i de les seves parts per després entendre com funcionen.



Saps distingir un molí mallorquí d'un que no ho és? Observa les següents fotografies de molins i assenyala quines penses que corresponen a molins mallorquins.





2.1. Tipus de molins

A/ **Molins de vent**: són els que se serveixen de l'energia que produeix el vent (eòlica) per entrar en funcionament.

- **Molins de vent aiguaders o molins de ramell**: són els que gràcies a l'energia eòlica, extreuen aigua del subsòl.
- **Molins de vent fariners**: són els que gràcies a l'energia eòlica molen el gra i el converteixen en farina



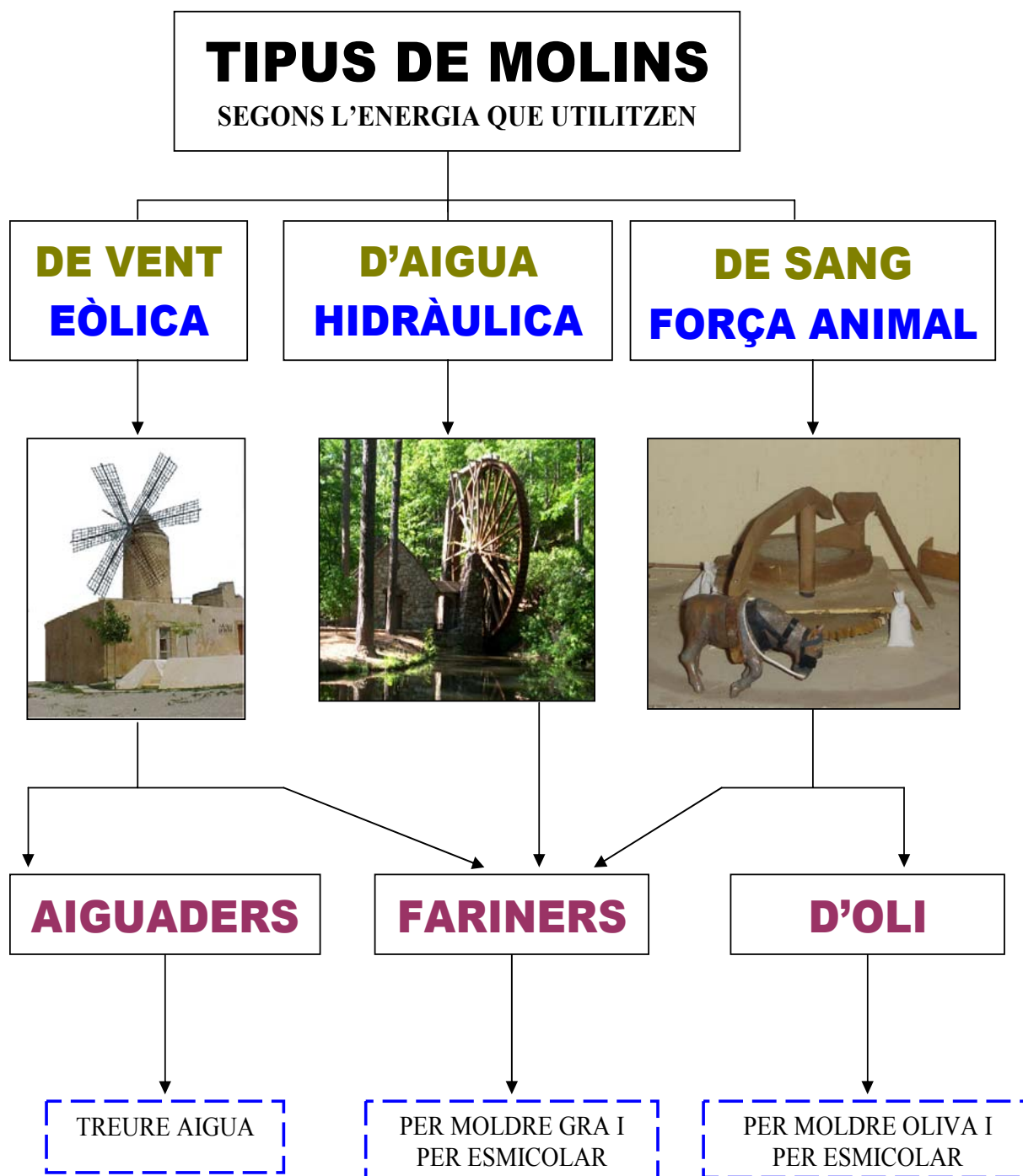
B/ **Molins d'aigua**: són els que aprofiten un corrent d'aigua (aquests eren més abundants a la muntanya).





C/ **Molins de Sang**: són els que funcionaven gràcies a la força d'un animal.

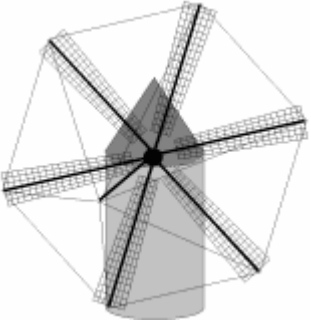
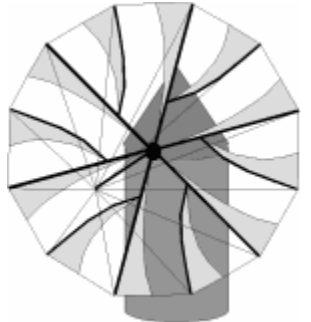
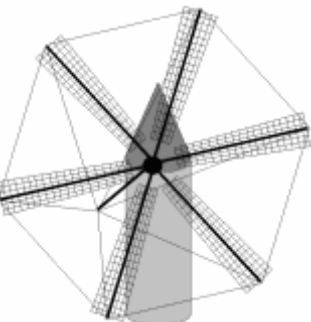
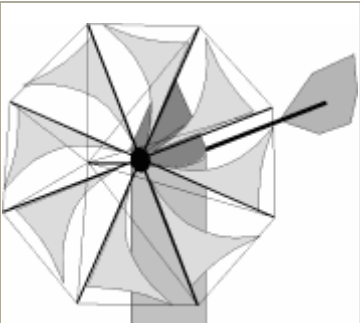

D/ **Molins de Foc**: són els que es mouen per vapor.





2.2. Diferents estils de molins

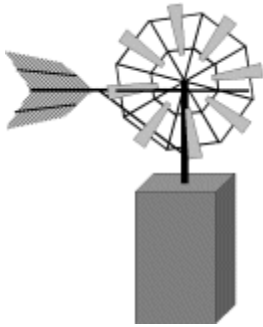
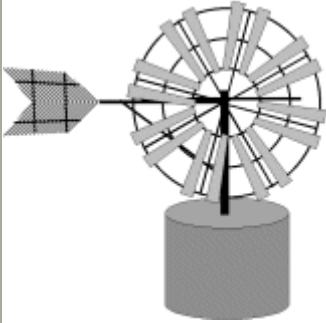



	<p>Molí Fariner - torre ampla</p> <p>Introduït: segles XIV y XV</p> <p>Ús: mòlta de gra, sal i altres materials</p> <p>Situació: a tot Mallorca</p>
	<p>Molí Fariner - veles amb gaions</p> <p>Introduït: segle XVIII</p> <p>Ús: mòlta de gra</p> <p>Situació: Selva</p>
	<p>Molí Fariner- torre estreta</p> <p>Introduït: segle XIX</p> <p>Ús: mòlta de gra i sal</p> <p>Situació: a tot Mallorca</p>
	<p>Molí Fariner - veles i coa</p> <p>Introduït: segle XIX</p> <p>Ús: mòlta de gra</p> <p>Situació: Manacor i Lluçmajor</p>
	<p>Aiguader antic</p> <p>Introduït: 1847</p> <p>Ús: extracció d'aigua</p> <p>Situació: Pla de Sant Jordi (prop de l'aeroport de Palma)</p>



	<p>Molí de ramell</p> <p>Introduït: 1854 per Damià Reixach</p> <p>Ús: extracció d'aigua</p> <p>Situació: sobretot a Palma (Sant Jordi), Campos i Ses Salines</p>
	<p>Molí de ramell amb coa</p> <p>Introduït: 1862 (coa que va intentar "Es Cabo Loco")</p> <p>Ús: extracció d'aigua</p> <p>Situació: sobretot a Palma (Sant Jordi), Campos i Ses Salines</p>
	<p>Molí de ramell gran</p> <p>Introduït: anys 80 del segle XIX</p> <p>Ús: extracció d'aigua</p> <p>Situació: sobretot a Sa Pobla i Muro, amb alguns exemplars a Campos i Palma</p>
	<p>Aerobomba tipus americana</p> <p>Introduït: anys 20 (Importat de la Península i els Estats Units)</p> <p>Ús: extracció d'aigua</p> <p>Situació: originàriament prop de Palma. Exemplars moderns a tot Mallorca</p>
	<p>Molí de ferro</p> <p>Introduït: 1934 (adaptació del molí americà al de ramell)</p> <p>Ús: extracció d'aigua</p> <p>Situació: a tot Mallorca</p>



	<p>"Ferro" amb pales de fusta</p> <p>Introduït: anys 40 (de construcció mes barata que els de ferro)</p> <p>Ús: extracció d'aigua</p> <p>Situació: sobretot prop de Palma</p>
	<p>Molí de ferro Gros</p> <p>Introduït: anys 40 (desenvolupat a partir de molins de ramell grossos)</p> <p>Ús: extracció d'aigua</p> <p>Situació: sobretot prop de Sa Pobla</p>
	<p>Aerogenerador</p> <p>Introduït: Anys 30</p> <p>Ús: generació d'electricitat</p> <p>Situació: a tot Mallorca</p>



Explica la diferència entre un molí d'aigua i un molí aiguader.



Relaciona amb fletxes:

MOLI

Fariner

Sang

Aiguader

Aigua

FUNCIÓ

Extreure aigua

Moldre blat

Moldre Oliva

ENERGIA EMPRADA

Força animal

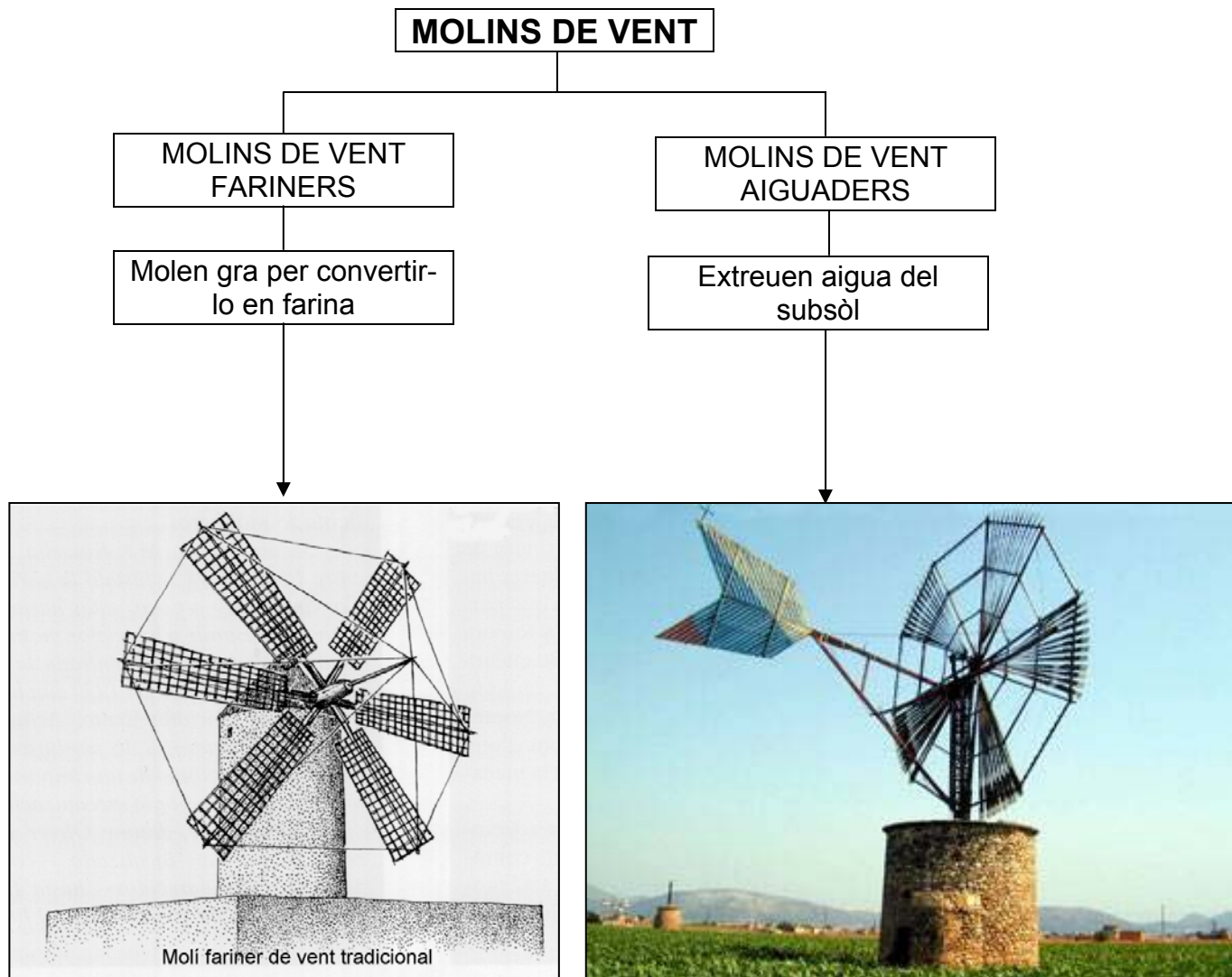
Eòlica

Hidràulica



Nosaltres ens centrarem en l'estudi dels molins de vent fariners i els molins de vent aiguaders.

Vegem ara un molí de cada tipus:



Observant aquestes fotos podem veure que arquitectònicament la diferència principal són les dimensions de la torre i l'antena. Les antenes dels molins aiguaders són completament diferents a les dels molins fariners.

Malgrat que els molins aiguaders no hagin tingut una rellevància important dins el paisatge mallorquí d'antany, és necessari estudiar-los ja que aquesta rellevància la tenen ara. Actualment encara podem veure molins aiguaders concentrats a diferents zones de Mallorca.

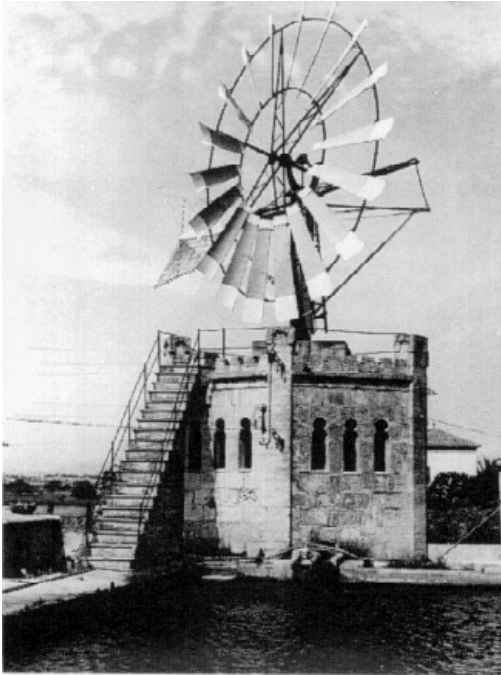
Concretament, a Palma una de les més grans concentracions de molins de vent per elevar aigua estava situada als horts de Sant Jordi, sa Creu Vermella, es Molinar, sa Casablanca, Son Oms, S' Aranjassa..., integrats en el pla de Palma.



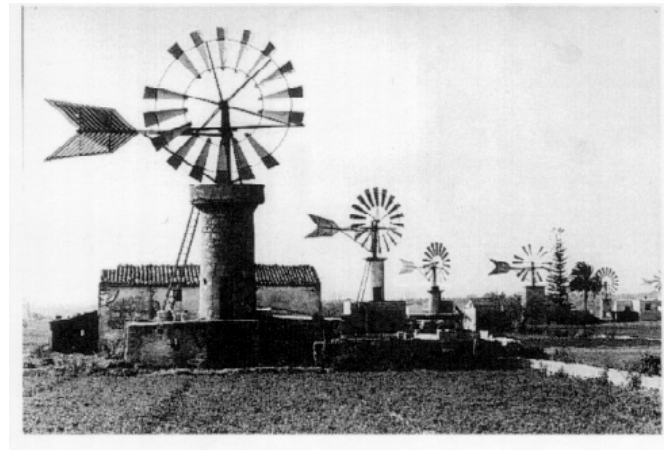
3. ELS MOLINS DE VENT AIGUADERS



Ara coneixerem els molins de treure aigua. A Mallorca hi ha més de 3.000 molins aiguaders. Hem de tenir en compte que mentre que els molins fariners han perdut per complet la seva funció, molts de molins aiguaders (concretament un 10%) encara continuen complint la seva: treure aigua del subsòl. Com ja hem vist anteriorment, els molins de vent aiguaders utilitzen com a font d'energia l' eòlica.



Molí de ferro de torre hexagonal
Son Rebó. Sa Casablanca



Molins de ferro de torre rodona
Pla de Sant Jordi

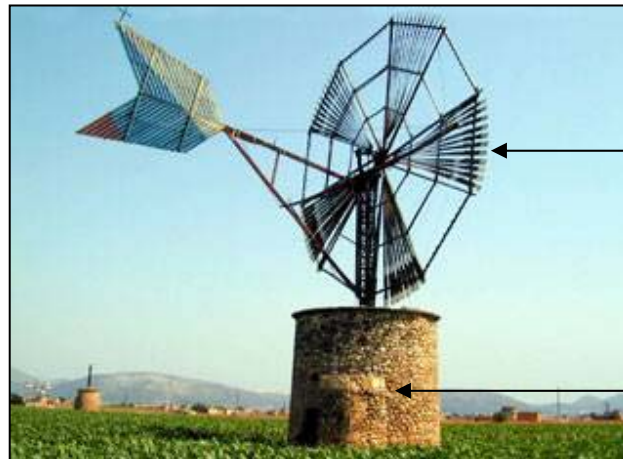
Actualment s'intenta rehabilitar molts d'aquests molins i no només amb la finalitat de recuperar un bé històric del nostre paisatge sinó també per reconvertir-los perquè puguin generar energia elèctrica. Però abans d'explicar aquesta nova funcionalitat dels molins aiguaders de vent mirarem de conèixer-los un poquet més.



3.1 Les parts del molí de vent aiguader



El molí aiguader té dues parts principals: la torre i l'antena. Desapareix, per tant, la base. Tot molí dedicat a l'extracció d'aigua tenia, naturalment, un safareig al costat on s'abocava l'aigua que treia del pou. Trobam torres de diferents formes: circulars, rectangulars i, fins i tot, hexagonals.



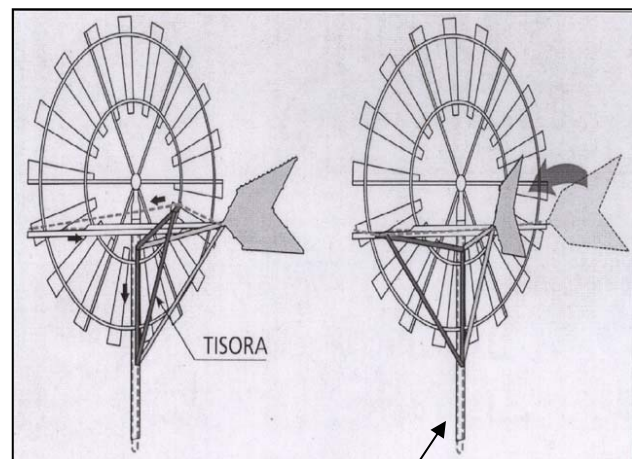
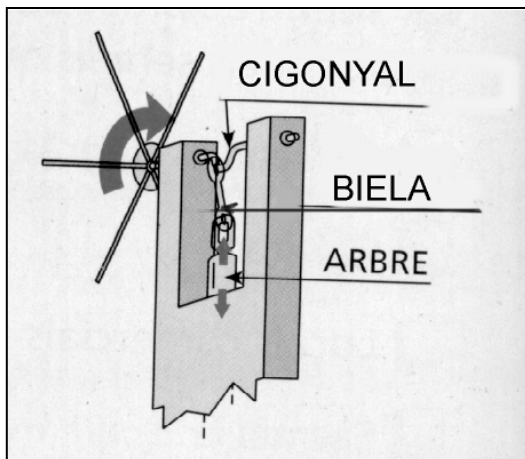
Antena

Torre



3.2 El funcionament del molí de vent aiguader.

La força del vent fa girar les antenes i a la mateixa vegada gira la biela. Aquesta fa que l'arbre (que té una espècie de bomba) es mogui cap amunt i cap avall i "xucli" l'aigua d'un pou de davall la terra.



Cadenes



Les cadenes s'utilitzen per canviar la posició de la coa: estiren la tisora per col·locar la coa en posició perpendicular. En aquesta situació el molí és obert, és a dir, capaç d'orientar-se al vent i de girar. Per tant, quan la coa està completament oberta és quan agafa més vent i així fa les voltes més ràpides.

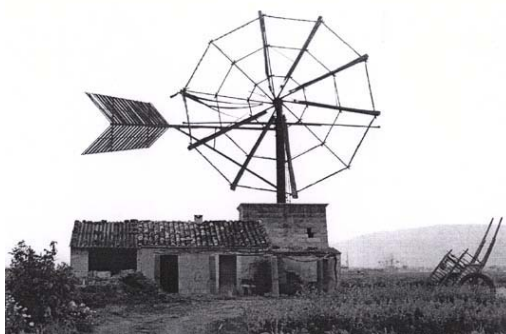
Però no sempre interessa aprofitar tota la força del vent. Un molí d'elevació d'aigua de dimensions tradicionals (18 pales amb un diàmetre entre 6 i 10 metres), no pot fer més de 30 voltes per minut, ja que no donaria temps a bombejar tota l'aigua possible i que aquesta circulés fins al safareig. Per regular la velocitat hi ha la tisora i també existeix la possibilitat de llevar qualche antena. Encara podem veure molins amb 10 o 14 antenes; no és que hagin perdut la resta -que també podria ser- sinó que s'han llevat per aprofitar més bé la força del vent.



3.3. Futur dels molins de vent aiguaders.

Fa ja 10 anys que a Mallorca s'intenta recuperar part d'aquest patrimoni. Així, AENA (aeroport de Palma) té un conveni amb el Consell de Mallorca i l'Associació d'Amics dels Molins de Mallorca per restaurar els molins aiguaders situats a la zona aeroportuària. Per fer possible aquest ambiciós projecte l'any 1995 les tres institucions varen crear l'Escola Taller de Restauració de Molins Gabriel Rabassa.

Un altre cas de recuperació de molins aiguaders el trobem a Campos, on es du a terme un projecte innovador: per primera vegada a Espanya s'hi ha posat en marxa una experiència pilot que consisteix a rehabilitar 10 molins i reconvertir-los en molins que puguin generar energia elèctrica. Això s'aconsegueix afegint a la maquinària del molí un generador -que connectat a la xarxa elèctrica transforma l'energia eòlica en energia elèctrica- i un multiplicador -que multiplica el nombre de voltes que dona el molí per 44,6. Sens dubte és una iniciativa molt ambiciosa que si funciona, i de moment pareix que ho fa, donarà un gran impuls a l'energia eòlica.



Molí de vent aiguader del Pla de Sant Jordi. Palma



4. ELS MOLINS DE VENT FARINERS



Aquesta activitat se centrarà bàsicament en l'estudi dels molins de vent fariners, que són molt tradicionals a Mallorca. Com el seu nom indica, amb aquests molins es feia farina. Tenien com a funció principal la mòlta del gra per convertir-lo en farina, la qual, mesclada amb aigua, tovada i cuita al forn es convertia en pa. Per això tota la comunitat depenia d'alguna manera dels molins i dels moliners. Aquests disposaven de l'única forma per aconseguir farina i de tenir farina depenia poder fer pa.

En aquest poema de Pere d'Alcàntara Penya queda reflectida aquesta importància:

*“ Els forners lograven
honra y dignitats;
y els moliners eran
senyors principals”.*

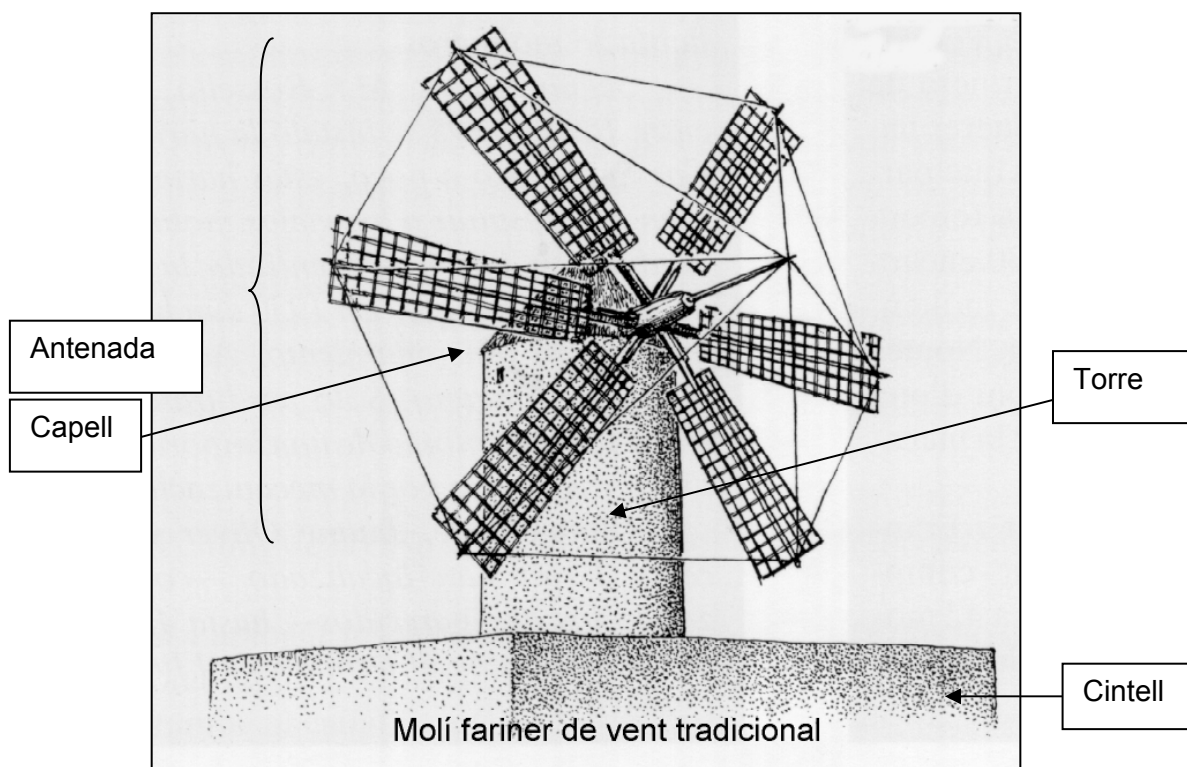
Al barri del Jonquet, com hem vist anteriorment, hi trobam diversos molins de vent, un dels quals és el molí de vent fariner que visitam, que es diu el molí d'en Garleta.



Molí d'en Garleta



4.1 Les parts del molí de vent fariner



A Mallorca podem observar nombroses torres ruïnoses d'antics molins de vent fariners. Llorenç Ribes va dedicar la següent poesia a aquesta imatge de la torre abandonada:

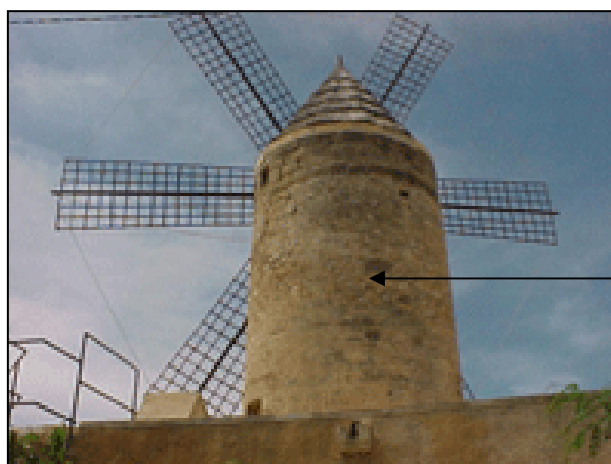
*Jo estim la torre tota sola
del vell molí que està eixalat;
és un colom que ja no vola,
és un cor gran que ja no bat,
és un gegant que al vent dansava
i amb sos llargs braços menaçava
la minyona qui jugava,
i se menjava tot el blat.*

A sol ixent. Poesies (Mallorca, 1931)



Les condicions mecàniques condicionen en primer lloc la forma i les dimensions de la torre. La **torre** del molí és fixa i la seva forma és cilíndrica, la millor per enfrontar-se a fortes ventades. A l'interior, una escala de caragol de pedra d'una amplada de pas d'uns 70 cm i va de dalt a baix.

En general, la torre del molí no arranca de terra sinó que està damunt una base quadrangular o circular anomenada cintell.



Torre

El **cintell** podia tenir les següents funcions:

- Fer que la torre, i l'antena, quedassin a més altura i així rebessin més directament els corrents de vent.
- Ser un magatzem per guardar-hi els sacs de blat i, una vegada mòlt, els de farina.
- Ser l'habitatge, amb cambra, cuina, etc. dels moliners.

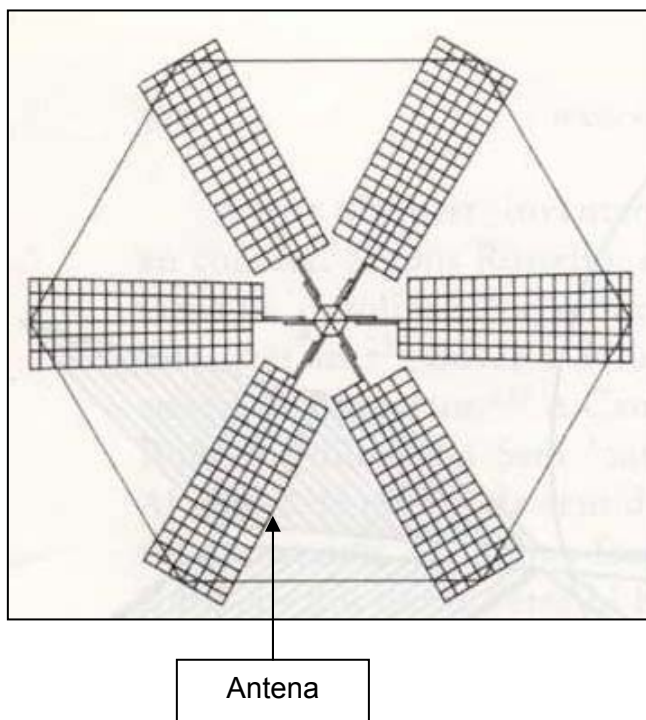


Cintell

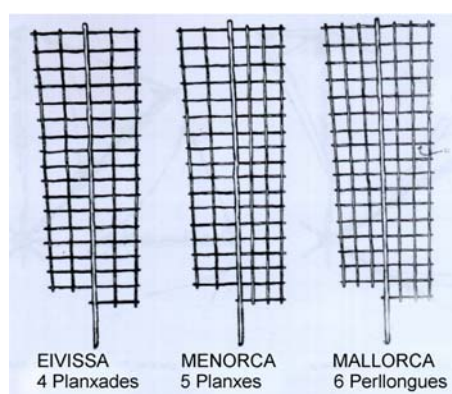
El **capell** és la teulada del molí i va unit amb un eix a l'antena. El capell és una de les parts mòbils del molí i s'encarrega d'orientar l'antena cap a la direcció del vent perquè aquesta es posi en moviment i això faci que la maquinària del molí comenci a funcionar.



L'**antenada** és el conjunt d'antenes que mogudes amb la força del vent fan que la maquinària de l'interior del molí es posi en funcionament. La més comuna a Mallorca era la de sis antenes amb engraellat de sis perllongues.

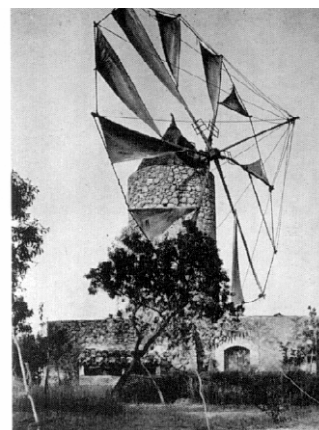
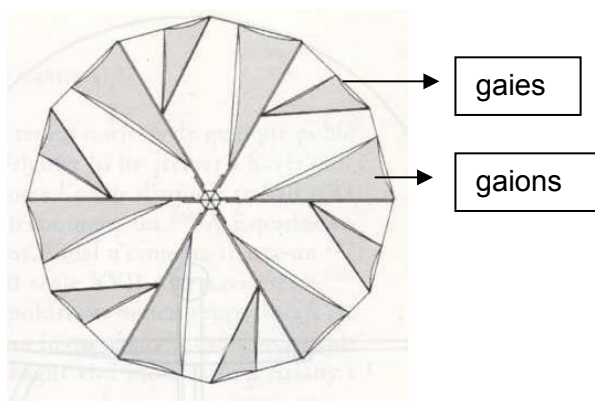


Ni el nom ni el nombre de perllongues era igual als molins de les illes veïnes:



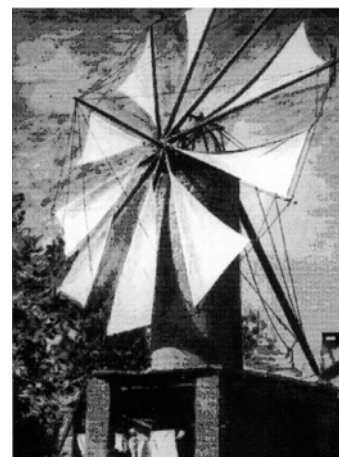
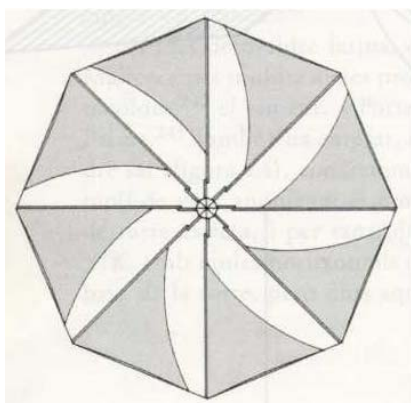


Veiem ara dos tipus més d'anteneda:



L'anteneda que s'observa a la fotografia de dalt, consta de sis antenes amb veles triangulars. Les més grans s'anomenaven gaies i les més petites gaions.

En segon lloc, a les fotografies de baix veiem un tipus d'anteneda també amb veles triangulars però que són de la mateixa mida:

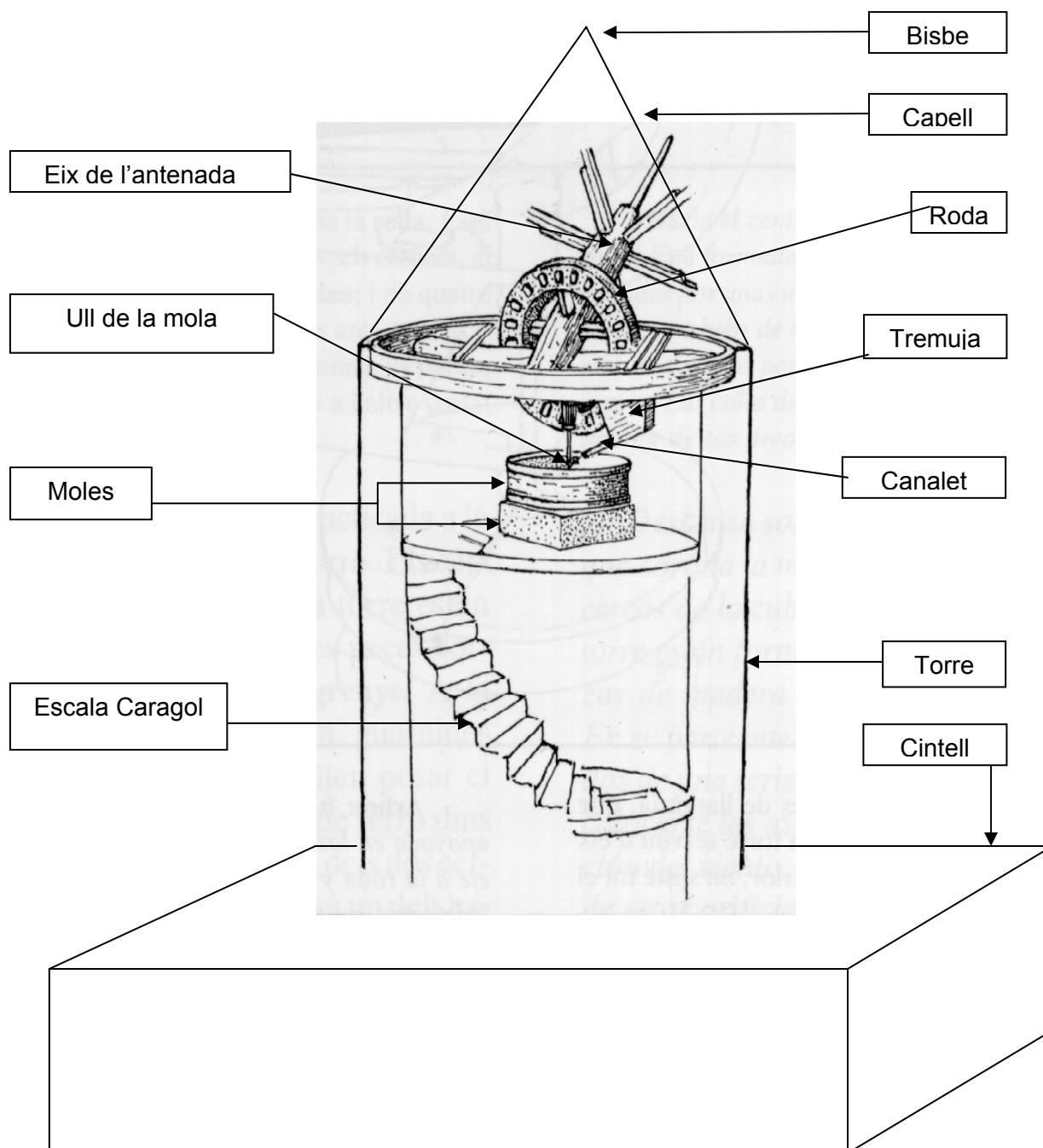




4.2 L'Interior del molí de vent fariner

Al molí tradicional la maquinària és fonamentalment de fusta, llevat, és clar, de les moles i dels petits elements de ferro.

Estudiem primer de tot com se situa la maquinària dins la torre:





4.3. Funcionament del molí de vent fariner



El primer que fan els moliners és anar a cercar els sacs de gra al **cintell** del molí i pujar-los a dalt.

El gra es posa dins una caixa de fusta que es diu **tremuja**, i cau per un conducte que s'anomena **canalet** cap a l'**ull de la mola**.



Canalet

Tremuja



Ull de la Mola

Les **moles** són dues rodes de pedra molt grans que estan col·locades una damunt l'altre, i enmig es mol el gra.

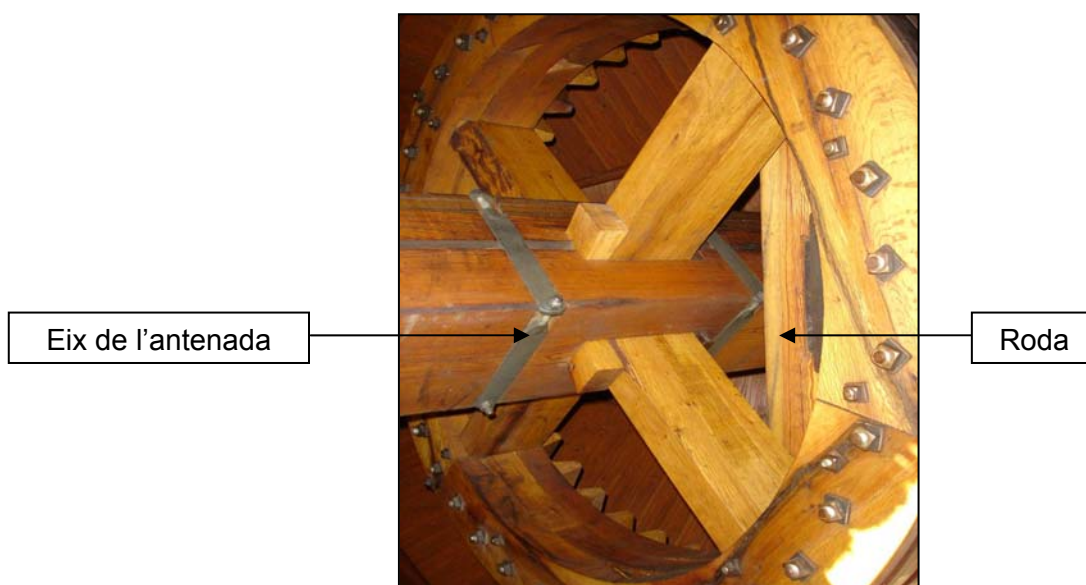




Les **moles** són dues rodes de pedra de 2 m. de diàmetre per 30 cm. de gruix, que estan col·locades una damunt l'altra i entre les cares oposades de les quals el gra quedava reduït a pols.

La mola de davall esta fixa i la de damunt gira gràcies al moviment circular de la llanterna. El gra cau per dedins l'ull de la mola de damunt, el qual és molt més gros que el de la mola de davall. Les moles depenen d'un procés en el qual entren en joc diferents peces del molí. Les peces que formen la maquinària del molí de vent fariner es troben encaixades les unes amb les altres, de manera que quan comença a girar l'**antenada** del molí gràcies a la força del vent comença un treball en cadena:

1. L'**antenada** gira i també, per tant, el seu **eix**, que fa moure la **roda** de fusta que hi està encaixada.

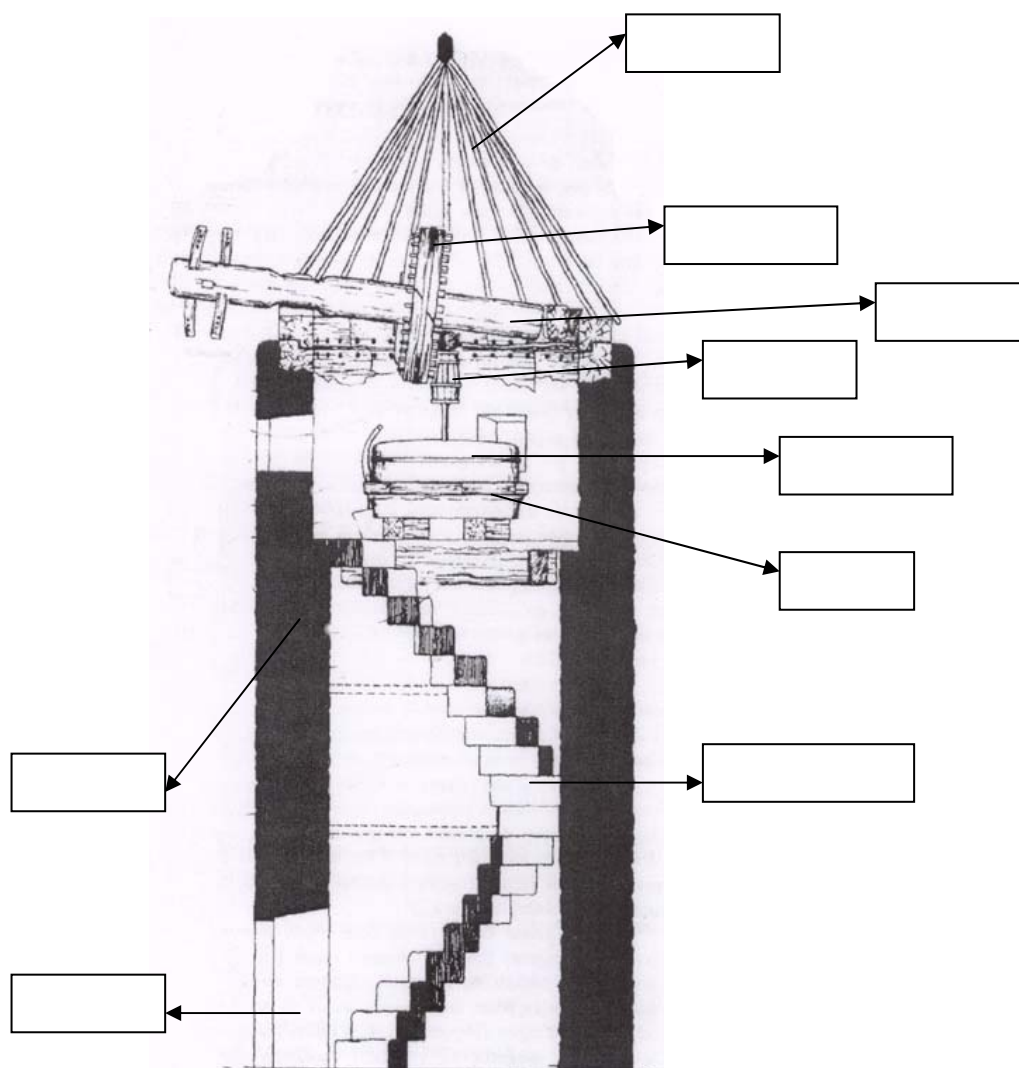


2. Quan la **roda** es posa en moviment fa que la **llanterna** (cilindre) faci un moviment circular i, com que aquesta està enganxada a la **mola superior**, fa que comenci a rodar. Quan la **mola superior** roda tritura el gra i aquest es converteix en farina.



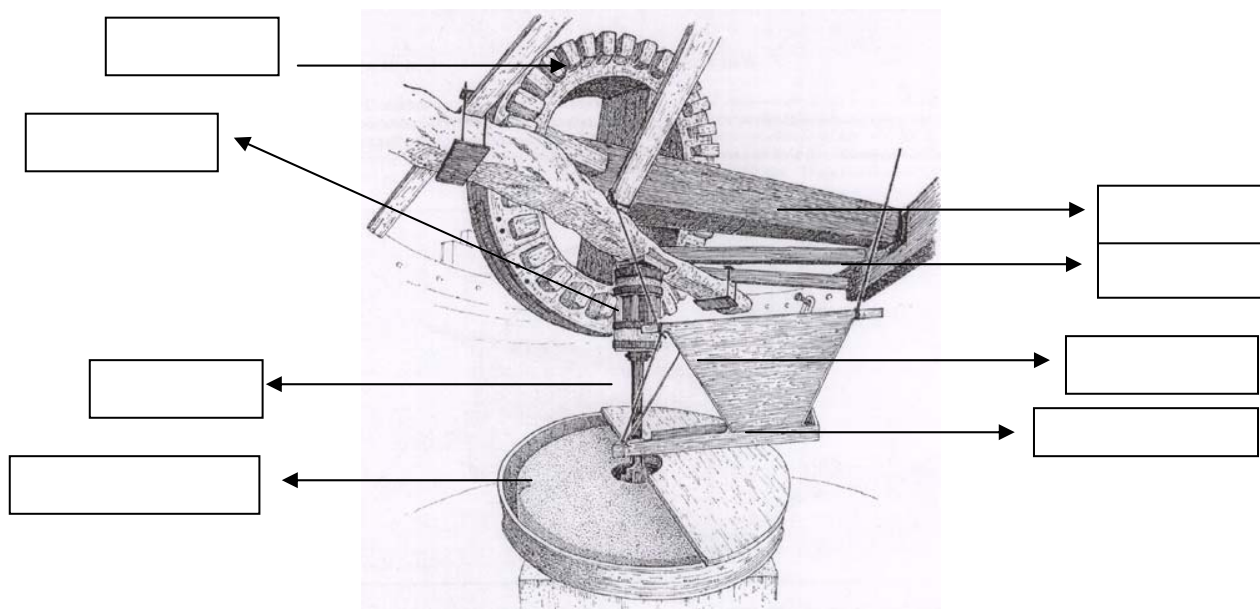


Coneixes ja les parts principals d'un molí de vent fariner? Escriu el nom de cada element o part que t' assenyalen les fletxes. Quins dos elements de la maquinària del molí falten? Situa l'antena, dibuixa-la i recorda quantes antenes té..





Posa el nom de cada element de la maquinària on correspon.

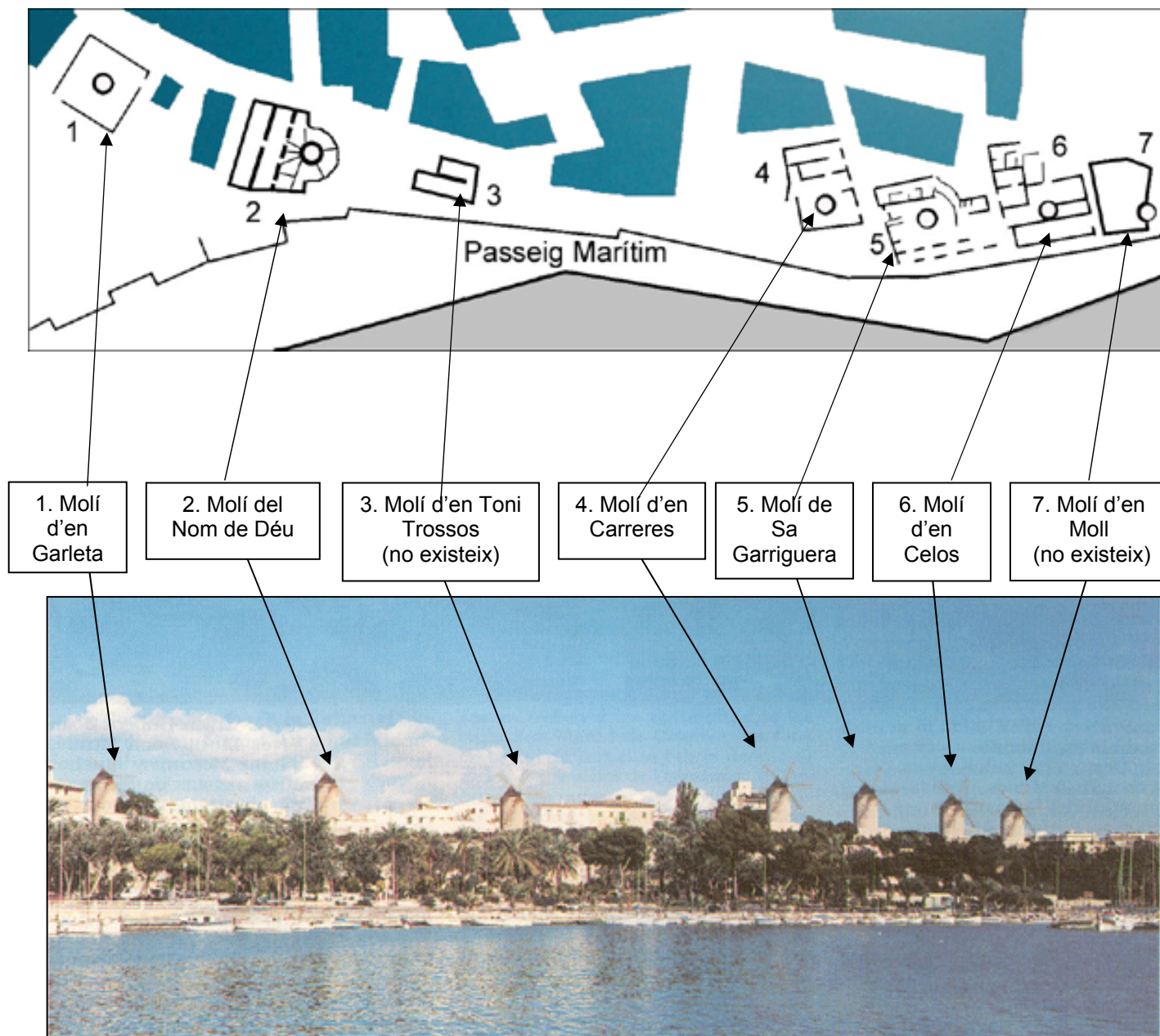


Explica el procediment que se seguia per convertir el gra en farina. Compara'l amb el procés que se segueix avui en dia.



5. ELS MOLINS DES JONQUET

A Palma hi havia dos Molinars: el de Llevant, del qual encara subsisteix el nom, i el de Santa Catalina, que comprenia els molins de sa Feixina i des Jonquet. A la visita realitzarem un itinerari per la barriada des Jonquet, on podrem observar els cinc molins de vent que encara es conserven i la ubicació de dos molins que ja no existeixen.



A dalt observem un fotomuntatge dels set molins des Jonquet, que ens mostra com quedaria el paisatge si s'en culmina la seva recuperació.



5.1. Característiques

Coneguem ara algunes de les característiques d'aquests molins!

NOM DEL MOLÍ	CARACTERÍSTIQUES
1. El molí d'en Garleta	Devers el 1881 ja tenia aquest nom. Durant la primera meitat del segle XX l'industrial català Ignasi Figuerola s'hi va fer al costat una casa senyorial que el 1952 convertí en la Residencia de los Molinos. El molí va estar habitat pel seu propietari, Gaspar Flexes i Balaguer "Garleta", de llarga nissaga de moliners, fins que el 1993 l'Ajuntament de Palma l' adquirí i l'any 2005 l'obre com a museu per donar a conèixer la importància dels molins tradicionals mallorquins.
2. El molí del Nom de Déu	Utilitzat com a habitatge i magatzem, es trobava en un lamentable estat de conservació fins que el 1987 va ser adquirit per l'Ajuntament de Palma, que el va rehabilitar i convertir en Centre Cultural.
3. El molí d'en Toni Trossos	Ha desaparegut però es té constància que l'any 1831 encara existia. Apareix en un plànol de la ciutat on es veuen els set molins des Jonquet i era l'únic que no tenia antenes. El 1851 Palma fou sacsejada per un terratrèmol que tal vegada va motivar que s'enderrocàs per l'estat en què hauria quedat. Actualment les construccions que hi queden, propietat de l'Ajuntament, han estat rehabilitades i s'utilitzen com a seu per a l'associació de veïns.
4. El Molí d'en Carreres	Es té constància que el 1840 i 1842 Martí Bestard n'era el propietari. El 1967 es va convertir en la sala de festes El Molino i de llavors ençà ha tingut aquesta funció. Avui en dia s'hi troba ubicada la discoteca Art Deco.
5. El molí de Sa Garriguera	Se sap que devers el 1930 hi vivia "sa Garriguera" i després fou del seu fill Pep que pasturava cabres per sa Feixina i la vall de sa Riera. Posteriorment es va habilitar com a sala de festes. Avui en dia presenta un estat precari.
6. El molí d'en Celos	Devers l'any 1860 ja tenia aquest nom. El 1931 el Foment de Turisme el llogà al seu propietari i amb l'ajut de l'Ajuntament es restaurà col·locant-li les antenes i el capell. El 1950 es va rodar a Mallorca la pel·lícula <i>Black Jack</i> i el 1952 el molí es convertí en el famós cabaret Jack el Negro. Posteriorment el molí e va habilitar com a sala de festes. Avui en dia presenta un estat precari
7. El molí d'en Moll	Actualment no existeix. El 1860 ja només s'hi molien teules i rajoles velles per fer almangra. L'any 1866 ja no tenia antenes ni capell. Habitat fins l'any 1965, va ser desallotjat per raons de seguretat. El dia 19 de novembre de 1975, va ser destruït.



Has estudiat que a Mallorca s'han arribat a catalogar un total de 796 molins fariners, dels quals 23 es dediquen al sector serveis (bàsicament restaurants i comerços), aprofita la sortida a la barriada des Jonquet per observar les funcions actuals de diferents molins que allà es troben. També pots cercar dins les Pàgines Grogues molins de Mallorca convertits en restaurants, comerços, etc. a continuació pots fer una llista amb els molins que has trobat i la seva funció actual.

NOM DEL MOLÍ	FUNCIO ACTUAL



5.2. El molí d'en Garleta: actualment, un museu.

Com hem vist anteriorment, el molí d'en Garleta es troba ubicat al barri des Jonquet.

Actualment en aquesta zona encara es conserven cinc molins de vent.

Segons el plànol de la ciutat de Mallorca d'Antoni Garau, imprès l'any 1644, en es Jonquet hi havia fins a tres molins. En una còpia d'aquest gravat, datada el 1799, ja se n'hi localitzaven quatre i segons un altre document de Llorenç Montaner el 1831 n'hi havia un total de set.

El molí d'en Garleta forma part del conjunt de molins fariners des Jonquet recollit pel prevere Antoni Garau el 1644. Juntament amb els molins de Llevant i els de l'actual carrer de la Indústria constituïen el sistema de mòlta i distribució farinera de tota la ciutat de Palma.

L'any 2003 l'Ajuntament de Palma en va concloure la rehabilitació juntament amb el molí del Nom de Déu, actualment en funcionament com a centre cultural del barri, i restes de un tercer molí, el d'en Toni Trossos, utilitzat com a seu per a l'associació de veïns.

Aquest molí d'en Garleta ha estat habilitat, en col·laboració amb l'Associació d'Amics dels Molins amb la intenció d'establir-hi la seu d'un museu que reculli l'evolució de la tecnologia popular mallorquina i de la indústria farinera de la nostra ciutat.

Amb aquesta finalitat s'ha comptat amb la col·laboració del Departament de Promoció i Ocupació (Fodesma) del Consell de Mallorca, que ha posat en marxa el mecanisme del molí, amb capacitat per produir farina.

Museu Molí
d'en Garleta





El molí d'en Garleta és un molí de vent fariner amb base. La torre, construïda amb pedra de mares, té una altura de 8 metres, un diàmetre de 4,55 metres i una gruixa de paret de 0,90 metres.

A l'interior existeix una escala de caragol. La base antigament era un habitatge. Durant la dècada dels 90 l'Ajuntament de Palma va expropiar el molí per restaurar-lo convertint-lo en un museu.

Els molins habitualment pugen rectes, molt poques vegades s'estrenyen. A l'interior d'un molí de torre rodona els maresos que formen l'escala helicoïdal simplement s'encasten al mur a mesura que es construeix: 60 cm d'entrega al mur, 60 cm d'escaló volat.



6. UNA ENERGIA RENOVABLE: L'ENERGIA EÒLICA.



Existeixen dos tipus d'energia les renovables i les no renovables:

Energies no renovables	Les que un cop esgotades no es podran renovar (carbó, gas natural, petroli,...)
Energies renovables	Les que no s'esgoten i que, a més, tenen la qualitat de no ser contaminants. (solar tèrmica, solar fotovoltaica, eòlica, biomassa, hidràulica,...)

A la nostra societat industrialitzada l'electricitat és la forma d'energia més usada. L'utilitzam en totes les nostres accions diàries, per exemple, a l'hora de mirar la televisió i d'utilitzar l'ordinador, per jugar amb la videoconsola, per parlar amb el telèfon mòbil, etc.

Heu de saber que l'electricitat es pot produir des de diferents fonts d'energia i que, per comoditat la major part de la població l'obté a partir d'energies no renovables i contaminants. Només nosaltres podem canviar aquest fet, ja que es tant l'ús de l'energia elèctrica que hem de prendre consciència de la necessitat de canviar el model energètic basat en els combustibles fòssils (carbó, gas natural, petroli,...) i l'energia nuclear, pels problemes que causen al medi ambient i substituir-los per energies renovables com el sol, el vent,... que poden generar electricitat i no produeixen greus impactes ambientals.

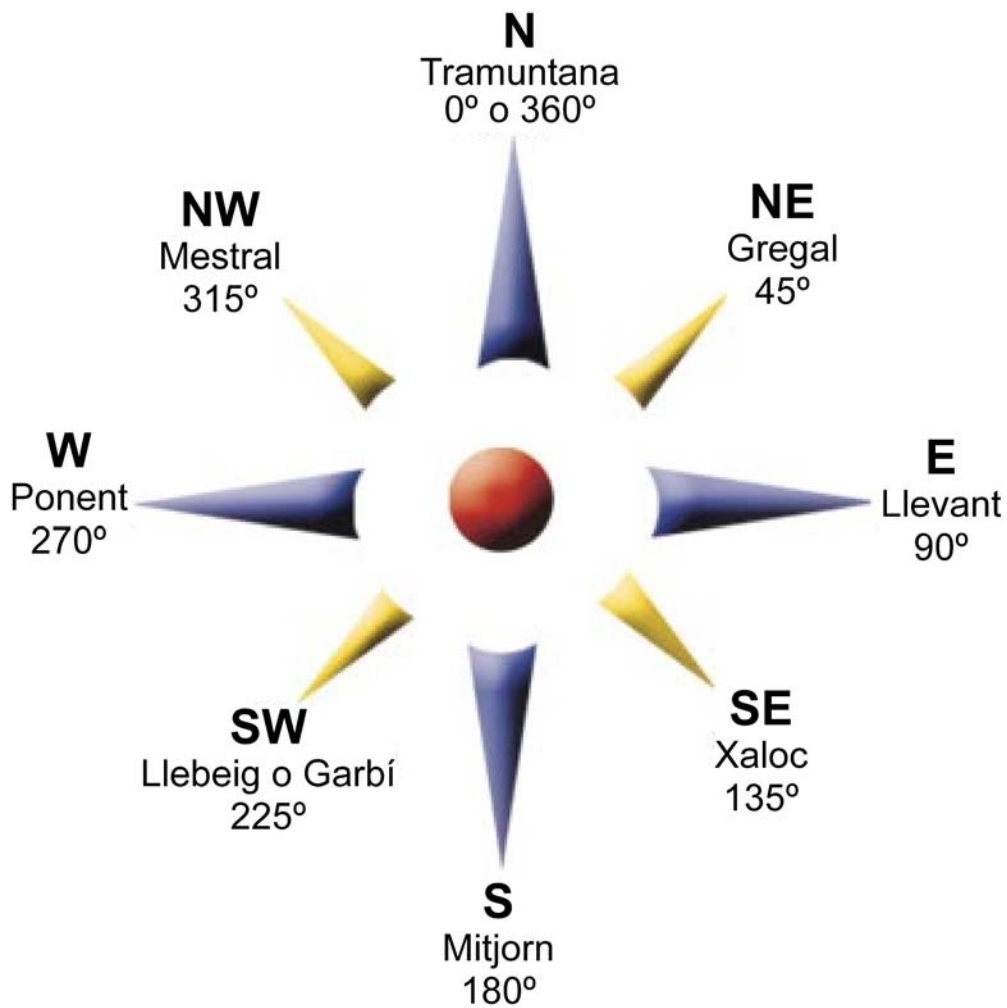
Una de les energies renovables emprades per generar electricitat es l' eòlica, es tracta d'aprofitar l'energia del vent per produir corrent elèctrica. A més, és una energia neta i segura. Les avantatges que presenta respecte d'altres fonts energètiques convencionals són:

- Procedeix directament del sol, que encalenteix l'aire i ocasiona el vent.
- Es renova de forma contínua.
- És inesgotable
- És neta i no contamina
- És autòctona i universal. Existeixen a tot el món
- Cada vegada es menys cara, segons avança la tecnologia.



L'aprofitament del vent, moviment natural de masses d'aire, per generar energia és quasi tan antic com la civilització.

LA ROSA DELS VENTS



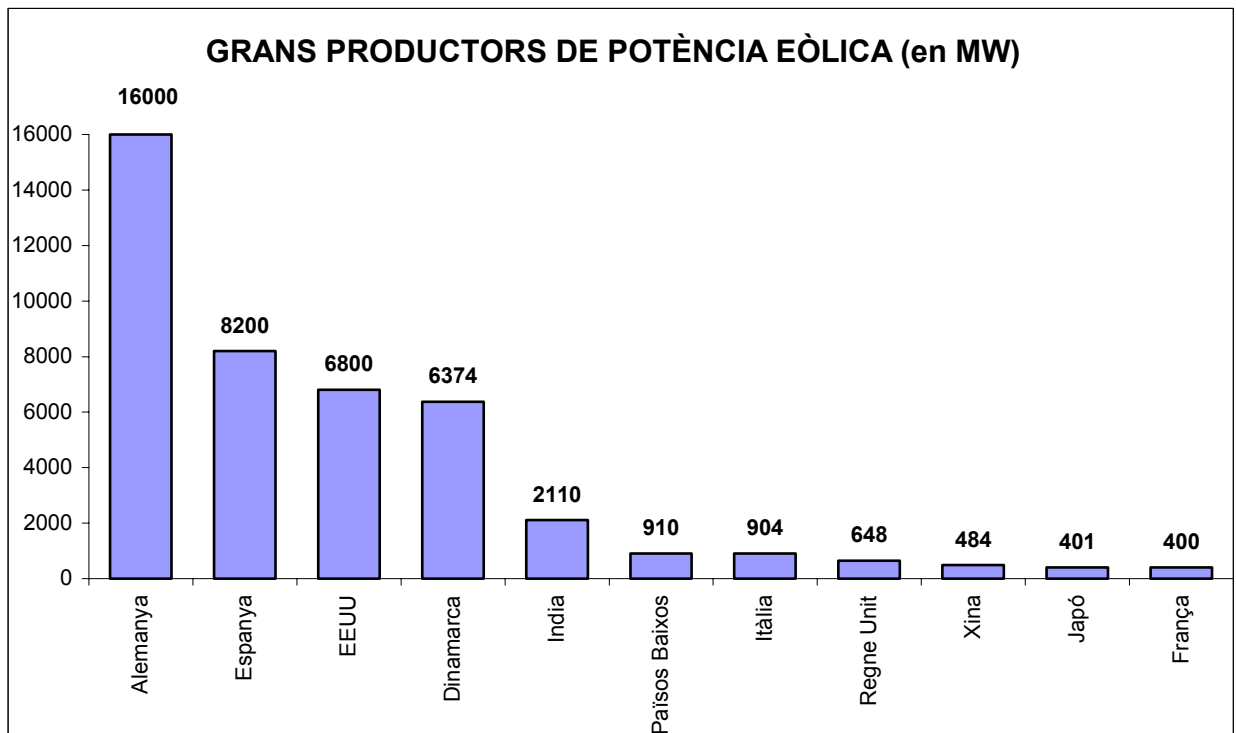


6.1 Com funciona l'energia eòlica?



Perquè aquesta energia sigui rendible, els aerogeneradors s'instal·len en un gran nombre, formant un parc eòlic. Les seves pales giren gràcies al vent dominant, i la turbina genera energia elèctrica aprofitant aquest moviment. Els cables conductors condueixen el corrent fins al centre de transformació, a continuació l'energia elèctrica es transmet a la xarxa per al seu consum.

Perquè us faceu una idea de quina és la situació actual de l'ús de l'energia eòlica a Espanya us presentam la següent gràfica:



En aquests moments, l'any 2005, Espanya s'ha consolidat com la segona potència productora per davant de Estats Units i es l'actual líder mundial en instal·lació de parcs eòlics. La primera potència mundial es Alemanya, la ciutat alemanya d' Endem és coneguda com la capital europea de l'energia renovable. S'hi han instal·lat quatre dels darrers supergeneradors més moderns, es tracta d'aerogeneradors de 120 metres d'altura i pales de 64 metres, capaços de generar 5MW, energia suficient per proveir a una petita ciutat tot l'any. Són tan grossos que un tot sol pot proveir a 4.500 llars.



6.2 Els parcs eòlics a les Illes Balears

A Mallorca de cada vegada hi ha més consciència d'emprar l'energia eòlica i per això s'han creat diversos parcs eòlics (Manacor, Campos,...). En trobam un exemple a Campos, on es du a terme un projecte innovador; per primera vegada a Espanya s'ha posat en marxa una experiència pilot que consisteix a rehabilitar deu molins i reconvertir-los en molins que puguin generar energia elèctrica. Això s'aconsegueix afegint a la maquinària del molí un generador -que connectat a la xarxa elèctrica transforma l'energia eòlica en energia elèctrica- i un multiplicador -que multiplica el nombre de voltes del molí per 44,6. Sense dubte és una iniciativa molt ambiciosa que donarà un gran impuls a l'energia eòlica. Recordem que l'energia eòlica és una energia renovable i, per tant, compatible amb el medi ambient.

A Menorca hi ha el parc eòlic des Milà, situat al terme municipal de Maó i gestionat pel Consorci per a la Gestió de Residus Sòlids Urbans de Menorca. Aquest parc està format per quatre aerogeneradors, que proveeixen uns dos mil habitatges.





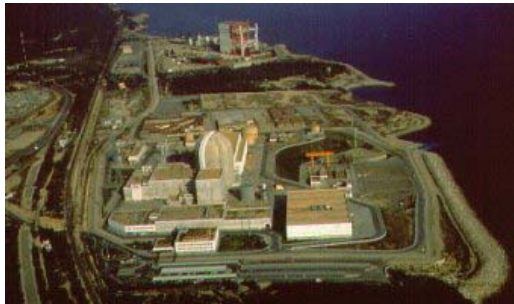
Quina de les següents energies no es renovable?



Central geomètrica (Islàndia)



Centrals solars tèrmiques (Andalusia)



Centrals nuclears de Vandellòs (Catalunya)



Parc eòlic (EUA)



Selecciona les característiques pròpies de cada tipus d'energia: sense residus, contaminants, inesgotables, són limitades, equilibri interterritorial, provoquen dependència exterior, generen emissions i residus, netes, creen pocs llocs de feina respecte al seu volum de negoci, autòctones.

RENOVABLES	NO RENOVABLES



En petits grups investiga:

	Què es?	Per a què s'utilitza	Avantatges	Inconvenients
ENERGIA EÒLICA				

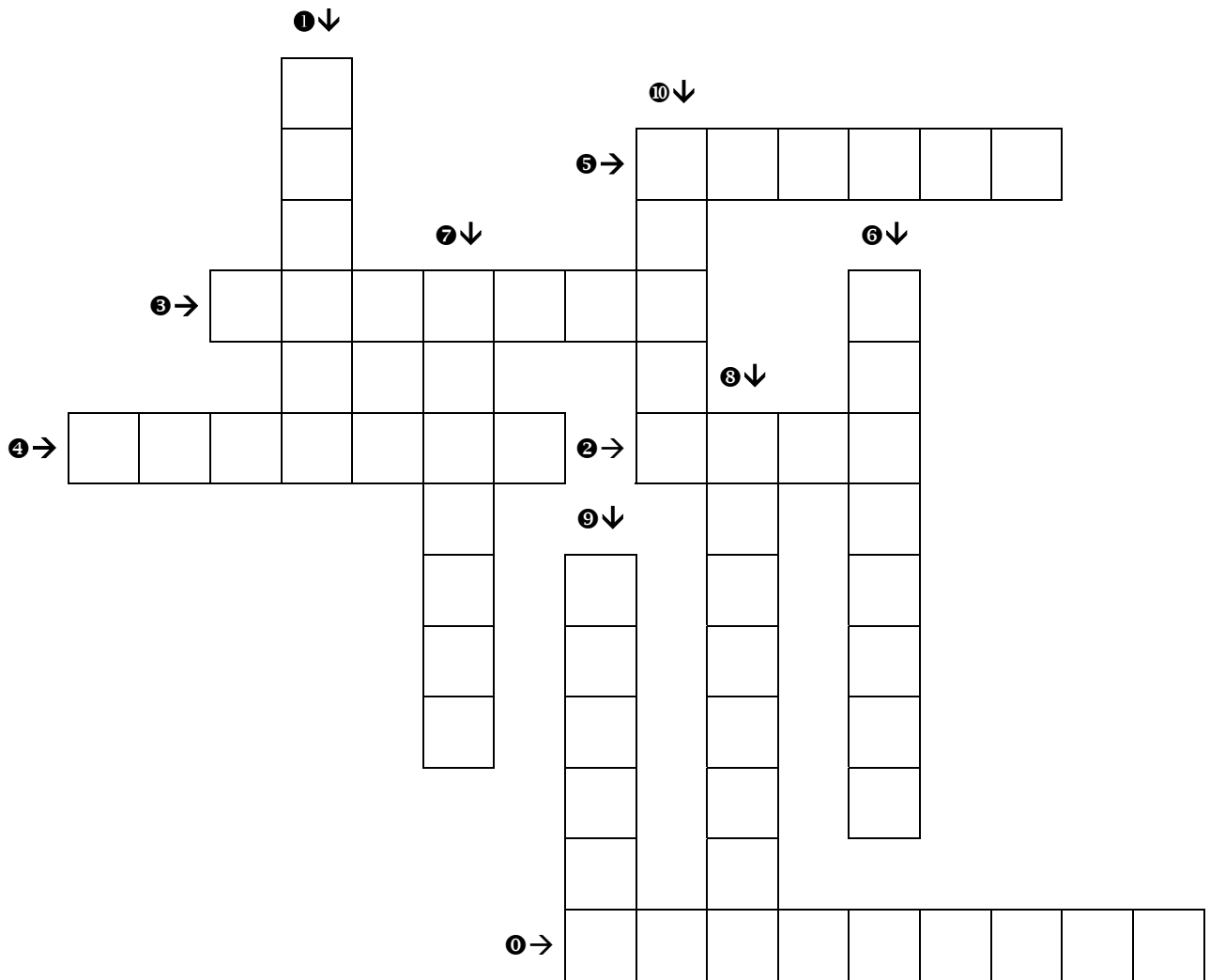


A Mallorca existeixen parcs eòlics. Quins són.



Treballa en petit grup i investiga les següents qüestions:

- Data en què es va construir el primer molí de Mallorca. Ubicació i tipus
- Tipus de molins que històricament han predominat a les Illes Balears?
- Importància dels molins fariners per a l'economia familiar mallorquina
- Causes de la desaparició de l'ús dels molins



- 0- Situada verticalment damunt les moles, transmet la força des de la roda a les moles mitjançant l'engranatge de les dents de la roda i les seves pues. Esta col·locada enmig del molí.
- 1- Una vegada molt el blat es converteix en.....
- 2- Dit d'aquell molí que funciona gràcies a la força animal.
- 3- Base quadrangular o circular que tenen alguns molins i on trobam l'habitatge o magatzem dels moliners.
- 4- Conducte per on cau el gra per ser esmicolat.
- 5- Acció de convertir el blat en farina.
- 6- El molí de fer farina s'anomena fariner, i el de treure aigua.....
- 7- Caixa de fusta en forma de piràmide invertida, dins la qual s'aboca el gra, que per una obertura inferior de la caixa cau dins l'ull de la mola.
- 8- Element que quan el mou la força del vent fa que la maquinaria del molí es posi en funcionament.
- 9- Sostre de la torre.
- 10- Pedres rodones que molen el gra.

7. GLOSSARI

- **Almangra:** òxid de ferro vermell, terrós, que s'utilitzava com a pintura per fer marques diverses, especialment per identificar les ovelles pertanyents a una mateixa propietat.
- **Antena:** biga més grossa que sosté la vela, d'uns set metres de llargària.
- **Antenada:** conjunt d'antenes, en total sis, que té el molí i que mogudes amb la força del vent fan que la maquinària que hi ha a l'interior del molí es posi en funcionament.
- **Biela:** Barra de fusta que va dins el caixó de la torre. A baix du una forqueta ajuntada al vergat. Damunt du el bracet que uneix la biela amb la cigonya.
- **Braçol:** cada una de les barretes que envolten la llanterna i on s'acoblen les pintes de la roda.
- **Canalet:** conducte de fusta posat damunt la riscla i per on passa el gra de la tramuja a l'ull de la mola.
- **Capell:** coberta cònica que serveix de teulada, encara que no sempre sigui de teules.
- **Cigonya:** Colze que, ajuntat a la biela pel bracet, condueix el moviment rotatori del molí .
- **Cintell:** plataforma massissa de poca alçada construïda al voltant de la torre.
- **Congreny:** cada un dels dos grans cercols de fusta del mateix diàmetre interior de la torre, col·locats damunt la paret d'aquesta, superposats i articulats per facilitar l'operació de girar el molí.
- **Eix de l'antenada (Arbre):** gran barra que balla dins els congrenys, travessa la torre, serveix d'eix a la roda de les pintes i surt a l'exterior, on sosté tota l'antenada, també dita ramell.
- **Energia eòlica:** energia produïda pel vent.
- **Energia hidràulica:** energia que s'obté a partir de la caiguda d'aigua (torrents, rius...) des d'una certa altura a un nivell inferior, la qual cosa provoca el moviment de rodes hidràuliques o turbines.
- **Llanterna:** cilindre armat de braços els quals engrunen les pintes de la roda.
- **Mola:** cada una de les dues pedres en forma circular superposades. Una es fa rodar damunt l'altra, que és fixa. La de dalt es diu volandera i la de baix, solera.
- **Pinta:** cada una de les dents de la roda que engranen amb els braços de la llanterna.
- **Perllonga:** cada un dels pals llargs de l'antena.
- **Riscla:** peça de fusta que serveix de caixa a les moles per evitar que la farina s'escampi.
- **Roda:** peça que, col·locada verticalment, engruna la llanterna que transmet el moviment a les moles.
- **Torre:** Construcció cilíndrica l'altura de la qual està determinada per la mida de les antenes. Les seves parets, de quasi 1 m d'ample, són fetes de pedres lligades amb morter de calç i d'arena. S'hi accedeix per les portes situades als baixos. A l'interior, una escala de caragol d'uns 60 cm d'ample travessa un pis intermedi o dos per arribar al pis superior (pis de ses moles), el qual allotja la maquinària i uns finestrons per a la il·luminació i l'oreig.

- **Tremuja:** caixa en forma de piràmide invertida dins la que s'aboca el gra que s'ha de moldre.
- **Ull de la mola:** forat on cau el gra procedent de la tremuja a través del conducte anomenat canalet. El gra que cau dins l'ull de la mola queda enmig i aquestes el molen i el converteixen en farina.
- **Vela:** tela feta de drap o cotó que serveix de receptor del vent i va de cap a cap de l'antena.
- **Vergat:** barra llarga de ferro a la qual va unit el pistó que fa funcionar la bomba.

SERVEIS EDUCATIUS
DEPARTAMENT DE
DINÀMICA EDUCATIVA

QUADERN DE TREBALL PER A L'ALUMNAT

