

QB³³
Quaderns blaus
DOCUMENTS DE TREBALL

**Els vaixells mercants
d'aparell llatí
a la Marina Catalana
Segles XVIII, XIX i XX**

Joaquim Pla Bartina

Universitat de Girona
Càtedra d'Estudis Marítims


AJUNTAMENT DE PALAMÓS


Museu de la Pesca

QB33

Els vaixells mercants d'aparell llatí
a la Marina Catalana
Segles XVIII, XIX i XX

Joaquim Pla Bartina

Edita

Càtedra d'Estudis Marítims
(Universitat de Girona – Fundació Promediterrània)
Museu de la Pesca
© del text Joaquim Pla Bartina

Col·lecció

Quaderns Blaus; 33

Assessorament lingüístic

Teresa Cuadrado

Disseny de les cobertes

Lluís Pareas Disseny Gràfic

Imprès a Catalunya per Impremta Aubert

Dipòsit Legal

GI 617-2016

Es prohibeix la reproducció total o parcial d'aquesta obra, en qualsevol de les seves formes, gràfica o audiovisual, sense autorització prèvia i escrita de l'editor, llevat de citacions a revistes, diaris o llibres, sempre que es faci esment de la seva procedència.

Editen



Amb el suport de:



Sumari

La vela llatina, la vela de tall.....	7
El possible origen de la vela llatina.....	9
Expansió de la vela llatina.....	10
Els aparells llatins.....	12
El velam dels vaixells d'aparell llatí.....	17
La Marina civil catalana, del segle XVIII al XX.....	20
Vaixells civils catalans als segles XVIII i XIX.....	21
L'únic aparell llatí etern.....	22
Els primers aparells llatins, origen d'alguns dels moderns.....	25
Els aparells llatins posteriors a la mitjanja del segle XVIII.....	30
Els aparells híbrids.....	62
Aparells híbrids, de velam llatí i rodó.....	63
Els vaixells anteriors als segle d'or de la Marina catalana.....	64
Els aparells híbrids moderns.....	65
Aparells híbrids, de velam llatí i de tall modern.....	68
Canvis d'aparells llatins o híbrids per rodons.....	69
Altres canvis d'aparells.....	71
Bibliografia consultada.....	73

Tot intent d'establir una tipologia tan senzilla com suficient de les embarcacions i petits vaixells d'aparell llatí, que emprà la nostra gent de mar en temps passats, pot ser tan difícilós com agosarat. L'evolució dels vaixells, com qualsevol altre, respon a necessitats peculiars i temporals, les quals, tot i que poden ser coincidents en àrees geogràfiques concretes i confrontants, es poden satisfer de maneres distintes, segons el nivell de cultura tecnològica assolit en cadascuna d'aquelles. La dificultat dimana tant de la manca d'informació específica (construcció naval basada en el més pur empirisme, manca de documentació pertinent, etcètera) com de l'ambigüitat de la terminologia marinera antiga en la qual poder-nos basar, que varia amb la geografia i el temps i que prové de fonts diverses, sovint alienes al món estrictament mariner (escrivans, notaris, historiadors de la marina...).

Diferent és el cas dels vaixells de navegació transoceànica construïts a Catalunya durant l'anomenat Segle d'Or de la nostra marina civil (1790 - 1870, més o menys), de la història dels quals se n'ha parlat a bastament, però menys del que caldria de les seves particularitats tècniques.

Altrament, aquí i arreu, dels aparells dels vaixells antics és del que menys se'n sap. Essent aquests la part menys consistent i més degradable, no en solen quedar restes que permetin un estudi profund, que compensi la comuna manca de plànols o de descripcions suficientment precises.

Fins ben entrat el segle XVI, quan aparegueren els primers tractats de construcció naval, hi havia poques referències prou explícites i fiables del velam i dels aparells dels vaixells, la tipologia dels quals obeïa tant o més a les particularitats dels bucs i als diferents usos a què es destinaven que a les característiques dels aparells que armaven. Podia variar d'un país costaner a un altre, fins i tot banyant-los la mateixa mar. L'embolic estava servit, i el pas del temps i la manca de cultura marinera de molts historiadors l'han potenciat. No fou pas fins a la segona meitat del segle XVIII que, en començar a diferenciar-se els vaixells mercants dels de guerra i en anar-se uniformitzant les formes dels bucs dels primers, s'anà generalitzant el costum de tipificar-los pels aparells més que per qualsevol altra característica o particularitat.

La denominació confusa i poc racional dels diferents tipus d'embarcacions i vaixells petits es va mantenir gairebé fins a les acaballes del segle XIX, potser perquè a les maneres tradicionals de construir-los, d'aparellar-los, de governar-los i fins i tot d'emprar-los, no s'hi anaren incorporant els progressos tècnics a mesura que anaven apareixent, com en les dels vaixells més grossos. El motiu d'això raïa tant en l'estructura arcaica, corporativista i excessivament atomitzada de la construcció naval i del negoci navilier català —el dels vaixells de vela—, que els feia refractaris a les incipients tendències de modernització, com en la particular i rudimentària estructuració de la navegació de cabotatge, en la qual la vela llatina s'hi mantingué més temps.

Al nostre país mariner, la gent de mar —imbuïda del tradicional conservadorisme rural que sempre ens ha caracteritzat, als catalans, i mancada d'una formació tècnica prou avançada— mai no fou gaire procliu a innovar. Amb el que tenia, ja anava fent, si li rendia, encara que fos poc. En construcció naval i especialment en l'aparellament dels vaixells, les millores s'anaven introduint ben a poc a poc, després

d'ésser observades en bastiments forans més moderns, que tocaven els nostres ports. A la marina catalana, la tendència a racionalitzar bucs i aparells i a augmentar progressivament el tonatge dels modestos vaixells civils s'inicià quan aquests últims pogueren prescindir dels remes i de les superestructures (a partir del segle XVI, tendència a integrar-les als bucs) i l'artilleria defensives, començant a diferenciar-se dels de guerra. La progressiva estandardització de les formes dels bucs i l'adopció dels aparells moderns, rodons i mixtos, es feren més i més evidents a partir de l'últim quart del segle XVIII, quan la conjuntura política i econòmica obrí les portes de l'oceà al nostre comerç marítim. Mes, el sobtat increment de l'activitat transatlàntica determinà la relegació del tràfic de cabotatge a un segon pla, la qual cosa minvà la voluntat i la capacitat de modernització dels aparells dels vaixells més petits, que mantingueren la vela llatina.

La vela llatina, la vela de tall

Tots sabem ben bé què és una vela de tall i una vela llatina, i també com s'aparella aquesta última. No crec pas que calgui recordar-ho, ara. Hi ha prou i molt bona bibliografia per consultar.

La vela llatina, tant per la seva perfecció intrínseca com per la seva simplicitat, ha romàs gairebé invariable des de la seva aparició a la Mediterrània. Les mínimes diferències entre les primitives i les dels nostres dies només es deuen a la progressiva, però molt lenta i forçada, incorporació d'alguns avenços tecnològics, com la millora de les lones per a veles, millors fils per cosir-les i caps per aparellar-les, etcètera. Mes, tot i això, la vela llatina i la manera d'aparellar-la i maniobrar-la han estat sempre rústegues.

Com totes les coses d'aquest món, la vela llatina té qualitats, però també defectes o inconvenients. Els actuals apologistes d'aquesta vela, que només l'han emprada en navegació d'esbarjo, tendeixen a magnificar les primeres i a obviar els últims, donant una visió deformada de la realitat. Per ajustar-nos al que és real, cal fixar-nos en les principals d'unes i altres.

Qualitats:

- Forma aerodinàmica gairebé perfecta, almenys quan la vela està ben tallada, és prou espigada i navega a la bona. No és pas així, sinó al contrari, quan la vela és més apaïxada i va a la mala.
- Rendiment acceptable amb vents d'un xic més a popa del través cap a proa. És una vela que pot cenyir bastant bé el vent. Però, els bucs feixucs i de fons plans de la majoria dels vaixells llatins catalans no aprofitaven massa bé la qualitat del seu velam: abatien molt.
- Simplicitat de l'aparell, que no fa massa nosa ni per a la pesca ni per a la càrrega i descàrrega ni per emprar el rem com a element de propulsió auxiliar, quan cal (absència d'eixàrcia fixa).
- Pal de poca guinda, que fa l'embarcació més estable quan la vela està arriada, i facilita l'operació de treure-la en terra.

Inconvenients:

- Antena sempre fràgil, sobretot navegant a la mala o amb molta mar (fatiga constant de la perxa).
- Considerable pes de l'antena, i massa enlairat.
- Díficil maniobra de l'antena (tombar), sobretot si és massa grossa, que limita l'ús d'aquesta vela a embarcacions i petits vaixells, que naveguin per mars poc agitadaes. Per aquesta raó, la

vela llatina es mantingué en la navegació de petit cabotatge mediterrani fins que s'imposà la propulsió mecànica.

- Reglatge de la vela difícil i delicat que, en la majoria de casos, impedeix que de la vela se'n tregui un rendiment millor.
- Poca adequació dels aparells llatins a navegar amb vents per popa del través, cosa que els fa poc apropiats per a la navegació transoceànica.
- Difícil reducció del velam (haver d'arriar la vela i l'antena quan el vent ho fa més difícil i perillós).
- Les grans veles llatines requereixen massa gent per a la seva maniobra.

El possible origen de la vela llatina

L'origen de la vela llatina és tan incert com controvertit. De les dues hipòtesis formulades pels historiadors de la marina, una és més versemblant que l'altra.

La primera, i per a mi la menys admissible, considera que la vela llatina ve de la quadra, disposada formant calçó quan calia cenyir vents frescos i veure que, així, rendia prou bé i que era més fàcil de maniobrar. Aquest procés de transformació d'una vela quadra en una de tall, tant es podia haver produït a la Mediterrània com a les mars nord-europees, a l'època en la qual la vela quadra va començar a emprar-se en navegació marítima. Mes, al meu entendre, tot i que la suposició pot semblar lògica sobre el paper, no em sembla pas que concordi amb els conceptes dels dos tipus de veles, rodones i de tall. D'aquestes últimes, ja n'hi havia a les mars antípodes, les de l'Extrem Orient, bastant abans que el procés de transformació d'una vela en l'altra es pogués produir a Europa.

La segona, més versemblant però també més arrauxada, propugna l'origen oriental de la vela llatina, creient-la derivada de les de tall que armaven les lleugeres embarcacions de l'oceà Pacífic occidental (malaies i fins i tot polinèsies). La considera una evolució d'alguna d'aquestes a l'hora d'adaptar-se als bucs feixucs de l'Índic i de les mars aràbigues. Pels contactes entre aquells navegants orientals i els indis i àrabs i els d'aquests últims amb els mediterranis, la vela llatina hauria arribat al Mare Nostrum.

Poden confirmar aquesta teoria les nombroses empremtes indelebles que la vela llatina ha anat deixant en el seu camí cap a Occident: les embarcacions de les illes Maurici, els dows, baghlas i sambucs àrabs i de l'Àfrica oriental, les falues del Nil, les embarcacions de pesca de la costa nord-africana. Totes, aparellades amb la mateixa vela llatina. Tanta evidència no pot ser pas casual.

Expansió de la vela llatina

Cal suposar que la vela llatina va arribar a la Mediterrània per la via de les espècies i de la mà dels navegants àrabs del sud, un parell o tres de centúries abans de Crist. La primera referència gràfica d'una vela llatina mediterrània és el baix relleu d'una làpida funerària procedent de l'Àsia Menor, que hi ha al museu d'Atenes, datada uns cent cinquanta anys abans de l'era cristiana.

A la nostra mar, la vela llatina va començar a estendre-s'hi, de manera progressiva, després de la caiguda de l'Imperi romà, a conseqüència de la qual anaren desapareixent els grans vaixells mercants, aparellats amb veles quadres. Aquesta vela s'adapta molt millor a les embarcacions i als petits vaixells. Mes, no hi arrelaria pas fins al segle VII o VIII, en bona part a causa de la creixent influència barbaresca.

A l'acabament de la baixa edat mitjana (segles XIV o XV), per l'increment del comerç marítim entre la Mediterrània i la costa sud-occidental d'Europa (Andalusia, Portugal...), la vela llatina arribà a passar a aigües atlàntiques, on aparellà les famoses caravel·les de pesca i de cabotatge i altres embarcacions galaiques i lusitanes. Allà, també s'incorporaria als aparells dels vaixells més grans (naus, caravel·les rodones...). Però, mai no ultrapassà el paral·lel de Fisterra, perquè d'allà cap al nord s'estén el regne de la vela al terç, filla de la quadra, tant o més eficient que la llatina, molt més fàcil de maniobrar i millor adaptada a les mars nòrdiques.

El fet que les caravel·les llatines s'empressin en els viatges d'exploració de la costa atlàntica africana i en els primers viatges transoceànics obeeix al fet que el seu aparell llatí les feia extraordinàriament maniobrables, però també que eren petits vaixells, de poc calat, i prou valents per enfrontar-se a l'oceà. Mes, una vegada intuït o descobert el règim eòlic atlàntic, al qual s'adapta millor la vela quadra, i essent necessaris vaixells més grossos per als llargs viatges transoceànics, que no podien aparellar-se amb veles llatines, aquelles cediren la primacia a les naus, i aquestes, no gaire temps després, als primers galions, unes i altres, d'aparell rodó.

En la història de la vela llatina, la seva efímera aparició a la mar Bàltica, en vaixells de guerra i d'estat, com algunes galeres i xabecs, introduïts artificialment allà per monarques i jerarques russos (influència de la Mediterrània oriental) i danesos (contactes amb els lusitans), només és anecdòtica i gens significativa.

També ho és, d'anecdòtica, la seva presència fugaç, al final del segle XIX, en aigües californianes, aparellant petites embarcacions de pesca, construïdes i aparellades segons el saber i el costum de pescadors italians, grecs i espanyols emigrats, que encara no s'havien

adaptat prou bé ni a la cultura local ni a les exigències d'aquelles mars costaneres, molt diferents de les dels seus països d'origen.

Actualment, els límits occidentals de l'àmbit de la vela llatina els fixen les que aparellen algunes minúscules embarcacions de pesca brasileres (influència lusitana) i de l'arxipèlag de Cap Verd (influència aràbiga).

Els aparells llatins

Ja he apuntat abans que les mides d'una vela llatina estan limitades per les de l'antena a la qual s'enverga. Una antena massa llarga i massa pesant és gairebé impossible de maniobrar i enlaira massa el pes de l'aparell. Endemés, per raó de manejabilitat, tampoc convé una vela única, de superfície excessiva. Essent així, a mesura que el tonatge dels vaixells mediterranis anava augmentant i calia dotar-los del velam necessari perquè caminessin bé, l'única solució fou la d'augmentar el nombre de veles i, en conseqüència, el de pals, o sigui engrandir el pla vèlic en sentit horitzontal, creant aparells multiveles, combinant, quan calia, les llatines amb altres de tall, com els flocs, i també, en alguns casos, amb rodones. Respecte d'aquest particular, cal recordar que ni les veles llatines es poden sobreposar les unes a les altres en un mateix pal ni els bucs dels vaixells mediterranis, generalment de poc calat, permetien un centre vèlic massa enlairat.

Ultra tot això, cal admetre que la mecànica dels aparells llatins és molt primitiva i de menor qualitat tècnica que la dels rodons i cangreus. La maniobra d'una vela llatina demana més esforç i més gent que la d'una quadra o cangrea, i és més perillosa i delicada.

Per tot aquest cúmulo de desavantatges, que li són inherents, la vela llatina va quedar limitada a l'aparellament d'embarcacions i petits vaixells de cabotatge. A Catalunya, aquest tràfic eminentment costaner, però que en ocasions arribava fins a Cadis, al Magreb i als ports provençals i lígurs, fou bastant intens, incrementant-se progressivament, des de les últimes dècades del segle XVIII fins a les acaballes de la primera meitat del XIX, decreixent de manera considerable en el transcurs de la segona meitat d'aquesta última centúria, a mesura que milloraven les vies de comunicació terrestres. La minva del tràfic de cabotatge, coincidint amb la lenta introducció a la nostra marina de velams forans de maniobra més senzilla (cangrees), determinà l'ocàs dels aparells llatins. Només quedaren els de les embarcacions de pesca, que desaparegueren gairebé del tot quan es generalitzà l'ús dels motors de combustió interna, entre la segona i la tercera dècades del segle passat.

Altrament, en parlar dels aparells llatins mediterranis, cal distingir entre els que el velam només era un sistema de propulsió auxiliar del rem i els que invertien els termes, essent el rem l'auxiliar de la vela. Aquests últims gairebé es poden considerar velers purs. La convivència del rem i la vela, que és la resposta a les exigències d'una mar petita i generalment bonancenca, amb un predomini general de ventolines, vents fluixos i calmes, és una característica de totes les marines del Mare Nostrum.

El rem era un mitjà de propulsió que donava velocitats punta relativament elevades i ràpida maniobrabilitat, però mancat d'autonomia. També era engavanyador, pesant i molt car (necessitava molta gent, que, en els vaixells civils, s'havia d'alimentar i pagar). Així, convenia molt més als vaixells de guerra i corsaris que als mercants. Malgrat això, a la Mediterrània, gairebé fins a l'acabament de l'edat mitjana, el rem també s'emprà en el transport

de mercaderies molt preuades, com és el cas d'algunes galeres i galiotes, i persistí en els primers velers.

Tot i que només pretenc parlar dels velers pròpiament dits, crec oportú, ara i aquí, recordar alguns tipus de vaixells més antics, que aparellaven velam llatí com a auxiliar del rem. Són els següents:

De guerra o corsaris

Bergantins antics

Sageties antigues

Galiotes

Galeres

De tràfic

Barques llatines

Sageties¹

Llondros²

Galiotes i galeres³

¹ Denominació poc precisa. S'aplica a diferents tipus de vaixells, amb aparells diversos

² Posteriorment, veler

³ Ocasionalment, vaixells de tràfic

Taula 1. Relació aproximada però orientativa entre tonatge i eslora dels vaixells d'aparell llatí

Eslora		Tonatge - tones espanyoles antigues			
m	Peus Burgos	Per relació eslora-tones ⁴	Per fórmula arqueig de l'època	Valor mitjà	Equivalència en Tones Moorson
10	35,89	8,87	6,57	7,72	4,14
12	43,07	15,33	12,84	14,08	7,55
14	50,25	24,34	21,48	22,91	12,28
16	57,42	36,33	33,55	34,94	18,73
18	64,60	51,73	49,89	50,81	27,23
20	71,78	70,96	71,33	71,14	38,13
22	78,96	94,44	98,84	96,64	51,80
24	86,14	122,61	133,39	128,00	68,61
26	93,31	155,89	172,91	164,40	88,12
28	100,49	194,71	233,69	214,20	114,81
30	107,67	239,48	285,11	262,30	140,59

⁴ De les dades de 55 vaixells d'aparell llatí que inclou la relació dels construïts a la província marítima de Mataró durant una seixantena d'anys del segle XIX. Llovet, J. *Constructors navals de l'exprovíncia marítima de Mataró. 1816-1875*. Mataró, 1971

Taula 2. Classificació dels vaixells de tràfic segons el tonatge. Segle XVIII⁵

Tipus	Tonatge	Pes mort (quintars)	Eslora, (m)	Vaixells que podia haver-hi
Grans	> 125	> 3.000	> 25	xabecs, pincs, sageties, barques llatines...
Mitjans	125 a 35	de 800 a 3.000	15 a 25	pincs, llondros, sageties, barques llatines...
Petits	< 35	< 800	< 15	pincs, llondros, canaris, tartanes, llaguts.

Als segles XVIII i XIX, els successius canvis en els sistemes d'arqueig dels vaixells i l'arcaic sistema de mesures emprat pels mestres d'aixa fan que les dades dels vaixells, de les quals avui disposem, siguin relatives i només es puguin considerar orientatives.

⁵ Tonatge, en tones espanyoles antigues ($1,5178 \text{ m}^3 = 0,536 \text{ TM}$ - tones Moorson). Aquesta classificació és molt genèrica i la barreja de vaixells que pot incloure cada tipus, arbitrària i pintoresca. Al segle XIX, la classificació dels vaixells ja no es basava en el tonatge, sinó en el tipus d'aparell. Hi havia embarcacions i vaixells de creu, llatins i de pesca

El velam dels vaixells d'aparell llatí

La superfície vèlica, en funció de l'eslora en la flotació

Com ja he apuntat abans, del velam llatí de les embarcacions petites se n'ha parlat i publicat a bastament: de la nomenclatura de l'aparell, de les proporcions de la vela, de la maniobra, etcètera. Mes, no ha estat pas així, sinó al contrari, dels aspectes tècnics dels aparells llatins dels vaixells i les embarcacions emprades en el tràfic mercant. Les dades més fiables i explícites (Kipping, Consolin, Monjo...) són rares i sovint difícils d'interpretar. L'escassetat de dades és deguda al fet que els constructors navals d'aquells temps construïen i aparellaven els vaixells de manera empírica, basant-se en l'experiència secular, i no deixaven pas gaires documents en els quals poder basar-nos avui dia.

A tot vaixell li cal el velam que li doni un caminar acceptable, que s'acosti al màxim, però la superfície vèlica total està limitada per la capacitat d'aguantar el drap que tingui, o sigui per la seva estabilitat transversal. En els vaixells mercants d'aparell llatí, generalment de calat escàs, en comparació amb altres bucs moderns, l'estabilitat de formes era primordial, més que la de pesos, i en bona part depenia de la relació eslora-mànega. Un augment o disminució d'aquesta relació afectava en sentit invers i en igual proporció l'altura metacèntrica transversal, que determina la capacitat d'aguantar el drap.

Estudiant les dades de bastants i diversos vaixells d'aparell llatí (llaguts, tartanes, falutxos, xabecs i algun pinc), que no han estat pas fàcils de trobar, he arribat a la conclusió que la superfície vèlica prou aproximada d'un vaixell llatí la poden donar les fórmules empíriques generals següents: $S_v = 6.142$ i $S_v = Dt^{2/3}$ (Dt, desplaçament total;

E, eslora en la flotació). El desplaçament total és una dada que no figura mai en les antigues relacions de vaixells, i cal calcular-ne el possible valor mitjà, també de manera empírica, tenint en compte els diversos factors que el determinen. Però, com que la relació eslora-mànega i altres paràmetres que afecten la capacitat d'aguantar el drap pot variar, la superfície vèlica també, en un $\pm 15\%$, aproximadament.

Taula 3. Superfícies vèliques totals corresponents a les diferents eslores⁶

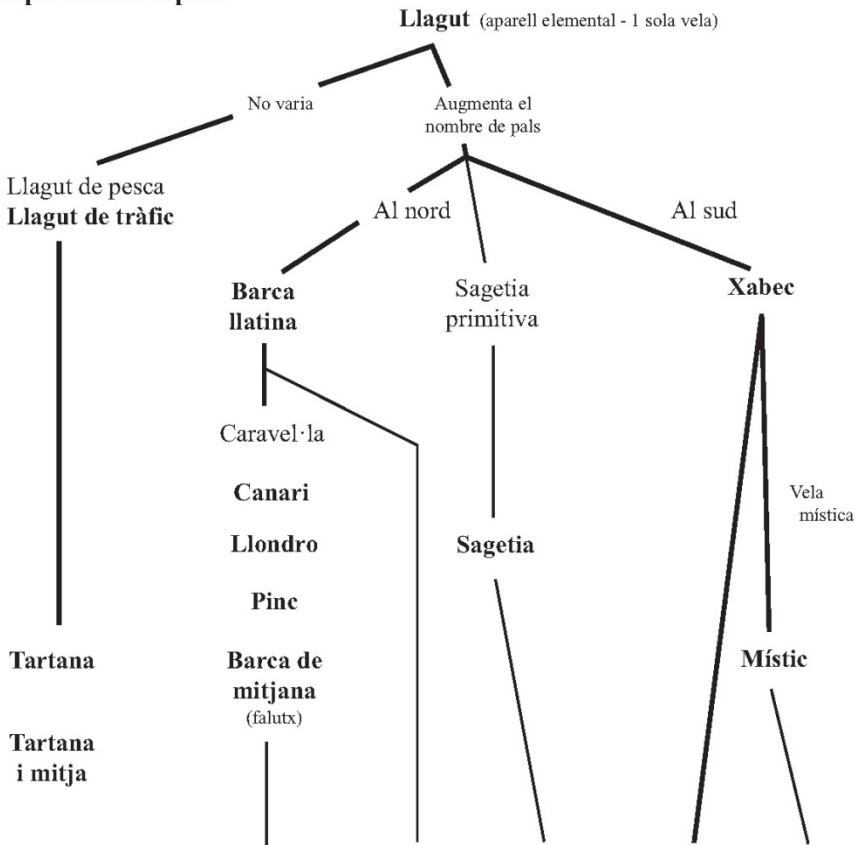
Eslora flotació m	Superfície vèlica total m ²	Eslora flotació m	Superfície vèlica total m ²
10	69	22	334
12	99	24	398
14	135	26	466
16	177	28	541
18	224	30	621
20	276	32	707

Amb aquestes superfícies vèliques, l'anomenat *coeficient de propulsió a vela* $C = \sqrt{Sv} / \sqrt[3]{Dt}$ té un valor mitjà de 3,589, que és normal. El dels aparells llatins purs és de 3,6; el dels híbrids, de 3,7, i el dels rodons, de 3,8, que també són lògics.

⁶ En el cas dels xabecs antics, les formes dels bucs dels quals solien ser afinades (relació eslora-mànega elevada), les superfícies vèliques podien ser d'un 30% a un 35% menors. Els aparells d'una sola vela requerien superfícies menors

Quadre sinòptic dels vaixells d'aparell llatí a la Marina catalana

Aparells llatins purs



Aparells híbrids

Amb veles de tall

Quetx mediterrani

Amb veles rodones

Pollacra antiga
Bergantina
Llondro
Pinc
(aparells diversos)

Sagetia
Xabec pollacra
Xabec rodó
Velatxer

Místic goleta

Les embarcacions i els vaixells d'aparell llatí a la Marina civil catalana, del segle XVIII al XX

Al nostre país mariner, a partir de l'últim quart del segle passat, el despertar simultani de la consciència nacional i de l'afició a les coses de la mar, ens ha fet adonar de la justa importància que té el patrimoni marítim per a la història pàtria. Inconscientment, aquest descobriment ens ha portat a magnificar el paper de la vela llatina a la nostra marina en els últims temps de la vela.

Però, la realitat és ben diferent. A la marina catalana, a partir de les acaballes del segle XVIII, la vela llatina no fou pas la protagonista, sinó que només tingué un rol secundari. Segons les poques dades que hi han sobre els petits bastiments de cabotatge, de tots els vaixells construïts al país durant el Segle d'Or de la nostra marina, els d'aparell llatí, en nombre, només foren un 15%, aproximadament, i en tonatge, no més del 4% i escaig. Aquest fet, a més d'oïre a raons tècniques, que són òbvies, també es degué al fet que, des dels temps de Carles IV, la corona espanyola concedís substancioses primes a la construcció de vaixells d'aparell rodó, per assegurar el tràfic colonial transoceànic, fet que induí les drassanes i els armadors catalans a relegar a un últim terme la construcció dels petits vaixells llatins dels més modestos armadors locals, dedicats exclusivament al petit cabotatge. Al començament del segle XIX, a Catalunya, el 75% dels vaixells i embarcacions emprades en el tràfic de cabotatge domèstic eren d'aparell llatí.

Aquell tràfic costaner, tan humil com primordial per a l'economia de les viles marineres, satisfieia dues necessitats llavors peremptòries: transportar fins als grans ports, els d'embarcament cap a ultramar (Cadis, al principi, i després Barcelona), els productes locals, i furnir aquelles localitats de tot el que els era necessari i no produïen, perquè

difícilment s'hi podia arribar per terra, a causa de la precarietat de les vies de comunicació terrestres existents. Els petits vaixells de cabotatge feien d'ordinaris, transportant de tot, fins i tot alguns passatgers. Amb el temps, la millora progressiva d'aquelles vies i sobretot l'aparició del ferrocarril, sentenciaren a mort el tràfic de cabotatge local. Només en les viles de més difícil accés terrestre, com Cadaqués, la presència de petits bastiments de cabotatge amb aparell llatí es perllongà fins als primers anys del segle passat.

En el particular i reduït àmbit de la pesca de baixura local –de pesca d'altura no n'hi ha hagut mai, a Catalunya–, en el qual totes les embarcacions eren forçosament petites, la vela llatina sí que hi romangué present i activa, juntament amb el rem, fins als anys vint del segle passat, quan va començar a ser arraconada pels sistemes de propulsió mecànics (motors de combustió interna i hèlixs).

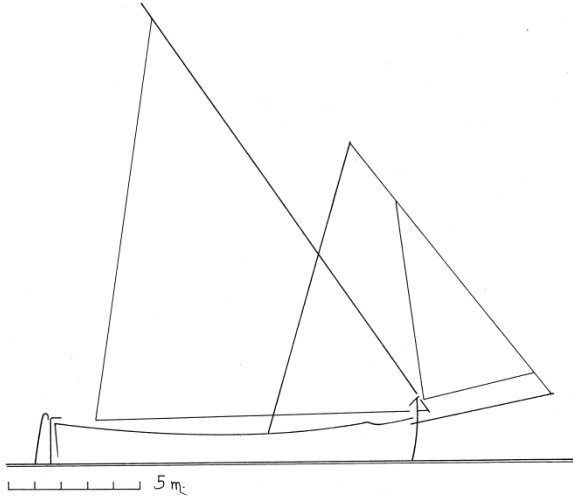
Els aparells llatins dels vaixells civils catalans als segles XVIII i XIX

En la nostra parla marinera antiga, quan es feia referència als bastiments d'aparell llatí, no es diferenciava pas els tipus d'aquests del de l'aparell que duïen. Un sol mot convenia a tots dos, perquè a cada tipus de buc i a la finalitat a la qual es destinava li corresponia un velam determinat. Els bucs evolucionaren, adoptant amb el temps formes més i més racionals, cada vegada més estandarditzades, però els aparells llatins romangueren gairebé invariables, almenys en essència.

Així, en parlar dels aparells, també cal fer una lleugera referència de les característiques dels bucs.

L'únic aparell llatí etern

El llagut



Llagut de tràfic

25 tones

L'aparell dels llaguts és l'essencial: una sola vela llatina. També, el més antic, i ha romàs gairebé invariable durant vint-i-tres centúries o més. La seva simplicitat el fa polivalent, tant adequat a les embarcacions de pesca de totes mides com als petits vaixells de cabotatge, perquè una vela única, que mai no pot ser massa grossa, el limiten a bastiments petits. Tampoc les embarcacions locals, de pesca i tràfic costaner, les formes i el tonatge de les quals (planes, poc quillades) els condicionava el fet d'haver-les de treure a les platges (al nostre litoral, manca de bons recers i de ports), podien aguantar massa velam.

Però, Joan Monjo i Pons, en la seva magna obra *Curso metódico de arquitectura naval* (1856), quan es refereix als llaguts, precisa que els petits, de pesca, no armaven pas cap foc o pollacra, la qual cosa indueix a suposar que els grossos, de tràfic, sí, i així era. No els diferencia pas de la tartana, i quan parla molt breument d'aquesta només ho fa de la tartana i mitja. L'arboradura dels llaguts que incorporaven al seu velam una pollacra, més per raons d'equilibri que de propulsió, es complementava amb un llarg botaló.

Entre les embarcacions de pesca catalanes d'aquells temps, hi ha llaguts, gussis, xaiques i bots de tota mena, barques palangreres, llaguts de bolitx i de sardinals, gànguils i barques del bou (fins a uns 80 pams). Totes, menys les més grosses d'aquestes últimes, eren embarcacions de rem i de vela.

Els llaguts més grossos també s'empraren per al tràfic de cabotatge local des de la segona meitat del segle XVIII fins als primers anys del passat, especialment durant el primer centenar d'anys d'aquest període. De llaguts mercants, n'hi hagueren de cobertats, que solien ser els més grossos, i d'oberts. Es consideraven petits si el seu tonatge era inferior a les 10 tones, i grans si s'acostava a les 20 o les 25, tot i que n'hi hagueren de més grossos, fins a una seixantena de tones i escaig.

El buc dels llaguts de tràfic solia caracteritzar-se per les seves formes plenes i el fons pla, generalment amb escues (necessitat de treure'ls a les platges). La proa era arrodonida, amb un bon escollat, i la roda, corba, convexa, rematada pel cap de mort, i la popa era punxeguda, com els dels més petits, de pesca. No obstant això, les formes dels més grossos dels últims recordaven les dels quillats levantins.

En els llaguts, el pal, que s'arborava a un 5% de l'eslora a proa del centre d'aquesta, més o menys, i amb una acusada caiguda cap a proa (d'uns 12° a uns 18°), solia tenir una llargària total aproximadament igual a 8/10 parts de l'eslora. La llargada de l'antena de la mestra llatina, composta de car i pena, oscil·lava entre el 145% i el 150% de l'eslora, i el punt de suspensió podia quedar entre el 0,4 i el 0,5 d'aquesta dimensió a partir del penol del car, arribant al 0,6 si la vela no era gens espigada. Si el velam incloïa una pollacra, el batallol, era de llargària considerable.

Els llaguts no tenien eixàrcia ferma de cap mena.

Les proporcions aproximades de la vela llatina normal d'un llagut eren les següents: gràtil, 1 (d'un 5% a un 10% menys que la llargària de l'antena); baluma, 0,88, i faldar, 0,65 (del 90% al 95% de l'eslora). Per reduir el drap comptaven amb tres faixes de rissos, les quals, des del puny d'amura, arribaven, respectivament, a 0,1, 0,2 i 0,3 de la baluma, comptant a partir del puny de pena (fig. 13). Així disposades, permetien reduir la superfície de la vela un 12,5%, un 22,5% i un 32%. Tot i aquesta capacitat de reducció del velam, en temps hivernal els llaguts solien substituir la major per una vela bastarda, més petita.

La pollacra, d'haver-n'hi, no era pas massa grossa i solia fer bossa, raó per la qual només era eficient amb vents oberts.

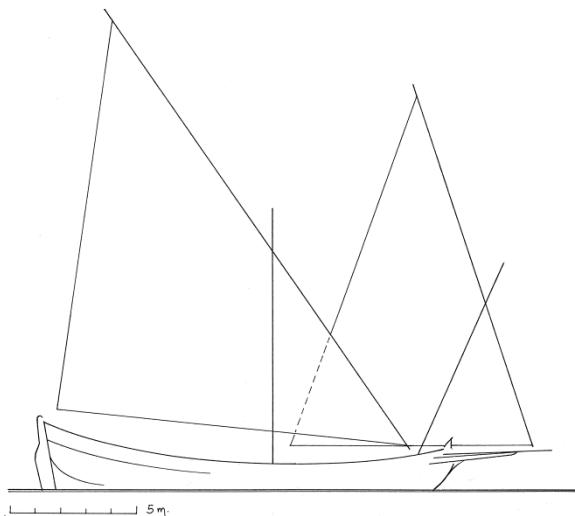
Els llaguts, amb pollacra o sense, no eren pas fàcils de maniobrar. Viraven sempre en rodó, tombant l'antena per proa del pal, i si en alguna ocasió el vent fluix i la mar calma els permetien virar per avant, per navegar a la mala a la nova bordada, solien ajudar-se d'un llarg rem armat a la banda de sotavent.

L'antic costum de la gent de mar de diversos indrets dels Països Catalans d'anomenar llagut a tota embarcació d'aparell llatí ha dificultat l'establiment d'una tipologia precisa dels aparells llatins. Per exemple, a les Illes parlen de llaguts pescadors i de llaguts viatgers (de tràfic), malgrat que el seu aparell sigui de falutx o, fins i tot, de xabec. També, a la Costa de Ponent, dels falutxos petits, especialment dels de pesca, solien dir-ne llaguts.

Els primers aparells llatins, origen d'alguns dels moderns

La barca llatina (figs. 0a i 0b)

Tant el tipus de vaixell com el dels seus diversos aparells són antics. Aquí, només en faig referència perquè el seu aparell elemental cal considerar-lo l'origen de molts dels posteriors.

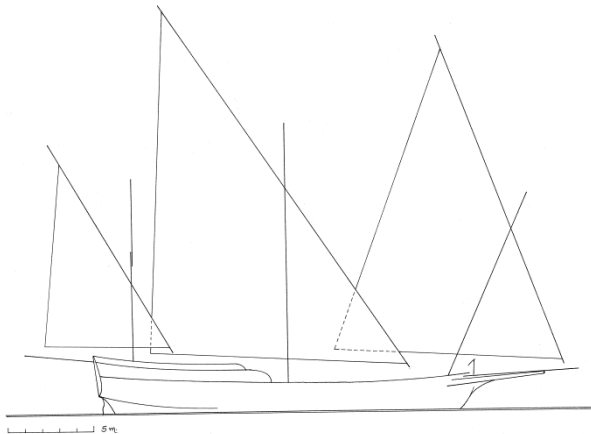


Barca llatina petita. 40 o 50 tones

Antigament, amb el substantiu francès *barque* es denominaven, de manera genèrica, totes les embarcacions i els vaixells, cobertats o no,

de tonatge inferior a les 150 tones, amb independència de l'aparell que portessin. El qualificatiu barca llatina, també d'origen gal, és prou explícit: petit vaixell amb aparell llatí.

Ni el tipus de vaixell ni la seva denominació són genuïnament catalans, sinó franco-italians, provençals i del golf de Gènova. A França, però, de les barques llatines petites, les de dos pals, en solien dir tartanes, i només anomenaven barques les més grosses, que solien ser les de tres pals. Els catalans, d'aquestes últimes, en dèiem llenys grossos cobertats.



Barca llatina grossa. Unes 100 tones

A l'acabament de l'alta edat mitjana, o sigui a partir del segle XI, a mesura que els vaixells s'anaven fent més grossos, per necessitat s'inicià la tendència a augmentar el nombre de veles i dels corresponents pals, per dotar-los del velam necessari corresponent a la grandària del buc, perquè era impossible armar dues veles llatines en un mateix arbre, sobreposant-les. Cal suposar que aquest fou el motiu de l'aparició de les primeres barques llatines, les quals,

juntament amb els xabecs, foren els primers vaixells occidentals amb aparell multiveles.

Altrament, tenint en compte els estrets lligams comercials de les ciutats-estat italianes amb els mercaders i navegants àrabs (el tràfic de les espècies orientals), mantinguts fins a l'acabament del segle XV, i la similitud conceptual de les barques llatines amb els vaixells que aquells, els àrabs del mar, empraven per creuar l'oceà Índic occidental, també caldria que ens plantegegéssim la possibilitat, i l'estudiéssim, que les primeres fossin el resultat de l'adaptació a ponent de la Mediterrània de la idea dels segons, que llavors era avançada.

Les barques llatines ja eren vaixells de mesures considerables. El seu tonatge podia oscil·lar entre les 35 i les 70 tones, tot i que en el cas de les més grans podia arribar a les 200 tones i, de vegades, ultrapassar-les. Els seus bucs solien ser de formes plenes i fons pla, que li donaven un considerable pes mort, i mantenien un cert arrufament, per fer possible l'emprament dels remes, almenys al principi. La proa era arrodonida, amb cap de mort, com la dels nostres llaguts, i també llançada, amb ganya, masquetes i un petit batallol, en el qual hi llavorava el davant del trinquet. La popa, sempre alterosa, podia ser de llagut i perllongada per les aletes poperes, que sostenien una plataforma més o menys sobresortint, com en els xabecs, en les petites, o d'espill i toldilla en les grosses (generalment, a partir de les 50 tones).

Per ser vaixells de treball, les barques llatines no solien lluir pas musiquerries en els seus bucs. En cas d'haver-n'hi, es limitaven als adornaments policroms de les aletes poperes o dels costats de la toldilla (senó de popa).

L'aparell de les barques llatines petites solia constar de dos pals: el trinquet, arborat just a popa de la roda de proa i molt caigut endavant; el major, centrat al buc i arborat en candela, o gairebé. En ambdós pals, generalment sostinguts per amants, s'hi armaven sengles veles llatines, solent ésser la major un xic més gran que el trinquet. El de les grans, endemés dels dos pals mencionats, disposats igualment, enmig de la toldilla arboraven un pal de messana de poca guinda i en candela, en el qual s'armava un baticul llatí, l'escota del qual anava a parar a un botafora. Amb mal temps, solien substituir la vela de trinquet per un treu, i la major per una pitxola.

No és pas casual que l'aparell de les barques llatines grans fos idèntic al dels xabecs, ja que ambdós eren el resultat del mateix procés evolutiu, iniciat al nord i al sud de la Mediterrània gairebé simultàniament.

Les barques llatines foren abundants a la Mediterrània nord-occidental als segles XVII i XVIII. Després, a causa de les dificultats de maniobra de l'aparell llatí en embarcacions de tonatge considerable, algunes de les grosses s'aparellaren de pollacra antiga o de velatxer primitiu, amb resultats qüestionables.

Una característica de les barques llatines era que, amb temps manejables, sempre solien portar el panescalm a remolc. Només l'embarcaven quan la mar ho exigia.

La sagetia primitiva

Sagetia és una denominació genèrica i arcaica, sinònima d'embarcació o petit vaixell lleuger, amb el buc de formes afinades. En el transcurs dels temps, historiadors de la marina i escrivans l'han emprat tant per referir-se a una antiga embarcació de rem i vela com a un petit vaixell d'aparell rodó de bon caminar, com es veurà

posteriorment. Aquesta ambigüitat crònica fa que sigui arriscat concretar si el substantiu *sagetia* s'aplicava a un tipus específic de vaixell.

Entre els segles XII o XIII i XVI, s'anomenava *sagetia* a una embarcació de buc fi i ras, sense coberta, que recordava una galiota petita. Fins a la setzena centúria, el rem fou el seu mitjà de propulsió principal, però generalment armava una o més veles llatines auxiliars (fins a tres). El pal trinquet queia cap a proa; el major i el de messana (quan n'hi havia) s'arboraven en candela. Per ser una embarcació ràpida i de fàcil maniobrar, solia emprar-se per al cors, però també per al tràfic de cabotatge.

La tartana antiga

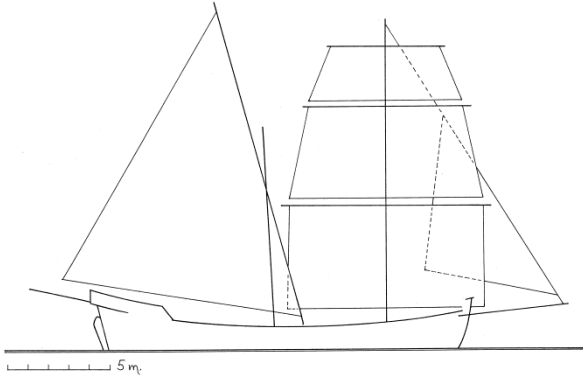
A l'antigor, les tartanes foren embarcacions d'eslores compreses entre els 10 metres i els 18 o 20 metres, de buc fi i bastant ras, que recordava el dels primers xabecs petits, tot i que les seves formes fossin més plenes que les d'aquests últims i l'arrufament menor. La proa solia tenir masquetes i un petit bauprès, i la popa era afuada, al principi amb una mínima superestructura semblant a la dels xabecs.

Anaven aparellades com les barques llatines petites, per la qual cosa sovint es confonien unes i altres.

De tartanes antigues, n'hi hagueren bastantes a les aigües occitanes i lígurs fins a la segona meitat del segle XVIII.

Els aparells llatins posteriors a la mitjanja del segle XVIII

El llondro



Llondro amb aparell híbrid. 50 tones

El substantiu llondro gairebé és tan ambigu com el de sagetia. S'ha aplicat a vaixells aparellats de manera distinta, però que tenien unes característiques comunes: bucs de formes plenes, que donaven un bon pes mort, i de construcció generalment tosca. Això porta a creure que llondro podria ser una denominació genèrica, aplicada als vaixells que tenien aquells trets, però també que els catalans en diguéssim llondros de les barques llatines més humils, les emprades en el tràfic costaner, per ser embarcacions feixugues.

Fos com fos, primerament s'anomenaren llondros unes embarcacions de rem i vela, els bucs de les quals eren de formes plenes, pesants i descobertes. Solien arborar dos pals, en els quals s'hissaven sengles veles llatines. S'empraven per al tràfic de cabotatge.

Després del segle XV fins al començament del XIX, els llondros, progressivament alliberats del rem, a poc a poc anaren incrementant

el tonatge. Al llarg de tot aquest període, a la marina civil catalana n'hi hagueren bastants, de llondros, perquè les seves característiques específiques encaixaven bé amb els criteris conservadors de la nostra gent, inclosa la de mar.

No hi ha pas referències concretes de com eren els llondros catalans, sinó només conjeturals i encara escasses. Pel que se'n dedueix, els nostres llondros foren vaixells de construcció basta, com tots els llondros, de buc de formes plenes, alterós i feixuc, de proa arrodonida, el tonatge mitjà dels quals estava comprès entre les 30 i tantes tones i les 50 tones, tot i que el d'alguns dels més grossos podia acostar-se a les 100 tones.

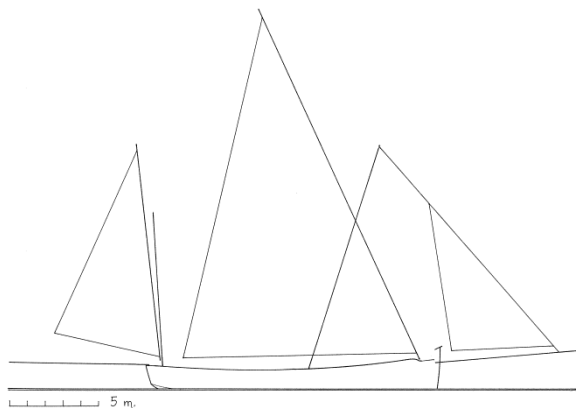
En principi, els llondros s'aparellaven com les barques llatines, petites o grans. D'aquells que arboraven tres pals, solia dir-se que anaven aparellats de xabec. Amb el temps, l'aparell d'alguns llondros, que tot i ser bastant grossos només arboraven dos pals, en candela, incorporà velam rodó, de pollacra (tres veles per pal, generalment), convertint-se en híbrid. Uns creuaven el pal trinquet, i d'altres, el major. També solien hissar un o dos flocs.

La barca de mitjana o falutx

En algunes contrades dels països de parla catalana, com a les Illes i a la nostra Costa de Ponent, dels falutxos en solien dir llaguts. Aquesta sinonímia, que obvia la mida de les embarcacions, l'ús que se'n feia i sobretot la diferència d'aparells, ha creat la confusió que calia esperar. En canvi, el terme barca de mitjana, genuïnament català, és molt més explícit: designa una embarcació en l'aparell de la qual hi ha una vela de mitjana, o de messana.

A la marina catalana, la barca de mitjana fou l'embarcació mercant d'aparell llatí per excel·lència.

La gènesi d'aquest senzill aparell és inextricable. Tant podia sorgir de l'adequació a les necessitats locals del de la barca llatina (aparell més ergonòmic), al nord de la Mediterrània occidental, com del dels xabecs meridionals, barbarescs, a l'hora d'adaptar-los a bucs més petits i feixucs, d'ús exclusivament civil. L'existència coetània de la balancella italiana fa més versemblant la segona d'ambdues possibilitats.



Barca de mitjana. 40 tones

De bon principi, els bucs de les barques de mitjana eren gairebé com els de les barques llatines petites, però menys feixucs, i alguns amb la popa semblant a la dels xabecs petits (aletes i plataforma popera més o menys sobresortint). Després, aquells bucs anaren incorporant els trets característics dels vaixells més grossos de construcció catalana, a mesura que aquesta adquiria entitat: formes plenes, fons plans, amb escues (les petites - necessitat de treure a les platges); cobertes molt convexes, amb baus amb molta brusca; proes arrodonides, com les dels llaguts (per facilitar la treta en terra), amb cap de mort i escollat remarcable, i popes carrades, de dos cossos o de cul de mona, a gust

de la drassana o de l'armador. Les relacions eslora –manega i mànega– puntal oscil·laven al voltant de 3. Les popes de les barques de mitjana últimes i més grosses ja s'assemblaven als dels vaixells d'aparell rodó.

L'arboradura de les barques de mitjana constava de dos pals, el major i el de mitjana, un llarg batallol, un botafora, les dues antenes de les veles llatines i les perxes corresponents a la pitxola i al treu.

El pal major, la llargària del qual solia ser d'unes vuit o nou dècimes parts de l'eslora del buc, s'arborava un xic a proa del punt mig de l'eslora (un 5% d'aquesta, aproximadament) i molt caigut cap a proa (uns 18°), i el de messana, bastant més curt (unes cinc o sis desenes parts de l'eslora), s'arborava just a proa del codast i en candela o lleugerament caigut cap a popa (uns 4° o 5°). El batallol, la llargària del qual solia ser igual a la meitat de l'eslora o un xic menys, era retràctil, sortia de la proa, sempre per la banda d'estribord de la roda (característica de la construcció naval catalana) i acostumava a tenir uns 4° o 5° d'elevació respecte de l'horitzontal. El botafora, un xic més curt que aquell, també es podia retirar.

L'antena de la major, que era composta, solia tenir una llargària entre 1,3 i 1,5 eslores, i la de la mitjana, la meitat de la d'aquella o un pèl més ($0,75 \cdot E$)

El velam estava compost per una gran major llatina, el gràtil de la qual era un xic menys llarg que l'antena corresponent, per una messana, també llatina, la superfície de la qual no solia sobrepujar del terç de la de la major, que s'hissava amb l'antena molt embicada, gairebé conjunyida al pal, i per una pollacra, un xic més petita que la messana. La major solia dur tres faixes de rissos, com totes les veles llatines grosses, i la messana, només una. Per enfrontar-se a les

maltempsades, podien substituir les veles grosses per pitxoles, candongues i treus, com calgués.

La pollacra s'incorporà als aparells llatins a partir del segle XVII. Solia ser una vela amb molta bossa, i per això mal cenyidora. Quan el vaixell navegava tancat d'orsa, sovint s'arriava, i altres vegades, per aplanar-la, es tesava la ralinga del gràtil mitjançant una perxa recolzada a la coberta proera.

L'aparell de falutx permetia cenyir el vent prou bé (unes 5 o 6 quartes), caminant de manera acceptable, donava bona capacitat de maniobra i no requeria massa tripulació (de 3 a 7 homes, segons les mides). Però, exigia un assentament del buc adequat, que no fes el vaixell ni massa ardent ni massa tou. Els falutxos no solien admetre massa càrrega a proa.

El tonatge de les barques de mitjana oscil·lava entre les 20 i les 50 tones, tot i que el de les més grosses (un terç del total) podia ultrapassar les 70 tones i acostar-se a les 100. Generalment, s'empraven per al tràfic de cabotatge al llarg de la costera occidental de la Mediterrània, de la Provença a Cadis, abastint les viles litorals i portant als ports principals els productes locals que els grans vaixells d'aparell rodó embarcarien cap a Amèrica.

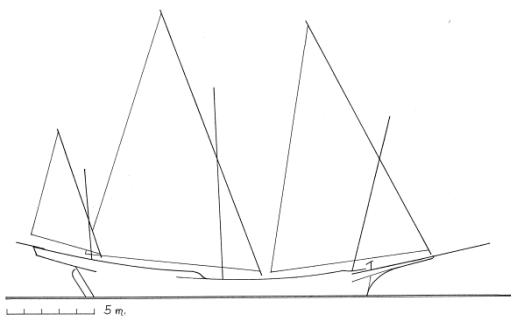
Algunes de les barques de mitjana més grans també arribaren a creuar l'Atlàntic.

A les Illes, d'aquells falutxos més grossos (18 o 20 metres d'eslora) en deien llaguts viatgers; a la Costa de Ponent, dels més petits, dedicats a la pesca del bou (alguns dels quals ja portaven orsa de sabre), només llaguts, i als mercants, falutxos. La denominació barca de mitjana és pròpia de la Costa de Llevant.

En els últims temps de la pirateria barbaresca i dels cors, les barques de mitjana foren les embarcacions preferides pels corsaris cristians, perquè, per les seves qualitats, els permetia lluitar en suposada igualtat de condicions amb els xabecs moros. Al segle XIX, la marina de guerra espanyola també va emprar falutxos per a la vigilància fiscal (resguardo), els bucs dels quals eren més fins de formes i el seu velam, més generós, amb les veles llatines molt més espigades. Aquests falutxos ràpids solien qualificar-se d'elàstics.

El xàbec

De tots els vaixells mediterranis d'aparell llatí, el xabec és el que més han considerat la història i la literatura marineres, perquè fou la nau corsària paradigmàtica de la Mediterrània i un bastiment militar gens convencional. En canvi, la seva comesa com a humil vaixell mercant ha interessat ben poc, o gens.



Xabec petit del segle XVIII. 30 tones

De xabecs, a la marina civil catalana no n'hi hagueren pas gaires, potser perquè el seu aparell generós, que gairebé es pot qualificar d'extrem, no s'avenia pas amb el caràcter conservador de la nostra gent marinera, o perquè eren massa grossos per al tràfic de cabotatge

habitual de l'època. Altrament, a la flota mercant balear foren nombrosos –els famosos xabecs sollerics–, fos per reminiscències culturals aràbigues i la proximitat de la costa magribina, o perquè als illencs sempre els ha calgut assegurar-se una connexió àgil i ràpida amb la península i també amb els principals ports de l'Europa mediterrània i de l'Àfrica del nord.

A Catalunya, els xabecs tardaren més a aburgesar-se i fer-se mercants, i quan ho feren, com veurem més endavant, els seus bucs adoptaren formes cada vegada més estandarditzades. L'època en la qual n'hi hagueren més, de xabecs, a la nostra marina fou durant la segona meitat del segle XVIII. En el transcurs d'aquella cinquantena d'anys i de les dues dècades posteriors, les viles costaneres que en tingueren més de matriculats foren Lloret i Cadaqués. Després, una vegada iniciat el comerç transatlàntic, els xabecs anaren de baixa arreu. A mitjan segle XIX ja gairebé no en quedava cap. La simultaneïtat de les incorporacions a la nostra marina dels xabecs mercants i dels aparells moderns, rodons, de tall i mixtos, va minvar tant la difusió com la persistència dels primers: una fou escassa i l'altra, breu. Alguns dels xabecs catalans més grossos arribaren a fer viatges a Amèrica.

Cal suposar que, entre els segles XIV i XV, el xabec sorgí a les costes magribines de la Mediterrània pel mateix procés que a les europees de més al nord aparegué la barca llatina: a mesura que els bucs creixien, calia augmentar el nombre de veles, en sentit horitzontal. Mes, si al sud europeu la barca llatina naixia com a vaixell de tràfic, al nord d'Àfrica el xabec ho feia com a embarcació bèl·lica, corsària i pirata, raó per la qual les característiques d'una i altra, a part de la similitud dels aparells, ja de bon principi foren diferents.

Alguns historiadors de la marina opinen que els primers xabecs foren l'adaptació de les galiotes a les necessitats i possibilitats dels alarbs. Tot i ser versemblant, molt particularment crec que ho és més que fossin el resultat del procés evolutiu esmentat abans, perquè les cultures marineres àrab i europea eren distintes. També, la incorporació d'un segon pal (trinquet) a les galeres i galiotes fou un centenar d'anys posterior a l'aparició dels primers xabecs.

No es pot oblidar que aquells xabecs primitius eren embarcacions de vela i rem, de tonatge minso, que no solia ultrapassar les 30 tones. Tenien el buc de formes molt fines (eslora, unes quatre vegades la mànega), que calava poc i era molt arrufat. Els costats s'obrien un xic de dalt, tot recordant els bacallars i les postisses de les galeres. La proa era molt llançada, amb ganya, masquetes i batallol, i la popa tenia les aletes sobresortints del codast, formant entre ambdues una plataforma, que perllongava la toldilla, d'haver-n'hi. En aquells xabecs, la carena afinada restringia molt el pes mort.

L'aparell constava de tres veles llatines amb els corresponents pals: el trinquet s'arborava molt cap a proa i amb una acusada caiguda endavant; el major, arborat a la mitjana de l'eslora, queia molt menys cap a proa, i el de messana s'arborava en candela o lleugerament caigut cap a popa, just a proa del codast. Les antenes de les veles llatines solien ésser compostes (car i pena), però també n'hi havia d'enterisses, reforçades amb gimelgues.

Constituïen el velam la pollacra (trinquet), en principi amurada al batallol, la mestra i la mitjana, totes llatines. Les superfícies de la pollacra i la mestra eren bastants semblants, però sempre major la de la segona, i la de la mitjana era molt menor. Posteriorment, es va amurar la pollacra al coronament de la roda, i aparegué un floc, amurat al penol del batallol.

Tot i el seu velam generós, aquests primers xabecs mantingueren el rem ben bé fins al segle XVII.

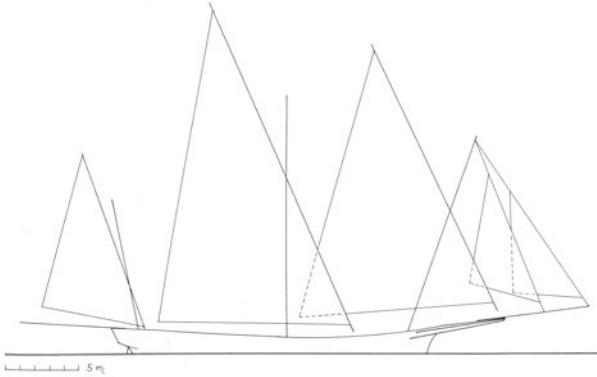
És inqüestionable que amb aquells xabecs primitius, de pirates i corsaris, s'havia donat un pas considerable en l'evolució del concepte de vaixell de vela amb aparell de tall. Aquí, n'he fet una petita referència que només pretén ser il·lustrativa, però l'objectiu d'aquest treball és parlar dels posteriors, que, a la marina catalana, només foren mercants.

Una vegada incorporat el foc, l'aparell de xabec romangué, en el que és essencial, gairebé invariable, només augmentant la superfície vèlica a mesura que el tonatge creixia. En canvi els bucs sí que canviaren amb el pas del temps. A partir de mitjan segle XVIII, es metamorfosaren de manera desigual i asincrònica en les diferents costeres, per adaptar-se a la nova funció, la de vaixells mercants. A poc a poc, perderen els seus trets inicials i cada vegada s'assemblaren més als dels petits vaixells d'aparell rodó.

Per la seva innata qualitat de bons cenyidors i caminadors, els xabecs s'adaptaven bé a la llavors incipient demanda de transport ràpid, amb nòlits subvencionats o substanciosos, com el del correu oficial, l'establiment de línies regulars entre la Península i les Illes o el de les mercaderies més preuades o peribles. Nogensmenys cal oblidar la pirateria i el cors.

La transformació dels bucs no fou pas ni radical ni ràpida, sinó que es mantingueren durant més o menys temps, segons els llocs, les característiques dels bucs dels primers xabecs, més definidores del tipus de vaixell que el mateix aparell: un cert arrufament, cada vegada menys pronunciat; proes llançades, amb ganya i masquetes, gairebé fins al segle XIX; racionalització de les formes de les popes, amb la

progressives desaparició de les superestructures sobresortints i l'adopció d'un tipus de buc més modern i convencional, que els mestres d'aixa catalans cada vegada tenien més per mà.



Xabec del final del segle XIX. 90 tones

Així, des del principi del segle XIX, els bucs dels xabecs mercants s'assemblaven cada vegada més als dels altres vaixells d'aparell rodó. En termes generals, es pot admetre que, en els bucs d'aquells xabecs, la relació d'eslora-mànega era, 3 a 3,2, i la de mànega-puntal gairebé fregava el 2.

De xabecs, n'hi hagueren de petits i de grossos, ja que el seu tonatge oscil·lava entre les 25 o 30 tones i les 150 o 200 tones, i el dels més grossos, que no foren pas gaires, podia arribar a les 300 o 400 tones.

L'arboradura dels xabecs moderns també estava constituïda pels tres pals, el trinquet, el mestre (major) i el de mitjana (messana), el batallol, el botafora, les antenes de les velles majors i de les pitxoles i les vergues dels treus. Aquestes dues últimes, quan no s'empraven les velles corresponents, es duïen estibades a coberta, com a fusta de

respecte. Era una arboradura molt senzilla per a un velam considerable.

El pal trinquet s'arborava molt cap a proa (a unes 8/100 parts de l'eslora a popa de la roda), solia caure uns 20° cap a proa i la seva llargària era d'un xic més de 2,3 vegades la mànega. El pal mestre s'arborava gairebé a la mitjana de l'eslora (enfogonament a 48/100 parts de l'eslora, des de proa), generalment en candela o lleugerament caigut cap a popa (en alguns xabecs, uns 5°), tot i que de vegades mantenia la mateixa en sentit invers, i la seva llargària podia oscil·lar entre 2,4 i 3 vegades la mànega. El pal de mitjana s'arborava just a proa del codast, solia caure uns 12° cap a popa i la seva llargària era d'un 1,6 vegades la mànega. Cal esmentar que les llargàries dels pals corresponen a la seva guinda, o sigui, que són comptades des de la flotació. El diàmetre màxim dels pals solia ésser de l'1/40 de la llargària, i el mínim, a prop del topall, la meitat d'aquest.

El bauprès, compost en els xabecs moderns i més grans, tenia una llargària d'un 1,55 vegades la mànega. En corresponien 4/10 parts al bauprès pròpiament dit i les sis restants, al botaló de floc. Solia formar un angle d'uns 7° amb l'horitzontal, i el seu gruix màxim era proporcional a la seva llargària, com el dels altres pals.

La llargària del botafora podia arribar a 1/3 de l'eslora.

Les antenes de les veles llatines generalment eren compostes (car i pena), però també, en els xabecs més petits, podien ser enterisses, reforçades amb gimelgues, que s'afermaven a la perxa mitjançant enginyes, aprofitades com a marxapeus per la gent que havia de pujar a les perxes per aferrar el velam o prendre rissos.

Les llargàries de les antenes referides a l'eslora del buc solien ser les següents: del trinquet, 1,15; de la mestra, 1,4, i de la mitjana, 0,7. El

gruix màxim d'aquestes perxes podia variar entre 1/100 i 1/150 de la seva llargària. La creu o punt de suspensió estava de 0,3 a 0,4 de la llargària total de la perxa, comptant dels del penol del car o d'amura (antena enterissa).

En els xabecs, com en altres vaixells llatins, l'antena de la major solia hissar-se per la banda d'estribord del pal, i la del trinquet, per la de babord. Així, qualsevol que fos l'amura a la qual es navegues, només una de les veles principals quedava a la mala i es reduïa menys l'efecte propulsiu del velam.

Les pitxoles s'envergaven a les seves pròpies antenes, la llargària de les quals era d'uns 2/3 de la de les corresponents veles principals. Els treus tenien les seves pròpies vergues.

En els xabecs, se solia reforçar el sosteniment lateral dels pals amb un parell d'amants per banda, tesats mitjançant aparells, que permetien deixar-los en banda i retirar-los quan la maniobra de tombar ho exigia. Endemés, podien ajudar els amants burdes volants (una per banda), que treballaven en sentit contrari al de la caiguda del pal.

En la majoria dels xabecs no hi havia estais, o només un: el de galop.

L'eixàrcia mòbil de cada vela principal era la comuna a totes les veles llatines grans, complementada amb diverses carregadores a cada vela, per facilitar les maniobres d'apagar-les i de prendre rissos. La pollacra o els flocs tenien la seva pròpia eixàrcia. Per a les pitxoles, s'aprofitava l'eixàrcia mòbil de les veles principals, i els treus en tenien de pròpia, excepte la drissa, que era única i polivalent.

Constituïen el velam bàsic d'un xabec les tres veles llatines: el trinquet (antigament anomenat pollacra, quan no s'emprava la vela de proa homònima –folc–, que després adoptaria el nom), la mestra i

la mitjana, les quals, en total, representaven gairebé 2 m² i escaig (en alguns casos, fins gairebé 3) de drap per cada m² de la superfície resultant de multiplicar l'eslora per la mànega. El trinquet era important, amb una superfície equivalent al 85% de la de la mestra, i un xic menys espigat que aquesta (el faldar un xic més llarg –d'un 10% a un 15%, a proporció). La mestra sola era gairebé la meitat de tot el velam. La vela de mitjana, la superfície de la qual solia ser del 25% de la de la mestra, era de forma semblant a aquesta i s'hissava de manera que la seva antena quedés quasi conjunyida al pal. Aquesta vela tenia un rol important en l'equilibri de l'aparell i en la maniobrabilitat del vaixell, més gran que en la mateixa propulsió.

Taula 5. Proporcions orientatives de les veles principals dels xabecs

Vela	Gràtil	Faldar	Baluma
Trinquet	0,813	0,529	0,791
Mestra	1	0,515	0,915
Mitjana	0,511	0,262	0,435
Pitxola de trinquet	0,547	0,320	0,529
Pitxola mestra	0,667	0,311	0,613

No tots els xabecs tenien les veles llatines tan espigades. Cada grau més de l'angle del puny de pena redueix la superfície de la vela un 2,4%.

Completava el velam una pollacra –folc–, sovint de generosa superfície, amurada al batallol, que no s'hissava pas quan se cenyia el vent a partir el puny, sinó amb vents bastant més oberts. En els

últims xabecs i més grossos, la pollacra fou substituïda per un o dos flocs pròpiament dits, amurats al bauprès, i una trinqueta.

En alguns xabecs, amb ventolines o vents fluixos, quan eren prou oberts, s'hissaven veles d'estai entre els pals, i també, quan navegaven en popa, a orelles de burro, i el vent ho permetia, s'hissava l'entrepena, una vela triangular establerta entre els penols de les penes de les antenes del trinet i de la mestra (un puny a cadascun), i el tercer puny, el d'escota, cap avall, i algunes vegades, els illencs, una civadera, anomenada morral.

Per reduir el drap, cadascuna de les tres veles principals tenia dues faixes de rissos, disposades com en les veles dels llaguts, que permetien reduir la superfície fins a un 30%. Endemés, amb vents frescos, molts xabecs solien arriar la mitjana, que en aquelles condicions els feia massa ardents.

La presa de rissos solia fer-se pujant la gent a l'antena, perquè arriar la perxa amb mal temps era una maniobra pesada, delicada i perillosa. Per facilitar aquesta tasca acrobàtica, prèviament s'apagava la vela entrant de les carregadores.

Si el vent refrescava més i demanava encara menys velam, s'arriaven del tot les veles trinet i mestra, ja rissades, i en el seu lloc s'hissaven les pitxoles, envergades a les corresponents antenes, la superfície de les quals era de l'ordre del 40% i escaig de la d'aquelles. Aquestes veles de mal temps, confeccionades amb lones de major gramatge, també anaven proveïdes de dues faixes de rissos, que permetien una reducció de drap semblant a la de les principals. Alguns xabecs substituïen la pitxola major per una vela d'estai, de maniobra més fàcil.

Quan els xabecs es veien obligats a córrer el temps, s'arriaven les pitxoles i s'hissaven els treus en els pals trinquet i mestra, o només en un d'ambdós, segons convingués. Els treus eren veles quadres petites, envergades a les corresponents vergues, que s'hissaven amb l'única drissa de cada pal. Amb els treus o treu donats, la mitjana, ben rissada, solia romandre hissada, per mantenir la governabilitat del vaixell.

Alguns xabecs, emperò, optaven per aguantar el temps amb la pitxola mestra, la mitjana ben rissada i una trinqueta o un tormentí, a proa.

L'encertada disposició del velam dels xabecs deixava el centre vèlic un xic a popa de la meitat de l'eslora (un 3%, aproximadament), i això els permetia navegar bé amb un assentament normal, lleugerament positiu, però molt menys del que requerien els falutxos.

Com la majoria de vaixells d'aparell de tall, els xabecs podien cenyir bastant bé el vent, unes cinc quartes, i en aquest aspecte avantatjaven els aparells rodons o mixtos, com a mínim en una quarta, o sigui que, respecte a aquests últims, podien guanyar un 30% més de sobrevent a cada bordada.

Els xabecs solien hissar les veles trinquet i mestra per distinta banda dels respectius pals, i així, al bordejar, només una d'ambdues veles quedava a la mala, reduint a la meitat l'efecte contraproductent. A part d'això, disposades així aquelles veles, quan es navegava d'empopada era possible obrir-ne una per cada banda, la seva bona, i navegar a orelles de burro sense que cap vela quedés a sobrevent del seu pal.

Molts xabecs, sobretot els grossos, solien virar sempre en rodó, a la manera clàssica, tombant les antenes del trinquet i de la mestra per proa dels pals. L'antena de la mitjana, conjunyida al pal, tombava sola, només amollant un xic la trossa. Aquesta manera de virar

sempre era una maniobra llarga i pesada, i també perillosa amb temps durs, perquè, mentre es tombava, per permetre el pas de les antenes, calia desencapellar amants i burdes dels respectius cadenots i clavilles, deixant els pals desemparats quan el velam, flamejant, els sotmetia a fortes vibracions i el brandar del vaixell, a esforços considerables i sobtats.

Com que la virada en rodó fa perdre sobrevent, altres xabecs preferien intentar la virada per avant, si el temps ho permetia. Els calia tombar l'antena de la mestra per popa del seu pal, deixant el trinquet a la mala, o arriant-lo en iniciar la maniobra (cosa que afavoria l'orsada) i tornant-lo a hissar per la bona banda una vegada s'havia canviat d'amura. La pollacra o els flocs sempre s'arriaven abans de començar a virar per avant.

Quan bordejaven amb bon temps, un bon nombre de xabecs solien virar sempre per avant, sense tombar, quedant la vela de trinquet i la major una bordada a la bona i l'altra, a la mala.

En tots els xabecs, i de manera especial en els de major tonatge, la maniobra de tombar sempre requeria perícia i molt d'esforç, o sia prou gent experta i forta, com també la demanaven les reduccions de velam. Aquesta exigència de l'aparell llatí extrem, que perjudicava bastant el rendiment econòmic d'aital tipus de vaixells, fou la raó per la qual, en el transcurs de la segona meitat del segle XIX, a alguns dels pocs xabecs que quedaven se'ls canviés l'aparell original per algun altre de tall o mixt més modern.

El canari

Fins al segle XIX, la tipologia de les embarcacions i dels modestos vaixells de cabotatge catalans no és massa precisa, almenys en alguns casos, perquè no dimanava només de criteris tècnics, sinó de cultures

i parles marineres ancestrals i diverses, fins i tot en la reduïda àrea de la Mediterrània occidental.

És el cas del nom comú canari, que apareix molt sovint en les estadístiques del trànsit portuari i en altres textos de caràcter administratiu de temps pretèrits, sense que mai s'especifiquin amb prou precisió les característiques tècniques dels vaixells així anomenats. Què era, doncs, un canari? Les definicions més explícites que he trobat coincideixen en descriure'l com un vaixell de càrrega, semblant al xabec, que s'emprava a la Mediterrània i a les illes Canàries.

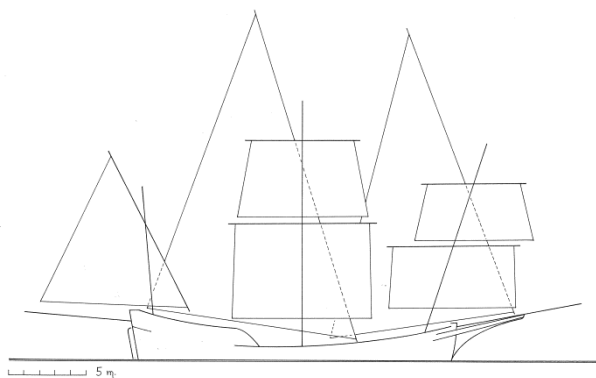
Aquesta definició tan vaga predisposa a conjecturar. El canari era l'adaptació mediterrània de la caravel·la atlàntica, efectuada pels marins balears i catalans, que des del segle XIV mantenien un cert tràfic amb les costeres atlàntiques de l'oest peninsular, possiblement arribant fins a les illes Canàries? És possible que la denominació genèrica canari s'apliqués a tots els vaixells mercants que anaven més enllà de l'estret de Gibraltar, independentment de com fossin i de com anessin aparellats? De respostes, poden haver-n'hi per a tots els gustos.

Supòsits a part, els canaris eren una espècie de xabecs (similitud d'aparell), amb més capacitat de càrrega, emprat en el tràfic de cabotatge local i ultramediterrani. Fins i tot alguns dels més grossos arribaren a creuar l'Atlàntic. El seu tonatge solia oscil·lar entre les 20 i les 60 tones, però també n'hi hagueren de 80 tones i més.

El buc dels canaris era voluminós, amb un francbord considerable, caracteritzat per la proa de formes arrodonides, amb considerable llançament, i per la popa quadrada. L'aparell era idèntic al dels xabecs, o molt semblant.

En la història de de la marina de la mediterrània occidental, al segle XV ja s'hi troben algunes referències als canaris, que possiblement aparegueren un xic després que els xabecs, i el seu nombre augmentà de manera progressiva fins a la segona meitat del segle XVIII, època en la qual se suposa que arribaren a haver-n'hi gairebé cinc vegades més que de pincs, unes vuit vegades més que de llondros. Al pas d'aquella centúria a la següent, encara se'n construïren alguns, però ja es féu palesa la tendència a decantar-se pels vaixells de formes i aparells més moderns. De canaris, al començament del segle XIX gairebé no en quedava cap.

El pinc



Pinc. Velam llatí i rodó, alternatiu. 75 tones

Els pincs foren vaixells exclusivament mercants, de tonatge considerable, originaris i característics de les mars lígur i provençal, el trets distintius dels quals cal cercar-los molt més en el buc que en l'aparell, que fou divers i només al principi, llatí pur. Cal suposar que els pincs no eren altra cosa que barques llatines grosses, de tres pals, que evolucionaren amb el pas del temps, opinió que pot corroborar el fet que, a França, els primers pincs també rebessin el qualificatiu de *barques de négoce*.

Altrament, és sorprenent que en algunes contrades de la costera catalana, dels pincs en diguessin filibots, mot rar que possiblement fos la catalanització de l'holandès fluyt. Quina raó té, això? Se'n pot deduir la possibilitat que els pincs fossin l'adaptació del tipus d'urca nòrdica a la Mediterrània? Quins haurien estat el motiu i el camí? Doctors té la història...

Com a tipus específic de vaixell de càrrega, els pincs aparegueren ben bé al final del segle XVI o tot just començat el XVII, i mantingueren la seva presència a la Mediterrània nord-occidental fins a la mitjanja del segle XIX. A la marina civil catalana, n'hi hagueren bastants, de pincs, sobretot durant la segona meitat del segle XVIII i el primer quart del XIX, tot i que les drassanes de la nostra costera en construïssin ben pocs. Bona part dels que tingueren els armadors catalans els comprarien a França o a Itàlia, aprofitant les suspensions intermitents de la prohibició d'adquirir vaixells estrangers. Tot i que la majoria dels pincs catalans es destinaren al cabotatge local i mediterrani, un nombre reduït dels més grossos arribaren a participar en el tràfic transatlàntic.

La construcció dels pincs solia ser sòlida i acurada. El buc es caracteritzava per les seves formes plenes i arrodonides, en U, que s'anava tancant cap a dalt (regala i orla, entrades), fons més aviat pla, arrufament minso i francbord considerable. Tots els pincs eren cobertats, i alguns dels més grossos tenien un entrepont. La proa era relativament baixa i plena, arrodonida, amb ganya important, masquetes i botaló, al qual, en els primers, s'hi amurava la vela de trinquet llatina. L'estructura de la popa era el que més caracteritzava els pincs. Al principi, la popa era considerablement alterosa, l'espill era ample i pla i la toldilla, voluminosa, podia cobrir el terç poper del buc. Però, amb el temps, es tendí a reduir el volum i l'alçària d'aquella superestructura, i a disminuir l'amplada de l'espill. Alguns

pincs solien adornar la popa amb musiqueries diverses, que no destacaven pas per la qualitat.

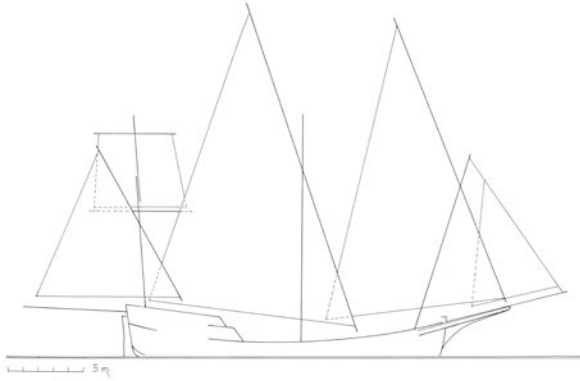
El tonatge mitjà dels pinsc oscil·lava entre les 30 i les 50 tones, però el dels més grossos podia arribar a les 250 tones i escaig.

Només a títol de curiositat, vull recordar que alguns pinsc, com a vaixells de considerable pes mort que eren, solien carregar voluminoses cobertades. Fins i tot arribaven a transportar bótes, barrils o bales amarrades a la part de fora de l'orla, aprofitant la disminució de la mànega a nivell de la regala.

Els pinsc, per ser vaixells feixucs i de formes plenes, requerien un velam generós, que els donés un caminar acceptable. La superfície vèlica total dels pinsc podia ésser un 20% o un 25% més gran que la considerada estàndard per als vaixells d'aparell llatí de tonatge semblant. Les maneres d'aparellar els pinsc foren molt diverses, passant del velam purament llatí, a l'híbrid i al rodó, tant perquè, com he apuntat mantes vegades, la maniobra de veles llatines massa grans sempre ha estat difícil, perillosa i demanadora de molta gent, com perquè la influència del nord europeu s'anava imposant a la Mediterrània. Obviar els inconvenients d'un velam llatí exagerat podia justificar la pèrdua de capacitat de cenyir el vent, fins i tot a les nostres mars.

L'arboradura dels pinsc constava de tres pals, com la dels xabecs, que s'arboraven gairebé com en aquests últims, però generalment de menor guinda. La llargària del trinet era de l'ordre del 85% al 90% de la del major, i el pal queia uns 20° cap a proa. El major, centrat al buc, s'arborava en candela, i el de messana, que era compost (mascle i un petit masteler), solia caure un xic cap a popa. La guinda d'aquest últim era gairebé igual a la del major. El botaló,

ben recolzat a la ganya, era de llargària considerable, i els pincs aparellats llatins tenien el corresponent caçaescotes, a popa. L'antena de la major llatina era tan llarga com l'eslora a coberta, un xic més o un xic menys; la llargària de la del trinquet solia ser un 80% de la d'aquesta, i la de la messana, un 50%, aproximadament.



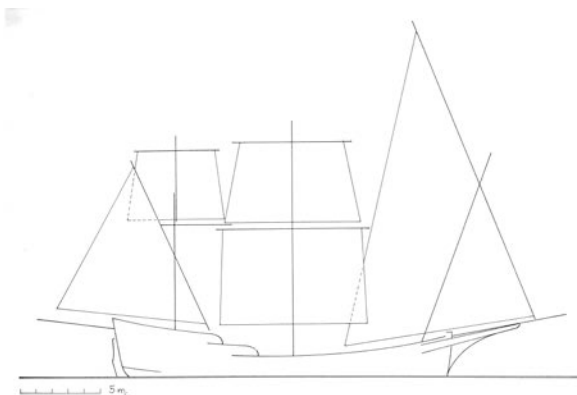
Pinc. Velam llatí. 75 tones

En els pincs d'aparell llatí, l'eixàrcia, fixa i mòbil, solia ser com la dels xabecs, però la segona incorporava la pròpia de la sobremessana rodona.

El velam dels primers pincs era totalment llatí, com el dels xabecs, però les veles no eren pas tan espigades, sinó al contrari. La superfície del trinquet era de l'ordre del 80% de la de la vela major, i la de la messana, un 25%. Era característica d'aquests pincs la petita vela de sobremessana rodona, la superfície de la qual acostumava a ésser la meitat de la de la messana llatina. Les vergues d'aquesta vela creuaven el masteler del pal poper.

Ben aviat, per solucionar el problema d'unes veles llatines massa grosses, els pincs armaren veles quadres, molt apaïssades al principi,

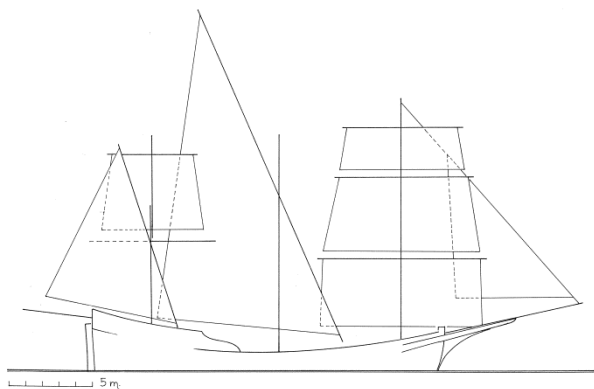
als pals trinquet i major, els mateixos que en l'aparell llatí: al trinquet, vela de trinquet i velatxo, i al major, vela major i gàbia. Aquestes veles s'armaven com en les pollacres rodones, de manera que les corresponents vergues es poguessin arriar del tot. El pal de messana conservava la vela llatina i perdia la sobremessana rodona. Els pincs, així aparellats, mantenien el velam llatí íntegre, amb les antenes i les veles aferrades estibades a coberta, per si calia canviar el velam en el cas que fos necessari forçar una cenyida. Aquest aparell rodó elemental, molts pincs el mantingueren fins a la seva desaparició.



Pinc. parell híbrid A. 75 tones

Una altra manera singular d'aparellar els pincs, que possiblement fos la més emprada, era la següent: pal trinquet, igualment arborat, amb vela llatina; pal major, encara piol, amb velam rodó (major i gàbia), i pal de messana amb la messana llatina i la sobremessana rodona. També n'hi hagueren que tenien el pal major compost (masteler), per poder armar una petita goneta.

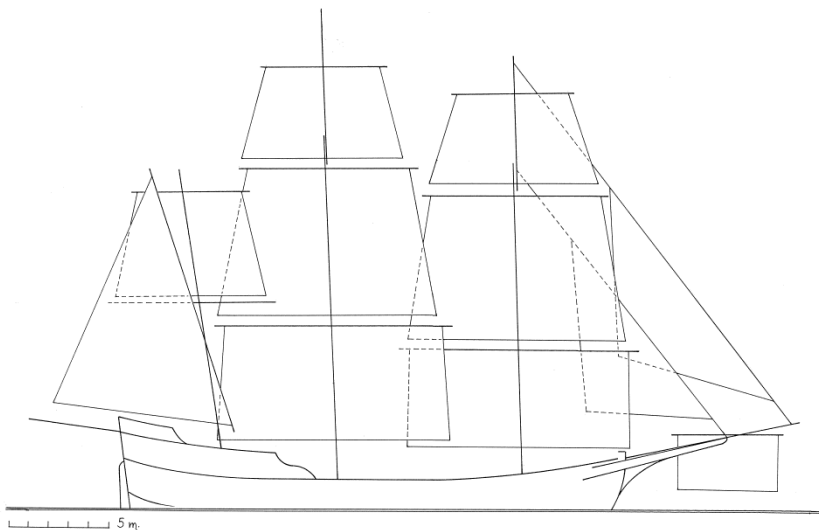
Mes, aquesta última no fou pas l'única manera estrofolària d'aparellar els pincs. Al començament del segle XIX, n'hi hagueren alguns amb el pal trinquet, piol, arborat en candela i un xic més entrat al buc, que suportava un velam rodó (trinquet, velatxo i goneta), de pollacra. Era el pal de major guinda. La vela major era una gran vela llatina, i el pal corresponent, igualment piol, també s'arborava en candela. El pal de messana, l'enfogonament del qual estava un xic més entrat al buc, era compost (masteler), i arborat en candela; s'hi armaven la messana llatina i la sobremessana rodona. Endemés, a proa, hi havien un o dos flocs, amurats al botaló.



Pinc. Aparell híbrid B. 75 tones

A l'últim estadi de l'evolució del seu velam, els pincs es convertiren en vaixells d'aparell purament rodó. Els pals, generalment piols, excepte el de messana, s'arboraven com en l'aparell anterior, que s'acaba de descriure; al trinquet i al major els corresponia un velam rodó complet (3 veles per pal), i al pal de messana s'hi armaven la messana llatina i la sobremessana rodona. El botaló es convertia en autèntic bauprès, al qual s'amuraven els flocs i es creuava amb la verga de la civadera. En algunes representacions gràfiques de pincs

aparellats així, es pot apreciar que els pals eren compostos (bastits com els de les pollacres amb cofes?). En aquest cas que contemplem, l'eixàrcia ferma, més completa, ja s'afermava als cadenots que hi havia a la part de fora dels costats. Els pincs així aparellats, de pinc només en tenien el buc.

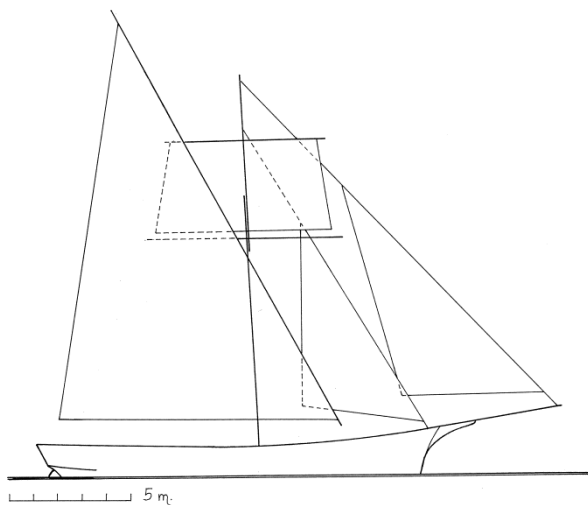


Pinc amb aparell rodó complet. 120 tones

La tartana moderna

Les tartanes modernes, com les antigues, també eren petits vaixells de cabotatge, igualment que els llaguts de tràfic, amb un aparell llatí senzill, però modernitzat, molt apropiat per a la navegació costanera. Eren peculiars de la costera occitana de la Mediterrània, de la de Ligúria i, curiosament, de l'andalusa. També n'hi hagueren a les Illes, gairebé tantes com xabecs, però a Catalunya, no gaires, potser perquè a la nostra gent de mar sempre li ha costat d'assimilar les

innovacions. Amb les barques de mitjana i els llaguts, tan nostrats, ja en tenia prou.



Tartana. 40 tones

Pel fet que, a la França mediterrània, de les primeres barques llatines petites, de dos pals, en diguessin tartanes, de totes les hipòtesis sobre l'origen de l'aparell de tartana moderna (major llatina i flocs), la més acceptable sembla ser la que el considera sorgit de l'evolució del d'aquelles barques llatines, consistent en la substitució de la gran vela de trinquet llatina per un o més flocs, que s'hauria iniciat als últims anys del segle XVII o als primers del XVIII. L'ús d'aquestes veles de tall proeres s'havia començat a generalitzar al segle XVI, als Països Baixos.

A les marines mediterrànies de pesca (algunes barques del bou eren tartanes) i mercant de cabotatge, les tartanes s'hi mantingueren presents des de ben entrat el segle XVII fins al primer quart del segle

passat, quan es començà a estendre ràpidament l'ús de la propulsió mecànica, que anorrea definitivament la vela.

Els bucs de les primeres i més petites tartanes s'assemblava bastant al dels llaguts, però com que aquestes, com a tipus de vaixell definit, aparegueren tard, de seguida els seus bucs adoptaren formes cada vegada més estandarditzades: formes plenes (eren vaixells de càrrega), proa de violí, cas en el qual podia haver-hi ganya, i aviat, popa rodona o d'espill. Tot i això, fins al segle XIX, algunes tartanes grans mantingueren una estructura popera semblant a la dels xabecs antics.

El tonatge de les tartanes solia oscil·lar entre les 20 tones i les 50 tones, però també n'hi hagueren que arribaven a les 60 o 70 tones.

L'arboradura de les tartanes constava de tres elements principals: un pal únic, piol o compost (mascle i masteler), arborat en candela o amb un xic de caiguda cap a popa i gairebé centrat al buc, la guinda del qual solia igualar l'eslora d'aquest; un batallol o un bauprès (bauprès i botaló de foc), i l'antena de la vela major, gairebé tan llarga com aquella eslora, que podia ser enterissa, reforçada amb gimelgues, i el punt de suspensió de la qual era un xic més alt (5%) que el de les dels llaguts. També incloïa l'antena de la pitxola, sovint composta (car i pena), que s'hissava fins a la mitjania del pal, i la verga del treu, si n'hi havia. El pal de les tartanes illenques solia ser piol, reforçat amb gimelgues.

El pal podia estar sostingut per amants, com en els xabecs, o bé per obencs, per un parell de burdes i pels estais de masteler de proa i de trinquet, amb tots els quals es donava fermesa a l'aparell. El bauprès tenia la seva pròpia eixàrcia ferma completa, amb barbada, barbiquell, vents i mostatxos.

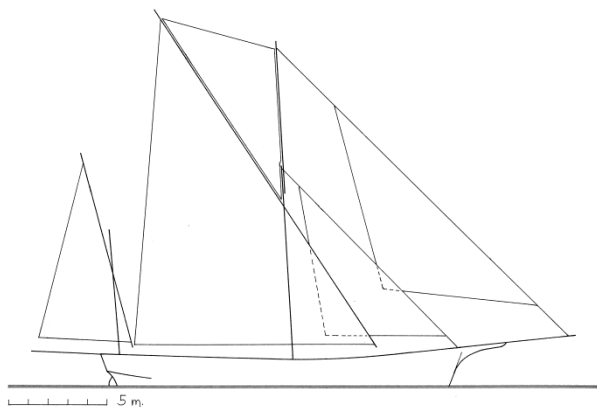
El velam de les tartanes el constituïen la vela major llatina, de superfície generosa però no excessiva, que se solia amurar a crugia, a la mitjanía de la distància entre l'enfogonament del pal i la roda; el velam proer, que podia ser pollacra i trinqueta o foc i petifloc, la superfície total del qual solia ser igual a la meitat de la de la major, una petita goneta, i en alguns casos, una sobregoneta i tot, les vergues de les quals creuaven el masteler o l'espiga del pal piol. Algunes tartanes substituïen la sobregoneta per dos gratanúvols triangulars, els punys dels quals corresponien a la creu i el penol de la verga i al topall del pal, a una i altra banda. A mitjan segle XIX, es tendí a substituir aquestes veles altes per una gran escandalosa, que cobria el triangle entre la part alta del pal i la pena.

Per aguantar les maltempsades, les tartanes es valien d'una pitxola, la verga de la qual s'hissava a la meitat de l'altura de la de la major, i per córrer-les, d'un treu.

Les tartanes eren bones cenyidores i viraven fàcilment, tant per avant com en rodó, tombant l'antena de la major per popa del pal. Així, la maniobra era molt més senzilla, ràpida i segura, i requeria molta menys gent, raó, aquesta última, per la qual les tartanes es pogueren mantenir tant de temps.

La tartana i mitja

Quan l'eslora de les tartanes ultrapassava els 15 o 16 metres (30 tones bones), per no haver d'engrandir massa la superfície de la vela major, se les solia dotar d'un baticul llatí, armat com el dels xabecs, la superfície del qual solia oscil·lar entre el 15% i el 20% de la de la vela major, i del corresponent çaçescotes. D'una tartana així aparellada, en algunes contrades de la costera catalana en deien una tartana i mitja.



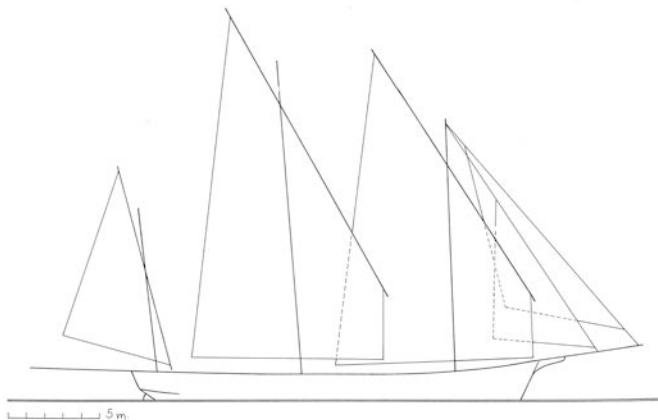
Tartana i mitja. 50 tones

El místic

El místic, com a tipus específic de vaixell caracteritzat pel seu aparell, fou l'últim pas en el procés, llarg i divers, d'adaptació del velam llatí a la navegació mercant. Els místics no eren res més que xabecs moderns en els quals se substituïren les veles majors llatines (de trinquet i major) per sengles veles místiques, amb la intenció d'obviar, o almenys reduir, l'inconvenient d'una excessiva llargària de les antenes de les veles llatines pures. Aquest darrer pas s'hauria començat a donar a les mars italianes, tot i que ben aviat els místics foren més propis de les marines civils ibèriques, sobretot de la catalana i la illenca.

La vela de martell (fig. 13) o mística és una vela llatina truncada pel seu puny d'amura, adoptant forma trapezial. L'origen d'aquesta vela és inextricable. Hi ha historiadors de la marina que la consideren el fruit del mateix procés evolutiu del velam del qual sorgí la vela al terç atlàntica, sense reparar en el fet que l'aparició d'ambdues veles es va produir en mars distints i allunyats en èpoques també diferents. Sembla més lògic considerar la vela mística una vela llatina a la qual

se li ha afegit, fixa, una boneta més o menys considerable. A l'àrea mediterrània, de la vela de martell ja hi ha alguna representació gràfica datada al segle II, i d'altres d'unes tres centúries posteriors.



Mistic. 80 tones

El principal avantatge de la vela mística rau en el fet que permet reduir el drap amb molta més facilitat que la llatina i, per això, necessita menys gent per fer-ho, circumstància sempre molt valorada a la marina mercant. Essent fàcil prendre rissos a les veles majors, els místics podien prescindir de les pitxoles, que, quan no s'armaven, sempre feien nosa a coberta. Però també té inconvenients, els majors dels quals són no admetre tants reglatges com la vela llatina i no rendir massa bé amb vents de popa.

A la marina civil catalana, els místics foren coetanis dels xabecs moderns, i n'hi hagueren bastants des de la segona meitat del segle XVIII. La majoria foren construïts a les drassanes locals en el transcurs de la primera meitat de la dinovena centúria. Durant el Segle d'Or de la nostra marina, de tots els vaixells de més de 50 tones

de construcció local, gairebé el 7% foren místics, i d'entre els d'aparell llatí, el 70%. En el tràfic de cabotatge, especialment el que s'efectuava entre els ports de les Illes i els catalans, els místics s'hi mantingueren fins als primers anys del segle passat. A la marina balear, no n'hi hagueren pas tants com a la nostra.

Per haver aparegut tard, els místics no es caracteritzaren pas per les particularitats dels seus bucs. Aquests ja s'ajustaven al tipus estàndard, com els dels últims xabecs, i cada vegada s'assemblaven més als de les primeres goletes i dels petits bastiments d'aparell rodó.

El tonatge mitjà dels místics solia ser d'unes 60 tones, tot i que n'hi hagueren (una tercera part, aproximadament) que arribaren al centenar de tones.

L'arboradura dels místics era, en essència, com la dels xabecs, però amb els pals arborats amb una minsa caiguda cap a popa, que s'incrementava del pal trinquet al de messana. El trinquet solia ser un xic més curt que el dels xabecs (un 10%, aproximadament), tenia l'enfogonament a una cinquena part de l'eslora a popa de la roda i queia uns 2º o 3º cap a popa; el major era tan llarg com el dels xabecs, s'arborava un xic a popa del centre de l'eslora (entre un 10% i un 15%) i la seva caiguda cap a popa era d'uns 4º o 5º, i el pal de messana, la llargària del qual igualava la dels xabecs, solia caure cap enrere uns 7º. Les antenes de la vela de trinquet, de la major i de la de messana acostumaven a ésser, respectivament, un 25%, un 30% i un 10% més curtes que les de les mateixes veles dels xabecs. Generalment, aquestes perxes eren enterisses i anaven reforçades amb llargues gimelgues. Les antenes del trinquet i la major solien hissar-se a bandes contràries dels corresponents pals. La llargària del bauprès era igual a una cinquena part de l'eslora, aproximadament, i solia

formar un angle d'uns 8° o 9° amb l'horitzontal. El caçaescotes podia ser tant o més llarg.

Al principi del segle XIX, hi hagueren alguns místics, ben pocs, que tenien els pals compostos (mascle i masteler), per poder armar una petita vela quadra per sobre de la mística.

Els pals dels místics se sostenien mitjançant un parell d'amants per banda, al principi, i d'obencs, després. El bauprès tenia la seva pròpia eixàrcia ferma, depenent de la llargària, a més a més dels estais (generalment dos) per als flocs.

L'eixàrcia mòbil dels místics era més senzilla que la dels xabecs. Les veles majors (trinquet i mestra) no tenien ni davant ni orsapop; només una amura, i les seves drisses laboraven per la cara de proa dels pals, perquè tombaven les antenes per popa d'aquests.

En les veles místiques, la llargària de la caiguda de proa o martell solia oscil·lar entre 1/4 i 1/5 de la del gràtil, proporció amb la qual la part de la vela corresponent al martell era un 30% de la superfície total d'aquella, aproximadament. El martell de les veles dels vaixells més petits i les embarcacions solia ser molt més curt.

Mantenint les proporcions de les antenes i dels martells, abans esmentades, les veles místiques tenien un 25% i escaig de superfície menys que les veles llatines d'un xabec d'igual tonatge que el místic que les armava. La tercera part d'aquesta pèrdua corresponia al triangle escapçat pel martell, de nul·la importància en l'efecte propulsiu de la vela, i la resta, a la part del batidor, que només en tenia alguna amb vents ben oberts de la proa. La capacitat de caminar d'un místic respecte a la d'un xabec, de les mateixes mesures, només es reduïa en un 15%. La major facilitat de maniobra compensava la lleugera disminució de la velocitat potencial? A la

Mediterrània i en navegació costanera, potser sí. Mes, els místics sempre podien armar veles un xic més grosses, d'igual superfície que les llatines dels xabecs del mateix tonatge.

Els místics completaven el velam primerament amb una generosa pollacra, i després, amb un parell de flocs (contrafloc o floc i petifloc), que equilibraven el velam.

De manera aproximada però orientativa, en els místics, la relació entre l'àrea de cada vela amb la superfície vèlica total solia ser la següent: vela de trinquet, el 40% (perquè el vaixell no fos massa ardent); major, el 32%; messana, del 12% al 15%; petifloc, el 10%, i floc, el 6%.

La vela de trinquet s'amurava a la roda o a coberta, just darrere d'aquella, i la major, a coberta, a un 15% de l'eslora a proa de l'enfognament del pal corresponent.

Quan navegaven amb vents de popa, els místics solien obrir el puny d'escota de la vela de trinquet mitjançant un tangó, i quan el vent ho permetia, hissaven una entrepena, com els xabecs.

Per reduir el drap, les veles místiques grosses comptaven amb tres faixes de rissos: dos al martell (una a la part de dalt i l'altra a mitja altura) i una al gràtil, com les de les veles llatines. Les veles petites també en tenien tres, però distribuïdes de manera diferent: dos al gràtil (la segona, a 1/4 de la baluma, comptant des del puny de pena) i una al martell (a la part de dalt).

Com ja s'ha comentat en parlar de l'arboradura, hi hagueren alguns místics amb els pals compostos, que creuaven els tres mastelers amb sengles veles quadres: goneta de proa, goneta major i sobremessana. Però, aquesta combinació estrambòtica tingué poquíssims adeptes.

L'aparell de místic era molt eficient en les cenyides, però amb vents molt oberts no rendia pas tant. Era poc efectiu i de reglatge limitat. Tots els místics viraven fàcilment per avant, tombant les antenes de les majors per popa dels pals, i aquesta maniobrabilitat, que els feia superiors als xabecs, fou una de les raons per les quals, almenys a Catalunya, el seu nombre fos superior al d'aquests últims.

Els aparells híbrids

Com qualificar els aparells en els quals el velam llatí es barreja amb el rodó? De mixtos o d'híbrids? De manera molt particular considero més encertat emprar el segon d'aquests adjectius, perquè, en aquest cas, es combinen velams de concepte i origen ben distints.

La vela quadra, que és universal i la primera de totes, fou l'única emprada pels navegants mediterranis des de la més remota antiguitat fins que el seu ús declinà ràpidament a mesura que també ho feia el tràfic pel Mare Nostrum, immediatament després de la caiguda de l'Imperi romà, fent innecessaris els vaixells grossos. Unes sis centúries després, la rodona reaparegué tímidament a la Mediterrània per la influència dels normands, i a partir del segle XIII hi tornà a arrelar, a causa dels contactes cada vegada més freqüents entre les marines llatina i sud-europea atlàntica.

Amb el temps, potser més per mimetisme que per raons tècniques que ho justificuessin, almenys al principi, els vaixells d'aparell llatí més grossos anaren incorporant, als seus aparells, el velam rodó, sovint de manera ben poc racional. Només quan els més grossos dels vaixells mediterranis començaren a emprendre viatges transatlàntics, les veles quadres substituïren amb raó una part més o menys considerable de les llatines originals.

Aparells híbrids, de velam llatí i rodó

Els primers

La pollacra antiga

La pollacra antiga era un petit vaixell mercant semblant a la barca llatina, o era la mateixa barca llatina amb aparell híbrid, que havia incorporat al seu aparell algun velam rodó, de la mateixa manera que ho feren alguns pincs. Al pal trinquet, s'hi mantenia una vela llatina de generosa superfície, la pollacra, que donà el nom al tipus de vaixell; al major, piol o compost (mascle i masteler), que anava arborat en candela, s'hi guarnien tres veles quadres (major, gàbia i goneta), i al de messana, també compost, una mitjana llatina i una sobremessana rodona.

D'aquestes pollacres, se'n començaren a veure a l'acabament del segle XVI, i mantingueren la seva presència a la Mediterrània fins a la primera meitat del segle XVIII, sobretot en aigües franceses i de Berberia. A la marina catalana, foren rares.

La bergantina

Tot i que cronològicament fos anterior a la pollacra antiga, ja que se suposa que, com a tipus concret de vaixell, va aparèixer entre els segles XIV i XV, en alguns tractats de la història de la marina se sol definir com una variant d'aquella.

La bergantina es diferenciava de la pollacra antiga tant pel buc com per l'aparell. El primer era de formes molt més afinades, que d'alguna manera recordaven les de les galeres o galiotes i les dels primers xabecs. El segon podia adoptar dues composicions del velam diferents: la primera, pal trinquet piol, amb velam rodó (3 veles), i el

major i el de messana amb velam llatí, com el de les barques llatines (vegeu fig. 8 - pinc), i la segona, pal trinquet caigut cap a proa, amb una vela llatina; el major, piol, amb tres veles quadres, i el de messana, amb una altra vela llatina, que s'hissava normalment, sense conjuntir l'antena al pal (vegeu fig. 9 - pinc). En aquest últim cas, les bergantines solien armar una pollacra (floc), amurada al penol del batallol. De les bergantines així aparellades, els francesos mediterranis solien dir-ne xabecs místics.

Els anteriors als segle d'or de la Marina catalana

Els llondos i pincs

De l'evolució dels aparells d'ambdós tipus de vaixells, passant de llatins purs a híbrids, ja se n'ha parlat abans, per no trencar el relat de la metamorfosi dels respectius velams en el transcurs del temps. No crec que, aquí, calgui repetir les descripcions, sinó només recordar-los.

La sagetia, un cas particular

Tot i admetre que la sagetia fou un tipus de vaixell d'altura relativament comú a la flota civil catalana en temps immediatament anteriors a l'anomenat Segle d'Or de la nostra marina, almenys per les repetides al·lusions que apareixen en la literatura administrativa de l'època, de les seves característiques tècniques precises no se'n sap gairebé res. Només se'n dedueix que era un tipus de vaixell mercant propi de tota la Mediterrània occidental, de buc de formes fines i de bon caminar, principalment emprat en la navegació transatlàntica.

El tonatge de les sageties solia ésser mitjà, però també n'hi hagueren de grosses, entre les 100 tones i les 300 tones.

A partir del segle XVI, les sageties primitives, llatines, començaren a incorporar als seus aparells velam rodó, primerament al pal trinquet (aparell híbrid), que inicialment mantingué la caiguda cap a proa, característica del aparells llatins, i després, al major (aparell rodó, semblant al dels bricbarques primitius). Sempre, en ambdós arbres, tres veles per pal. A proa solia haver-hi un o més flocs, i el pal de messana mantingué la vela llatina, hissada normalment.

El període en el qual hi hagueren més sageties fou la segona meitat del segle XVIII, durant el qual bastants de les més grosses participaren en el tràfic transatlàntic. Abans d'acabar aquella divuitena centúria, les sageties desaparegueren ràpidament, en ser arraconades pels vaixells convencionals d'aparell rodó (pollacres i bergantins), de major pes mort.

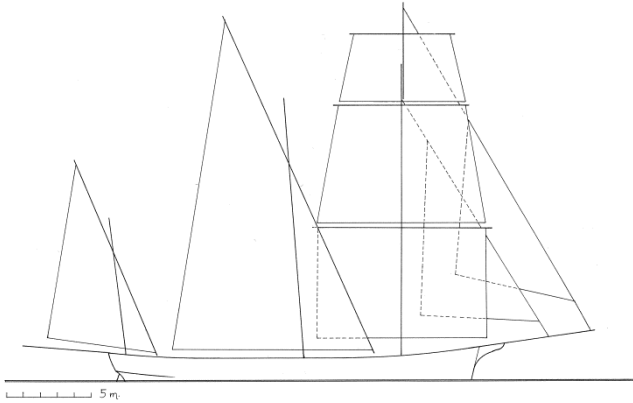
Pel que sembla, el substantiu sagetia, aplicat a qualsevol tipus de vaixell que fos veloç, havia arrelat en la nostra parla marinera, perquè, durant cert temps, ja desaparegudes les sageties, es continuà aplicant a les pollacres i els bergantins més fins de línies i ràpids, cosa que ajudà a mantenir la confusió sobre quin tipus concret de vaixell era la sagetia.

Els aparells híbrids moderns

El velatxer

Els velatxers foren vaixells de cabotatge de tonatge mitjà, comprès entre les 50 tones i les 100 tones, de buc modern, amb formes ja

estandarditzades, caracteritzats per l'aparell singular. El seu origen cal cercar-lo en les mars del sud d'Itàlia, més que a les illenques i catalanes.



Velatxer. 80 tones

Com a tipus de vaixell, d'aparell concret, els velatxers aparegueren, almenys en les aigües catalanes, a la segona meitat de la divuitena centúria, i començaren a desaparèixer a la primera de la següent, en imposar-se els bergantins goleta. La seva presència en les marines de la Mediterrània occidental fou breu, perquè el seu aparell no fou pas una innovació reeixida, com a primera vista pot semblar. No solucionava pas el greu inconvenient de la pesada maniobra de la gran antena de la major llatina.

L'arboradura dels velatxers constava d'un pal trinquet com el de les pollacres amb cofes (masteler llarg i un petit masteleret), arborat en candela i el de més guinda (un 25% que el major, aproximadament), i d'uns pals major i de messana com els dels xabecs moderns del

mateix tonatge. El trinquet també podia ésser compost, amb cofa i creueta.

L'eixàrcia ferma era la pròpia de cada pal, inclòs el bauprès: el pal trinquet, la de pollacra, amb els estais corresponents; el major tenia obencadura.

El velam dels velatxers era el següent: al pal trinquet, un conjunt de veles rodones complet (3 o 4 veles, depenent del tonatge), com el d'una pollacra o d'un bergantí; al major, una gran vela mestra llatina, i al de messana, una mitjana llatina, guarnida igual que la dels xabecs. Al bauprès, s'hi amuraven dos o tres flocs.

De l'aparell de velatxer, n'hi hagueren diverses variants:

Xabec pollacra. Velatxer en el qual el pal trinquet i el seu velam eren de pollacra. Tot i que, per l'època en la qual n'hi hagueren més, cal considerar-lo un vaixell i un tipus d'aparell híbrid modern. De xabecs pollacra, se'n començaren a veure a partir del segle XVI.

El místic goleta o velatxer illenc. Tenia el pal trinquet de pollacra amb cofes, amb tres veles quadres (vela de trinquet, velatxo i goneta); la vela major solia ser mística, i en els últims, cangrea, i la vela de messana era llatina, com la dels altres velatxers. També comptava amb dos o tres flocs. Com el seu nom indica, a les Illes n'hi hagueren bastants, generalment emprats en el tràfic amb la costera nord-africana.

La velatxera o bergantí sicilià. Generalment, era un vaixell més petit. Només tenia dos pals: el trinquet, piol i arborat molt cap a proa, sostenia un velam rodó de pollacra, i el major, arborat al centre de l'eslora i en candela, una gran vela mestra llatina. Alguns dels més

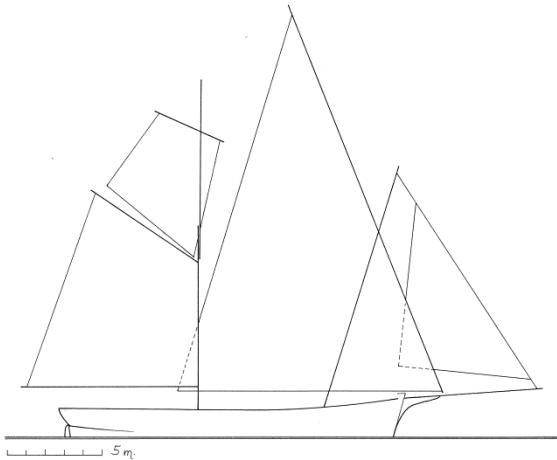
grossos completaven el velam (per equilibrar-lo?) amb un petit baticul llatí.

Aparells híbrids, de velam llatí i de tall modern

El quetx mediterrani

El quetx mediterrani era un tipus de vaixell de petit cabotatge, rar a la marina catalana, però no tant a la italiana. No es caracteritzava pas pel seu buc, que podia ser de forma diversa o convencional.

El tonatge mitjà dels quetxs mediterranis solia oscil·lar entre les 40 tones i les 70 tones, més o menys. Alguns, ben pocs, arribaren a les 100 tones i escaig.



Quetx mediterrani. 50 tones

L'aparell dels quetxs mediterranis estava compost per un pal trinquet piol i caigut cap a proa, amb una vela de trinquet llatina de superfície generosa, ambdós, pal i vela, com els dels xabecs, i per un pal major compost (mascle i masteler), en el qual es guarnien una vela major cangrea i la corresponent escandalosa (influència nord-europea). A proa podia haver-hi un batallol, en el qual s'amurava una pollacra, o un bauprès i un parell de flocs.

De quetxs mediterranis, n'hi hagueren des de ben entrat el segle XVIII fins a l'acabament del XIX i primers anys del segle XX.

El perquè de la denominació de quetx no és pas gens clar. Si el quetx convencional, nòrdic, era –i és– un tipus de vaixell els pals del qual són el major i el de messana, per què a la Mediterrània s'anomenà quetx a un vaixell que arbora trinquet i major? Potser perquè la considerable superfície de la vela llatina proera feia que es considerés la major? O perquè la vela major cangrea recordava els primers quetxs cangreus nòrdics, apareguts al segle XVII? No ho sé pas. També s'ignora el motiu pel qual es conservava la vela de trinquet llatina, havent adoptat ja la cangrea, tan eficient com aquella i de maniobra molt més fàcil.

Canvis d'aparells llatins o híbrids per rodons

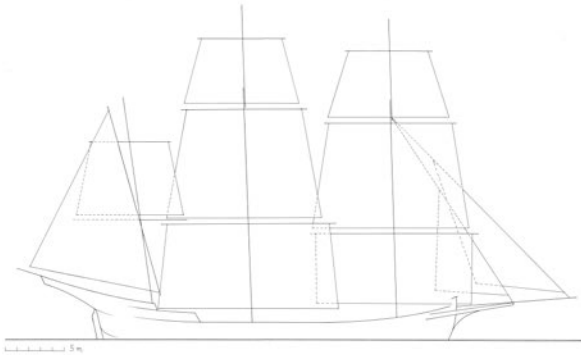
El xabec rodó o xambequí (fig. 17)

De tots els vaixells originàriament llatins que acabaren per canviar el seu aparell per un de totalment rodó, els més paradigmàtics foren els xabecs rodons, també anomenats xambequins. El buc d'aquests vaixells mantenia les característiques dels xabecs llatins més grossos, inclosa la singular estructura popera, però el seu aparell era completament rodó, com el de les pollacres amb cofes i les fragates: pals compostos amb la corresponent eixàrcia ferma; velam rodó al

trinet i al major, i al de messana, una vela de messana llatina i sobremessana i/o perico també rodons. Flocs a proa.

El tonatge dels xabecs rodons era elevat, oscil·lant entre les 200 tones llargues i les 700 tones escasses.

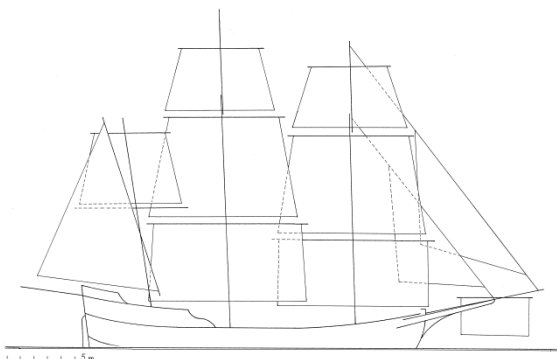
Els xabecs rodons gairebé només s'empraren per a usos militars. Essent així, la seva descripció detallada i la seva història ultrapassen els límits d'aquest treball i dels meus coneixements. Prou d'historiadors té la marina de guerra.



Xabec rodó mitjà. 250 tones

Les sageties i els pins

Altres vaixells llatins, alguns dels quals, en l'última etapa de la seva evolució, quan s'afectaren al tràfic transatlàntic, canviaren el seu aparell llatí ja híbrid per un de rodó complet, foren les sageties i els pins. L'aparell de les primeres s'assemblava al dels bricbarques més senzills, i el dels segons, al de les fragates petites. D'uns i altres ja se n'ha parlat en els corresponents apartats anteriors.



Pinc amb aparell rodó complet . 120 tones

Altres canvis d'aparells

A l'acabament de l'època que estudia aquest treball, temps caracteritzats per la intensa i constant evolució tècnica i econòmica, alguns antics vaixells d'aparell llatí el canviaren per un de modern, tant per simplificar les maniobres (menys gent a bord) com per millorar les qualitats marineres del propi vaixell, o perquè el vaixell es destinava a un tràfic diferent, que comportava condicions de navegació distintes. Alguns xabecs canviaren el seu aparell llatí original pel de pollacra goleta, goleta franca o pailebot, i també pel de barca de mitjana o de balandra, els més petits. Un cert nombre de llaguts grossos es convertiren en pailebots i d'altres de més petits, en balandres.

Bibliografia consultada

Alemany, J. I Casanovas, A. *La navegació a Catalunya*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1987.

Boudriot, J. I Berti, H. *Chébecs et bâtiments méditerranées. Le Requin, 1750*. Paris: ANCRE 1987.

Cadoret, B., et al. *Le Grand livre des voiles*. Grenoble: Chasse-Marée/Glénat, 2009.

Delacroix, G. i Berti, H. *Tartane du roi La Diligente. 1738-1761*. París: ANCRE, 1997

García-Delgado, V. *La barca de mitjana*. Palafrugell: Assoc. Amics Vela Llatina Calella Palafrugell, [s.a.]

Guimerà, D. *Els vaixells de fusta*. Barcelona: Ketres, 1986.

Kipping, R. i Riudavets, P. *Elementos de construcción de velas*. Madrid: Imp. T. Fortanet., 1860.

Llovet, J. *Constructors navals de l'ex-província marítima de Mataró. 1816-1875*. Mataró: Imp. Minerva., 1971.

Martínez-Hidalgo, J.M, et al. *Enciclopedia general del mar*. Barcelona: Garriga, 1957.

Monjo, J. *Curso metódico de arquitectura naval*. Barcelona: Imp. J. Tauló, 1856.

Olle, F. I García-Delgado, V. *Nuestra vela latina*, Barcelona: Juventud, 2006. 2a ed.

Pàris, F.E. *Souvenirs de marine conservés*. Douarnenez: Le Chasse-Marée/ARMEN. Musée National de la Marine, 1999. Ed. facs.

Rahola, G. i Rahola, J. *La marina mercant de Cadaqués*. Girona: Dalmau Carles, Pla, S.A., 1976.

Roig, E. *La marina catalana del vuitcents*. Barcelona: Barcino, 1929.

Sales, J., et al. *Les embarcacions de treball de la costa catalana en declinar la vela*. Barcelona: Lunwerg, 1994.

Sampol, R. *Velers de les Balears*. Palma de Mallorca: M. Font Edit., 1986.

Vilà, A.M. *La marina mercant de Lloret de Mar. Segles XVIII i XIX*. Lloret: Ajuntament de Lloret de Mar, 1992.

Articles anteriors de l'autor:

La vela llatina i els aparells llatins en la marina civil catalana. Revista de Girona 1989, núm. 133, p. 57-65

El protagonisme de la vela llatina en l'evolució de la marina de vela, a Catalunya. *Exocetus Volitans*, 1989, núm. 2

Apunts per a una història de la vela llatina. *Exocetus Volitans*, 1993, núm. 6

Els aparells llatins. El xabec. *Exocetus Volitans*, 1994, núm. 7

Els aparells dels velers construïts a Catalunya durant el segle d'or de la Marina catalana. *Exocetus Volitans*, 2004, núm. 17