

## BRIÒFITES DE L'HABITACIÓ URBANA DE PALMA DE MALLORCA.

LL. A. Fiol

RESUM: L'estudi de la brioflora dut a terme a partir de 1979 a 20 localitats, totes elles edificis o monuments petanyents a la ciutat de Palma de Mallorca, ha suposat la catalogació de 13 espècies de molses, que, amb l'excepció de *Grimmia crinita*, citada per segona vegada a Mallorca, resulten esser espècies freqüents, endemés de calcícoles, xeròfiles, i més o manco fotòfiles i nitròfiles.

RESUMEN: El estudio de la brioflora llevado a cabo a partir de 1979 en 20 localidades, todas ellas edificios o monumentos, pertenecientes a la ciudad de Palma de Mallorca, ha supuesto la catalogación de 13 especies de musgos, que, con la excepción de *Grimmia crinita*, citada por segunda vez en Mallorca, resultan ser especies comunes, además de calcícolas, xerófilas y más o menos fotófilas y nitrófilas.

ABSTRAT: BRIOFITES FROM THE URBAN HABITAT OF PALMA DE MALLORCA. The study of the brioflora carried out from 1979 in 20 places, all of them buildings or monuments belonging to the city of Palma de Mallorca brought about the cataloguing of 13 species of mosses which, except for the *Grimmia crinita* mentioned for the second time in Mallorca, prove to be common species besides of calcareous, xerophilous and more or less fotofilous and nitrogenous.

### INTRODUCCIÓ

Un dels apartats de la nostra Tesi de llicenciatura (Fiol, 1983a) fou l'estudi de la brioflora dels terrats i teulades de 20 localitats de la ciutat de Palma de Mallorca, escollides entre les 30 que foren objecte de prospecció florística a partir de 1979 (figura 1).

---

<sup>1</sup> Societat d'Història Natural de les Balears. c/ Sant Roc, 8. Palma de Mallorca.

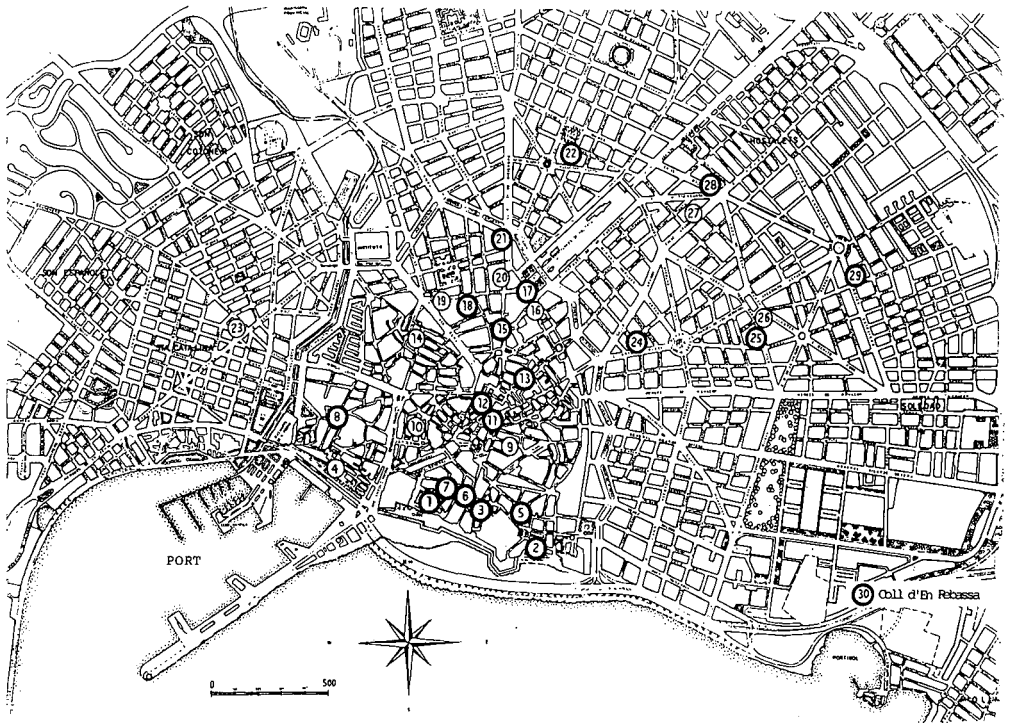


Fig. 1.- Plànol de Palma de Mallorca on es destaquen les 20 localitats que foren objecte de prospecció briològica.

Palma, ciutat situada a la badia del mateix nom al SW de l'illa, té un clima de tipus mediterrani occidental, semiàrid, mesotèrmic, sense excés hídric, i amb estiu sec, com queda resumit a la fórmula climàtica de Thornthwaite per a la dita ciutat:  $D d B' 3 a'$  (JANSA, 1968).

La precipitació anual mitjana està entre 400-500 mm, amb un màxim els mesos de tardor i un altre no tan abundós a la primavera, que va seguit d'un remarcad eixut als mesos d'estiu.

Les temperatures no són en cap cas excessives, oscil·lant la mitjana mensual entre els  $10,0^{\circ}$  de gener i els  $24,6^{\circ}$  d'agost.

Totes les localitats estudiades són antropògenes, és a dir, degudes a l'activitat humana i en tots els casos es trata d'edificis o monuments. Ecològicament es caracteritzen per l'acumulació de dos tipus d'elements: materials de construcció en general de consistència rocosa y deixalles especialment riques en nitrogen (HUGUET DEL VILLAR, 1929).

La sèrie de temperatures preses a nivell microclimàtic (agost 1980-decembre 1981) apunten clarament en els llocs exposats cap un augment de l'oscil·lació tèrmica, el que per una part afavoreix la formació de rosades i per l'altra indica una certa desertització d'aquestes microclimes, a causa d'una ràpida escal·fada dels materials de construcció durant el dia i veloç refredament durant la nit.

Els materials de construcció que s'han trobat colonitzats han estat: marès, morter, teula, rajola de terra cuita i fusta. Però molt freqüentment el substrat elegit és el sòl que es forma damunt les teules canal, dins canals i canonades de zinc i entrades d'albellons o ambornals, així com altres llocs arrecerats del terrats. Aquest sòl, d'origen clarament eòlic i poligenètic, arriba a presentar gruixes de fins 10 cm dins les canals de zinc curullades i permet el desenvolupament d'un nombre considerable de cormòfites. Per a simplificar la denominació d'aquesta microformació edàfica empram el terme "oligosòl".

## CATÀLEG FLORÍSTIC

Per a la nomenclatura i ordenació de les moltes, que ha estat l'únic grup de les briòfites que hem trobat en els llocs de mostreig, s'ha seguit el criteri adoptat per SMITH (1978).

Assenyalam per a cada espècie: localitat, substrat, orientació i espècies acompanyants.

### MOLSES

O. POTTIALS

F. POTTIÀCIES

**Tortula muralis** Hedw. (figura 2a)

Trobada a les localitats 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 28 i 29, normalment amb esporòfits i formant petites gespes. Sol preferir com a substrat el morter de ciment o petites concentracions de l'oligosòl que es forma a les teules canals o a altres llocs. Es una molsa molt ben adaptada a condicions xerofítiques però sol evitar les zones més assolellades.

Molt sovint es troba acompanyada de *Trichostomum brachydontium* i *Bryum* sp. A la localitat 21 l'acompanyen els líquens *Staurothele catalepta*, *Toninia cervina*, *Caloplaca decipiens* i *Lepraria crassissima*.

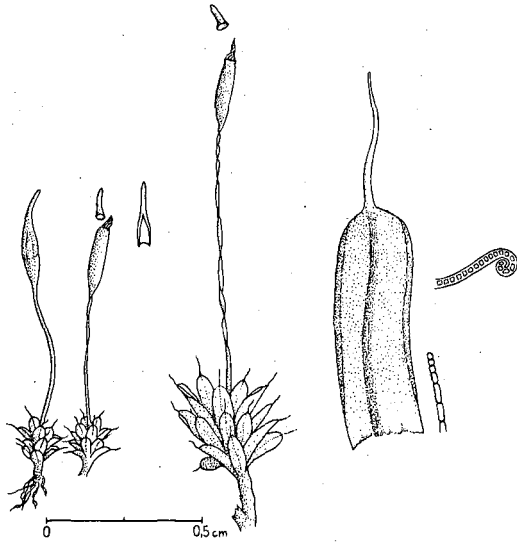
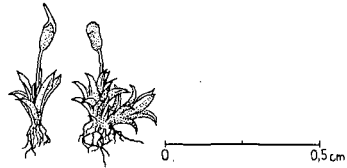
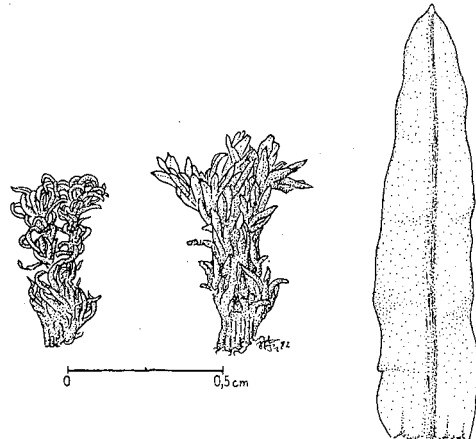
a) *Tortula muralis* Hedw.b) *Pottia starkeana* (Hedw.) C. Müll. ssp. *starkeana*c) *Trichostomum brachydontium* Bruch.

Fig. 2

**Pottia starkeana** (Hedw.) C. Müll. ssp. **starkeana** (figura 2b)

Trobada a la localitat 21, damunt terra de cossiòl orientat al N i amb esporòfits. Acompanyada de *Funaria hygrometrica*.

**Barbula hornschurchiana** Schultz.

Trobada a la localitat 21, damunt l'oligosòl format a un regueró ombriu d'un aiguavés orientat a l'E, formant petites gespes estèrils junt amb *Tortula muralis*, *Bryum torquescens* i el líquen *Cladonia* aff. *pyxidata*.

**Barbula acuta** (Brid.) Brid.

Trobada formant una petita gespa estèril a la localitat 1, damunt un oligosòl arenós format en el trespol de rajoles de terra cuita amb una lleugera pendent cap al SSW.

**Trichostomum brachydontium** Bruch. (figura 2c)

Trobada, sempre estèril, formant generalment petites gespes, a les localitats 2, 3, 5 i 21 damunt teula àrab canal i contraforts de marès a llocs no excessivament exposats. A la darrera localitat acompanyada de *Tortula muralis* i el líquen *Lepraria crassissima*.

## O. GRIMMIALS

## F. GRIMMIÀCIES

**Grimmia crinita** Brid. (figura 3a)

Trobat un sol coixinet amb esporòfits, damunt el marès d'una barana de la localitat 21 amb orientació N predominant. Acompanyada dels líquens *Verrucaria tectorum* i *Placynthium nigrum*.

Citada abans només en el Port d'Andratx per KOPPE (VIVES, 1976).

**Grimmia orbicularis** Bruch ex Wils. (figura 3b)

Trobada a la localitat 21 formant coixinets i amb esporòfits, damunt teula àrab cobertora i canal d'aiguavessos orientats a l'E i al W, però protegida del S. Junt amb els líquens *Lecanora albescens*, *Caloplaca teycholita* i *C. callopisma*.

**Grimmia pulvinata** (Hedw.) Sm. (figura 3c)

Trobat un coixinet amb esporòfits a la localitat 21, damunt teula canal d'un aiguavés orientat a l'E.

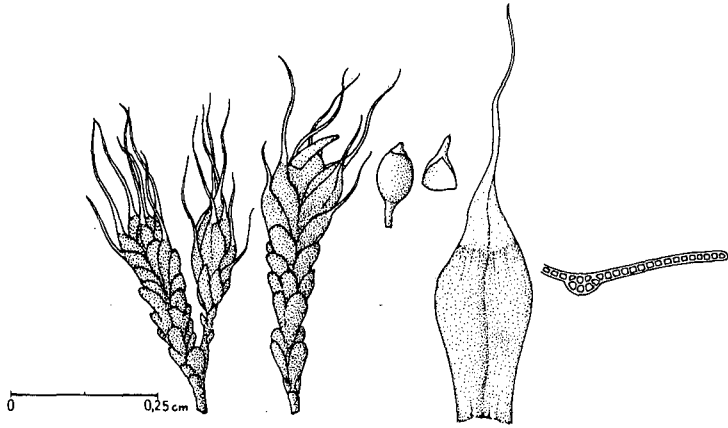
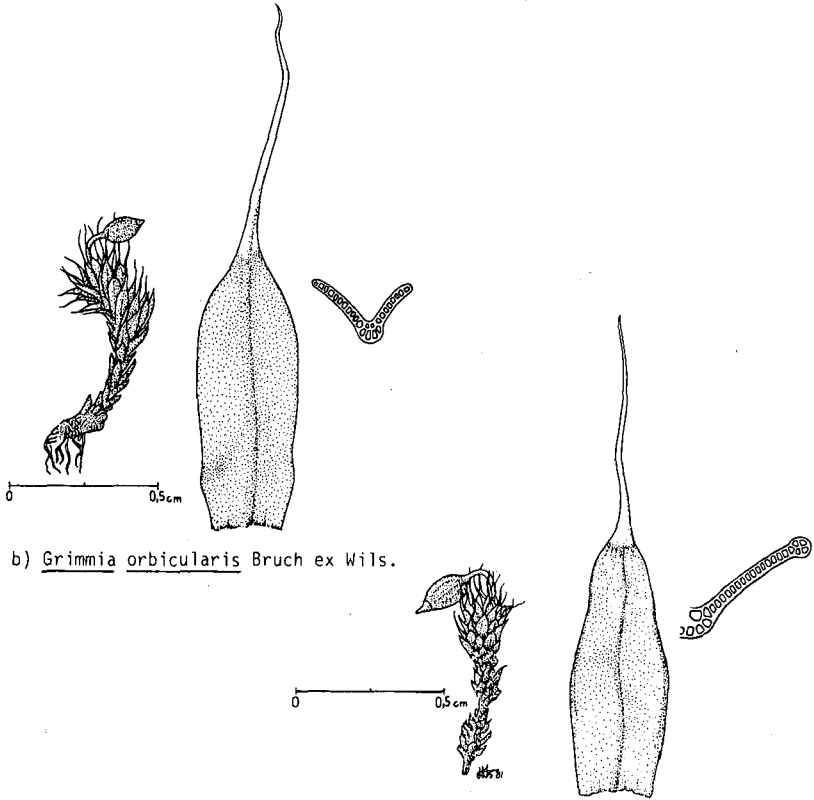
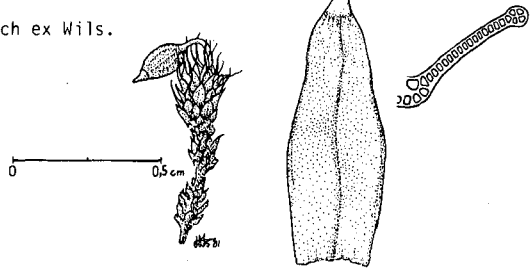
a) *Grimmia crinita* Brid.b) *Grimmia orbicularis* Bruch ex Wils.c) *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.

Fig. 3

## O. FUNARIALS

## F. FUNARIÀCIES

**Funaria higrometrica** Hedw. (figura 4a)

Trobada sempre amb esporòfits, a les localitats 11, 12 i 21, damunt morter de paret vertical i terra de cossiòl a llocs arrecerats. Junt amb *Bryum bicolor* i *Pottia starkeana* ssp. *starkeana*.

També la trobarem a la sortida d'una canonada al carrer Santiago Rossinyol.

## O. BRYALS

## F. BRYACIES

**Bryum torquescens** Bruch ex De Not (figura 4b)

Trobada a les localitats 18 –damunt l'oligosòl format a la teula canal d'un petit ràfec amb orientació SWW–, 21 –amb esporòfits damunt l'oligosòl format a un regueró ombriu d'un aiguavés orientat a l'E, acompanyada de *Tortula muralis* i *Barbula hornschurchiana* i el líquen *Cladonia* aff. *pyxidata*–, i 22 damunt l'oligosòl format a la rajola de terra cuita amb orientació E.

**Bryum bicolor** Dicks.

Trobada sempre amb esporòfits, a les localitats 11 i 21 a la base de morter-paret vertical amb orientació ENE i damunt l'oligosòl format a la teula canal d'un aiguavés orientat a l'E, respectivament. Junt amb *Funaria higrometrica*, *Tortula muralis* i *Bryum* sp.

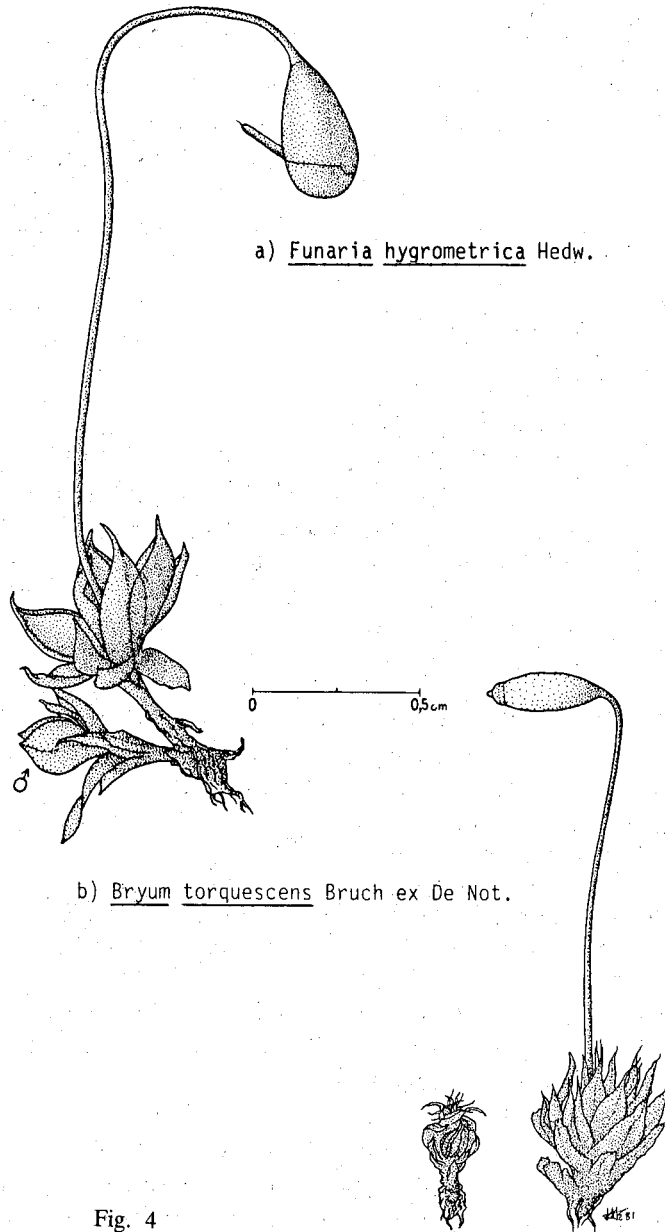
**Bryum** sp.

Baix aquesta denominació incloem un grapat de mostres que per no presentar en cap cas esporòfits, ni propàguls no s'han pogut determinar específicament.

En els llocs on la humitat és considerable, encara que sigui periòdicament, forma gespes o masses arrodonides de tamany considerable i presenta uns fil·lidis de major tamany que les mostres d'indrets més secs, on té un desenvolupament molt més limitat.

Pareix més o manco indiferent a l'orientació i al substrat, però sovint està relacionada amb acumulacions d'oligosòl, ja sigui a canonades de zinc, marès, teula canal, àrees pròximes a embornals, fusta, etc.

L'hem trobada a les localitats 1, 2, 5, 6, 13, 18, 21, 22, 24, 25, 28 i 29, freqüentment acompanyada de *Tortula muralis*.





## O. HYPNOBRYALS

## F. BRACHYTHECIACIES

**Rhynchostegiella curviseta** (Brid.) Limpr.

Trobada estèril en el mompeller de la localitat 18 damunt trossos de rajola y fusta en descomposició.

## CONCLUSIONS

S'han catalogat 13 espècies de molses que, com ja hem citat, foren l'únic grup de les briòfites que trobarem a les localitats mostrejades.

Generalitzant, es tracta de molses comuns –amb l'excepció de *Grimmia crinita*, que es cita per segona vegada a Mallorca–, calcícoles, xeròfiles i més o manco fotòfiles i nitròfiles.

En comparació amb la flora líquènica que colonitza el mateix medi (FIOL, 1983 b), resulta un nombre d'espècies reduït, si bé la seva presència es pot considerar com a freqüent a totes les localitats visitades, qualche vegada formant gespes de tamany considerable.

A la taula 1 es pot veure com les dues molses més comuns, amb molta diferència, són *Tortula muralis* i *Bryum* sp., seguides per *Trichostomum brachydontium*, *Funaria hygrometrica* i *Bryum torquescens*. Aquesta divergència tan notable indicaria l'alt grau d'adaptació de les dues espècies esmentades en aquest medi.

Localitats	1	2	3	5	6	7	8	11	12	13	15	17	18	21	22	24	25	28	29	30	Freqüències	
<i>Tortula muralis</i>	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	16
<i>Pottia starkeana</i> ssp. <i>starkeana</i>															•							1
<i>Barbula hornschurchiana</i>															•							1
<i>Barbula acuta</i>	•																					1
<i>Trichostomum brachydontium</i>		•	•	•											•							4
<i>Grimmia crinita</i>															•							1
<i>Grimmia orbicularis</i>															•							1
<i>Grimmia pulvinata</i>															•							1
<i>Funaria hygrometrica</i>								•	•						•							3
<i>Bryum torquescens</i>														•	•	•						3
<i>Bryum bicolor</i>								•							•							2
<i>Bryum</i> sp.	•	•	•	•						•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	13
<i>Rhynchostegiella curviseta</i>														•								1

Taula 1 .- Distribució de les molses catalogades segons les localitats mostrejades i freqüències.

A la mateixa taula queda resumit el nombre d'espècies per localitat que, amb l'excepció de la localitat 21, és baix. Aquesta particularitat es deu a un grup de factors, com són:

- a) Les localitats mostrejades no són comparables des del punt de vista del tamany.
- b) La presència o absència d'oligosòl estable.
- c) Diferències en el nombre de visites realitzades a cada localitat. Així, mentre totes les localitats foren visitades almanco en dues ocasions, la freqüència per a la localitat 21 va ésser molt més alta a causa del registre de temperatures, recollida de mostres d'aigua, etc. De tots modes, si bé un major nombre de visites tal volta hagués suposat uns resultats més alts per a segons quines localitats, com les nombre 1, 2, 5, 22 i 23, no hagués passat alguna cosa similar amb la resta, la qual cosa també es confirmà amb els altres grups florístics.

	Mor	Mar	Teu	Raj	Osl	Fus
<u>Tortula muralis</u>	•	•			•	
<u>Pottia starkeana</u> ssp. <u>starkeana</u>					•	
<u>Barbula hornschurchiana</u>					•	
<u>Barbula acuta</u>					•	
<u>Trichostomum brachydontium</u>		•	•			
<u>Grimmia crinita</u>		•				
<u>Grimmia orbicularis</u>					•	
<u>Grimmia pulvinata</u>			•			
<u>Funaria hygrometrica</u>	•				•	
<u>Bryum torquescens</u>					•	
<u>Bryum bicolor</u>	•					
<u>Bryum</u> sp.		•	•	•	•	•
<u>Rhynchostegiella curviseta</u>				•		•

Taula 2.- Quadre resum dels diversos substrats i moltes que els colonitzen.

Mor: morter; Mar: marès; Teu: teula; Raj: rajola; Osl: oligosòl; Fus: fusta.

d) Possible efecte de la contaminació atmosfèrica o la influència d'altres factors, com diferències en l'arribada de nutrients, que no varen esser detectats.

La relació molsa-substrat observada queda resumida a la taula 2, on es ben patent la predilecció pel substrat format per acumulacions més o menys importants d'oligosòl.

El morter sol esser el substrat que més ràpidament presenta una major alteració, la qual cosa facilita que sigui ràpidament colonitzat, sobretot per *Tortula muralis*.

El marès i la teula només solen quedar colonitzats a les zones més ombrívols. La rajola i la fusta sols en comptades ocasions actuen com a substrat i són més bé casos atípics en comparació amb tota la resta.

	RPT	TA	Cen	Cac	Xer	FH	Nit	Mar	Hig	Esc
<u>Tortula muralis</u>	•				•	•				
<u>Pottia starkeana ssp. starkeana</u>				•						
<u>Barbula hornschurchiana</u>	•	•		•	•	•				
<u>Barbula acuta</u>		•		•	•	•				
<u>Trichostomum brachydontium</u>	•	•		•				•		
<u>Grimmia crinita</u>	•			•						
<u>Grimmia orbicularis</u>	•			•	•	•				
<u>Grimmia pulvinata</u>	•				•	•				
<u>Funaria hygrometrica</u>	•	•	•					•		
<u>Bryum torquescens</u>	•			•						
<u>Bryum bicolor</u>	•	•		•	•	•		•		
<u>Bryum sp.</u>										
<u>Rhynchostegiella curviseta</u>	•			•					•	•

Taula 3 .- Característiques ecològiques de les molses catalogades segons la bibliografia consultada.

RPT: roca, paret, teulada; TA: Terra, arena; Cen: cendra; Cac: calcícola; Xer: xeròfila; FH: fotòfila, heliòfila; Nit: nitròfila; Mar: marítima; Hig: higròfila; Esc: esciòfila.

La teula 3 arreplega les característiques ecològiques que hem trobat a la bibliografia. Respecte al substrat, apareix una tendència cap a textures compactes, però segurament les condicions de sequedat dels llocs de mostreig impossibiliten la colonització, a no ésser a les zones més humides.

Les espècies xeròfiles, o almanco meso-xeròfiles, creim que són més abundants que les que assenyala la bibliografia. El mateix es pot dir referent a l'heliòfilia o fotofil·lia. Sols una espècie, *Rhynchostegiella curviseta*, és considerada esciòfila i meso-higròfila, el qual es correspon amb la seva localització dins un mompaller i, per tant, en unes condicions que l'aparten bastant de totes les altres moltes catalogades.

Un cert grau de nitrofilia creim que també es pot generalitzar per a totes les espècies que hem trobat, ja que tota la vegetació catalogada confirma que es tracta de comunitats nitròfiles pròpies d'un medi biògena com aquest.

L'absència d'hepàtiques en els llocs de mostreig confirma el que, en general, aquests vegetals necessiten major grau d'humitat que les moltes i que el medi estudiat resulta massa sec per fer possible el seu ad desenvolupament.

#### AGRAÏMENT

A l'amic Josep Antoni Rosselló per l'ajuda en la determinació del material recol·lectat.

#### BIBLIOGRAFIA

- FIOL, LL. A. 1983 a.- *Estudi del poblament florístic de l'habitació urbana de Palma de Mallorca*. Tesi de llicenciatura 225 pp. (inèdit).
- FIOL, LL. A. 1983 b.- Estudio liquénico de la habitación urbana de Palma de Mallorca. *Anales de Biología*, 1 (en premsa).
- HUGUET DEL VILLAR, E. 1929.- *Geobotánica*. Colección Labor. Sección XII Ciencias Naturales Nº 199-200 Ed. Labor. 339 pp. Barcelona.
- JANSA, J.M. 1968.- Climatología de Palma de Mallorca. *Boletín de la Cámara de C.I y N. de Palma de Mallorca*. Enero-Marzo.
- SMITH, A. J. E. 1978.- *The Moss Flora of Britain and Ireland*. Cambridge University Press. 706 pp. Cambridge.
- VIVES, J. 1976.- *Aproximació a la flora dels Briòfits Balears*. 64 pp. Barcelona.