

17 MAIG 2000

UNIVERSITAT DE LLEIDA

N: 2466

S:

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA AGRÀRIA

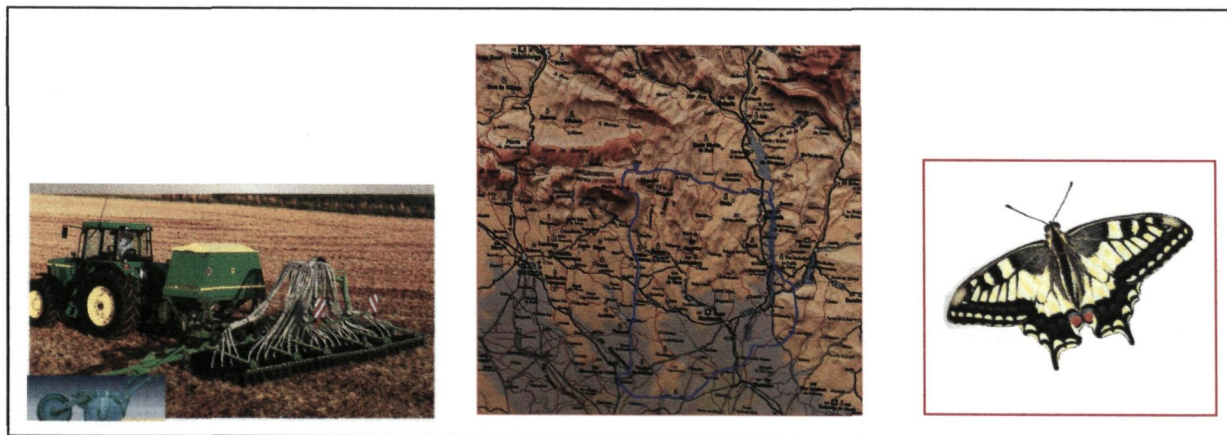
DEPARTAMENT DE PRODUCCIÓ VEGETAL I CIÈNCIA FORESTAL

TESIS DOCTORAL

INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD AGRARIA SOBRE LA  
ECOLOGÍA DE LAS COMUNIDADES DE ROPALÓCEROS  
(*Insecta: Lepidoptera*) COMO INDICADORES DE  
BIODIVERSIDAD EN EL SOMONTANO DE BARBASTRO  
(Sierras Marginales del Prepirineo Aragónés)



FRANCISCO-PEDRO ABÓS CASTEL



# ANEXO 4

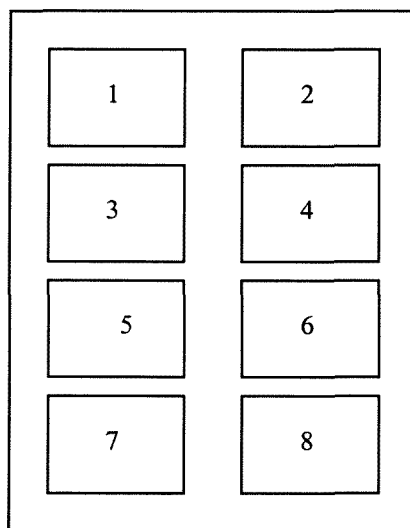
## LÁMINAS FOTOGRÁFICAS

**Todos los ejemplares de ropalóceros y paisajes representados han sido fotografiados por el autor y corresponden a la comarca del Somontano de Barbastro.**

**Un estudio posterior morfológico y anatómico de la muestra guardada de ejemplares de cada paisaje estudiado, aportará interesantes y nuevos datos sobre su adaptación al medio.**

**Se adjunta una selección fotográfica de los paisajes muestreados y panorámicas generales del tercio norte, centro y sur de la comarca.**

## LÁMINA I

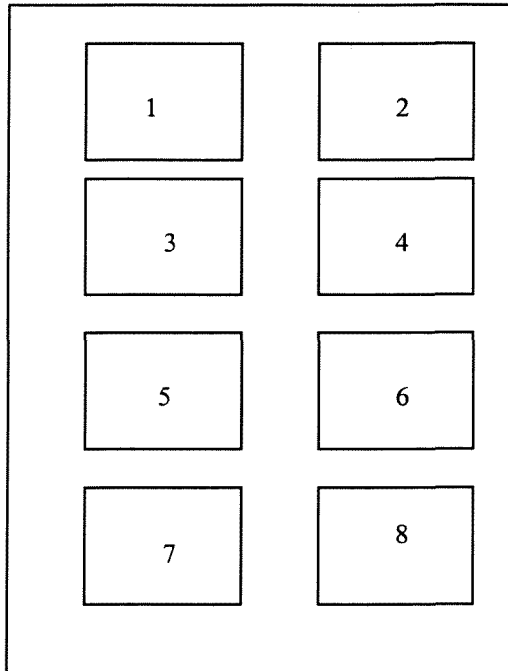


- 1.- arriba *Hesperia comma* (L.), macho (izqda) hembra (dcha). BG 6585 (23-VIII-96)  
 abajo *Gegenes nostradamus* (F.), macho (izqda y centro) YM 3540 (11-VIII-83);  
 hembra (dcha) BG 5560 (24-VI-76).
- 2.- arriba *Tymelicus sylvestris* (Poda), macho (izqda) BG 5585 (10-VII-82); hembra  
 (centro y dcha) YM 4565 (4-VI-96) y BG 5060 (7-VII-74).  
 centro *Tymelicus lineola* (Ochsh.), macho (izqda), hembra (centro y dcha).  
 YM4570 (4-VI-96).  
 abajo *Tymelicus acteon* (Rott.), macho (izqda), hembra (dcha). BG6575 (28-VI-75).
- 3.- arriba *Carcharodus flocciferus* (Zeller). BG5080 (25-VI-84).  
 centro *Carcharodus alceae* (Esper). YM4565 (24-VI-77), BG6055 (6-X-76), BG5060 (13-IX-75).  
 abajo *Carcharodus alceae* (Esper), anverso (izqda) YM4045 (11-VIII-83), reverso  
 (dcha) BG6055 (28-VIII-78).
- 4.- arriba *Carcharohus baeticus* ((Rambur), anverso (izqda), reverso (dcha). BG6540  
 (24-VII-82).  
 abajo *Carcharodus lavatherae* (Esper), anverso (izqda y centro), reverso (dcha).  
 BG6055 (11-VI-96).
- 5.- arriba *Spialia sertorius* (Hoffmsg.), BG6055 (12-V-96), YM4580 (14-VII-88), BG6060 (23-VIII-80).  
 centro *Spialia sertorius* (Hoffmsg.), BG5080 (25-VIII-88), BG6575 (23-V-96).  
 abajo *Syrichthus proto* (Ochsh.), anverso (izqda YM3540 30-VIII-96 y centro BG6560 2-VIII-  
 85, BG6055 22-VII-88), reverso (dcha BG6075/6575 31-VII-96).
- 6.- arriba *Pyrgus malvae* (Hufn.), YM3575 13-VII-90, YM4570 4-VI-96, YM3575 8-IV-89.  
 abajo *Pyrgus onopordi* (Rambur), anverso (izqda YM3580, 17-VII-91 (2) y centro BG5060  
 25-VII-77), reverso (dcha BG5060 13-IX-75).
- 7.- arriba *Pyrgus fritillarius*(Poda), anverso (izqda BG6075/6575 30-V-96 y centro YM3575  
 25-V-91), reverso (dcha BG6075/6575 30-V-96).  
 abajo *Pyrgus alveus* (Hb.), YM3580 (4-VIII-90).
- 8.- arriba *Pyrgus cirsii* (Rambur), BG5080 (14-IX-90) (2), BG5090 (11-VIII-76) .  
 centro *Pyrgus serratulae* (Rambur), anverso (izqda BG5575 3-VIII-88), reverso (dcha  
 BG5575 24-VI-84).  
 abajo *Erynnis tages* (L.), BG6585 (19-VII-96), BG5080 (20-V-96).

# LÁMINA I

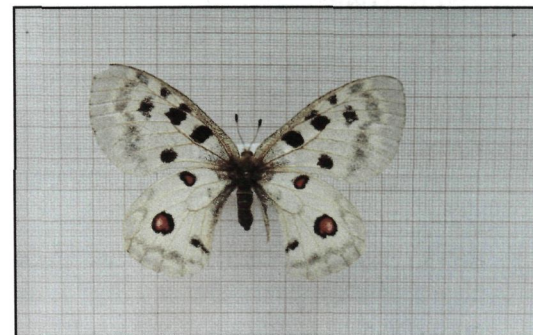
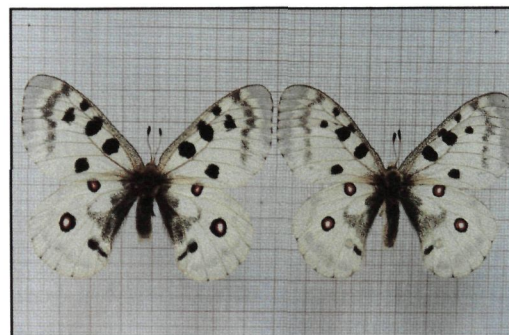
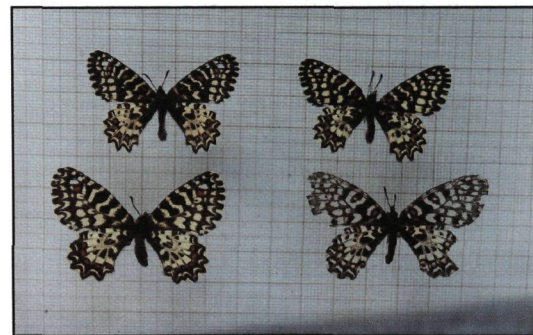
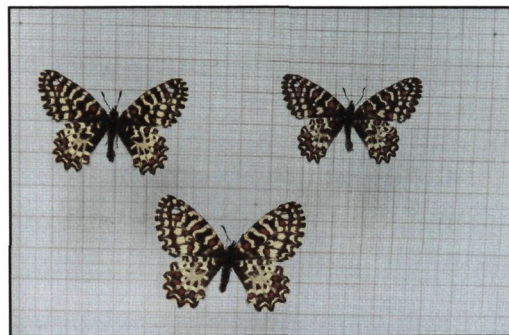
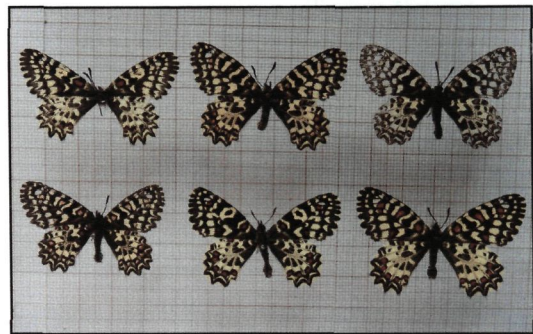
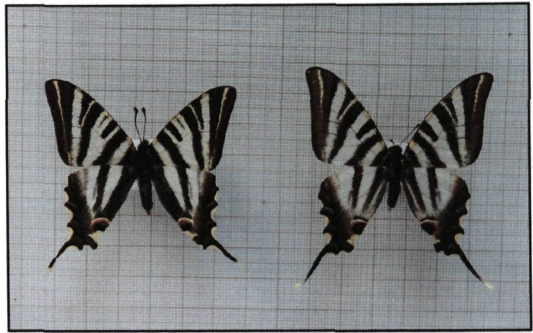


## LÁMINA II

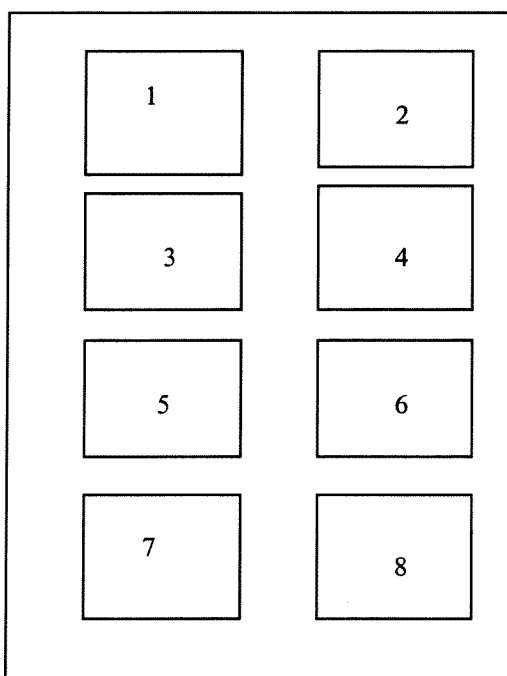


- 1.- *Papilio machaon* (L.), formas individuales, izqda hembra, BG6060 27-VII-85, dcha macho, BG6060 9-IX-72.
- 2.- *Iphiclides podalirius feisthamelii* (Dup.), forma primaveral (izqda BG6055 5-III-80), forma estival (dcha BG6055 10-VI-76).
- 3.- *Zerinthia rumina* (L.), distintas formas individuales: arriba BG6055 3-V-85, 2-V-87, 10-IV-87; abajo izqda BG6575 13-IV-75, centro y dcha BG6055 3-V-85.
- 4.- *Zerinthia rumina* (L.), distintas formas individuales: arriba izqda BG6560 2-IV-80, centro BG6045 24-IV-75, dcha BG6560 23-IV-84; abajo izqda YM3575 25-V-91, centro YM4080 1-IV-95, dcha BG6560 23-IV-84.
- 5.- *Zerinthia rumina* (L.), distintas formas individuales: arriba izqda BG6570 23-IV-96, dcha BG6055 21-III-96; abajo BG6055 18-V-86.
- 6.- *Zerinthia rumina* (L.), distintas formas individuales: arriba izqda BG6570 23-IV-96, dcha BG6055 21-III-96; abajo BG6055 18-V-96.
- 7.- *Parnassius apollo aragonicus* Bryck, machos izqda YM3585 14-VII-88, dcha YM4075 2-VII-88.
- 8.- *Parnassius apollo aragonicus* Bryck, hembra YM3585 23-VII-82.

# LÁMINA II

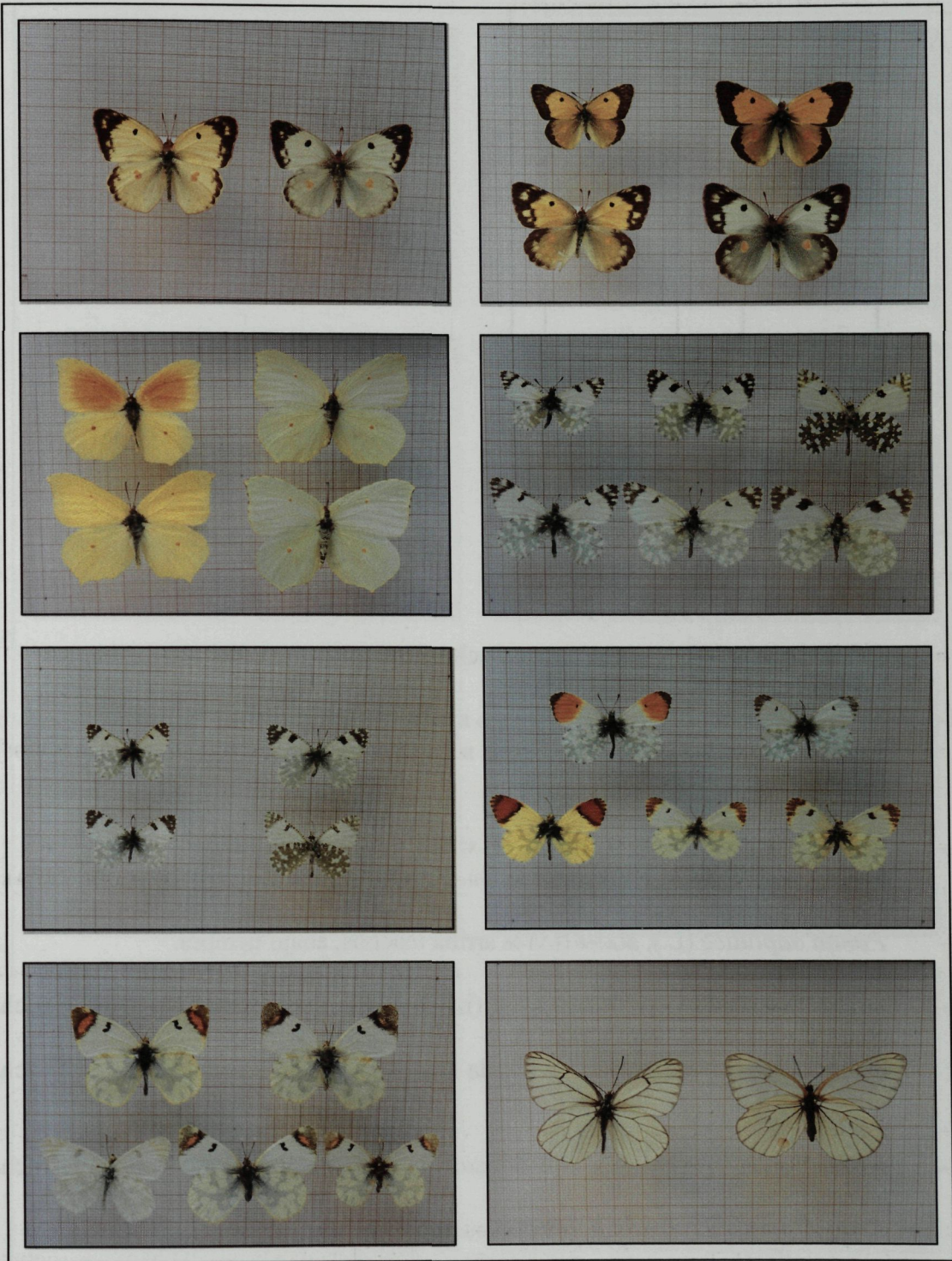


### LÁMINA III



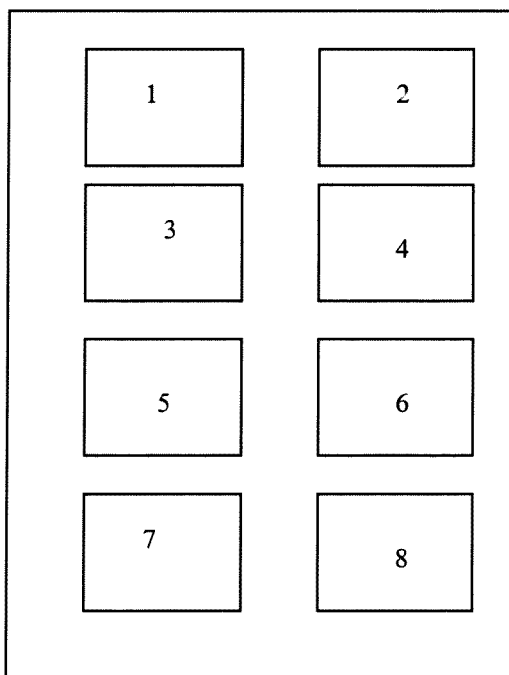
- 1.- *Colias alfacariensis* Ribbe, macho (izqda BG6055 3-VII-74), hembra (dcha BG6080 11-VIII-76).
- 2.- *Colias crocea* (Geoff.), arriba machos, BG6055 15-VI-96; abajo hembras, forma helice (dcha) BG6055 18-VII-75.
- 3.- arriba *Gonepteryx cleopatra* (L.), BG5555 31-III-74 macho (izqda), hembra (dcha).  
abajo *Gonepteryx rhamni* (L.), macho (izqda BG6070 13-IV-75), hembra (dcha BG6085 23-V-96).
- 4.- arriba *Euchloe crameri* (Butler), anverso (izqda BG6560 4-IV-76 y centro YM4060 10-IV-96), reverso (dcha YM4060 10-IV-96).  
abajo *Euchloe ausonia* (Hb.), macho (izqda YM4055 4-IV-96 y centro BG6585 23-V-96), hembra (dcha BG6075 30-V-96).
- 5.- *Euchloe tagis* (Hb.), arriba BG6560 6-IV-75, macho (izqda), hembra (dcha); abajo anverso (izqda BG6560 4-IV-76), reverso (dcha BG6060 2-IV-80).
- 6.- arriba *Anthocharis cardamines* (L.), YM4585 14-IV-81 macho (izqda), hembra (dcha).  
abajo *Anthocharis belia* (Stgr.), macho (izqda BG6060 12-IV-96), hembra (centro BG7060 27-III-77 y dcha BG5550 5-V-96).
- 7.- *Zegris eupheme* Lederer, arriba macho (izqda BG5040 18-V-76), hembra (dcha BG6055 18-V-76); abajo formas individuales, BG6055 14-VI-96, YM4570 4-VI-96.
- 8.- *Aporia crataegi* (L.), BG5570 4-VI-96 macho (izqda), hembra (dcha).

# LÁMINA III



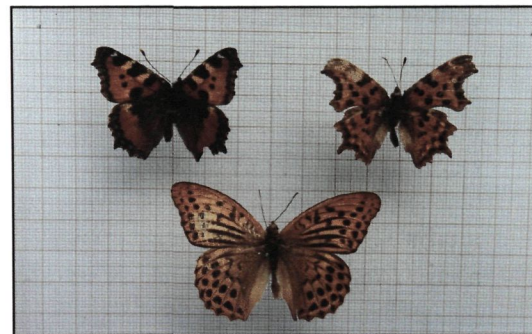
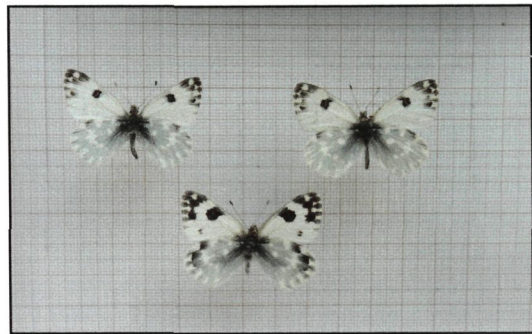
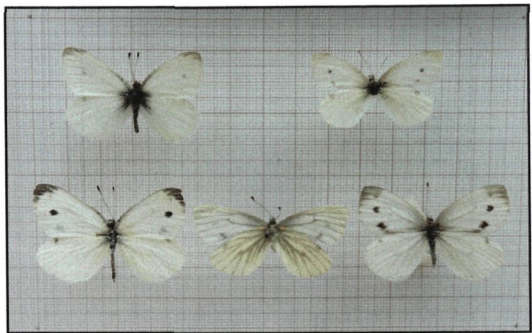
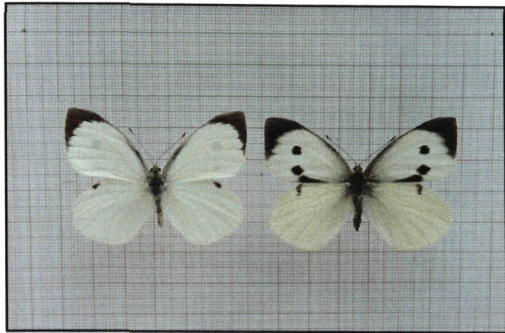


## LÁMINA IV

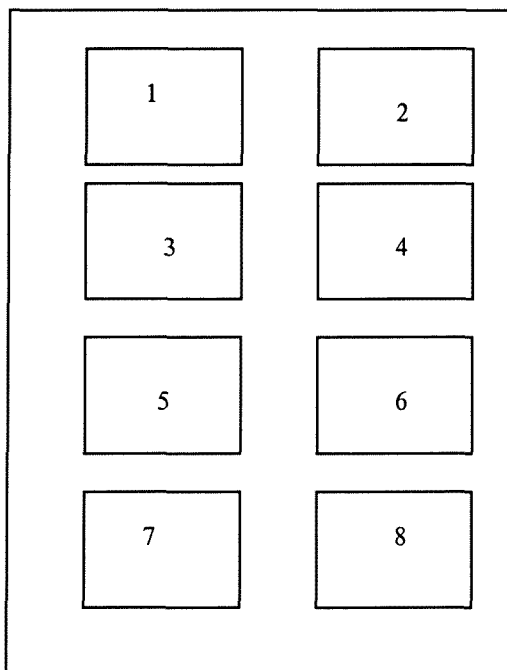


- 1.- *Pieris brassicae*(L.), BG6565 15-V-96 macho (izqda), hembra (dcha).
- 2.- arriba *Pieris rapae* (L.), BG7060 11-VI-96 macho (izqda), hembra (dcha).  
abajo *Pieris napi* (L.), macho (izqda BG6055 11-VI-96), reverso (centro BG6545 11-VI-96),  
hembra (izqda BG6055 29-V-73).
- 3.- arriba *Leptidea sinapis* (L.), BG6055 11-VI-96.  
abajo *Pieris ergane* (Hb.), YM3585 23-VII-82 macho (izqda y centro), hembra (dcha).
- 4.- *Pontia daplidice* (L.), BG6560 11-VI-96 arriba machos, abajo hembra.
- 5.- arriba *Nymphalis polychloros* (L.), (izqda BG5060 12-IV 95); *Inachis io* (L.), (dcha  
BG6080 30-V-96).  
abajo *Vanessa atalanta* (L.), (izqda YM4055 8-X-95); *Vanessa cardui* (L.), (dcha  
BG5555 11-VI-96).
- 6.- arriba *Aglais urticae* (L.), (izqda BG6085 23-V-96); *Polygonia c-album* (L.), (dcha  
BG5065 15-V-96).  
abajo *Arginnis paphia* (L.), (macho BG5080 23-VII-82).
- 7.- *Pandoriana pandora* (D.&Schiff.), YM4585 8-VII-88 anverso (izqda), reverso (dcha).
- 8.- arriba *Fabriciana niobe* (L.), BG5080 23-VII-82 anverso (izqda), reverso (dcha).  
abajo *Mesoacidalia aglaja* (L.), (reverso)BG5085 23-VII-82.

# LÁMINA IV

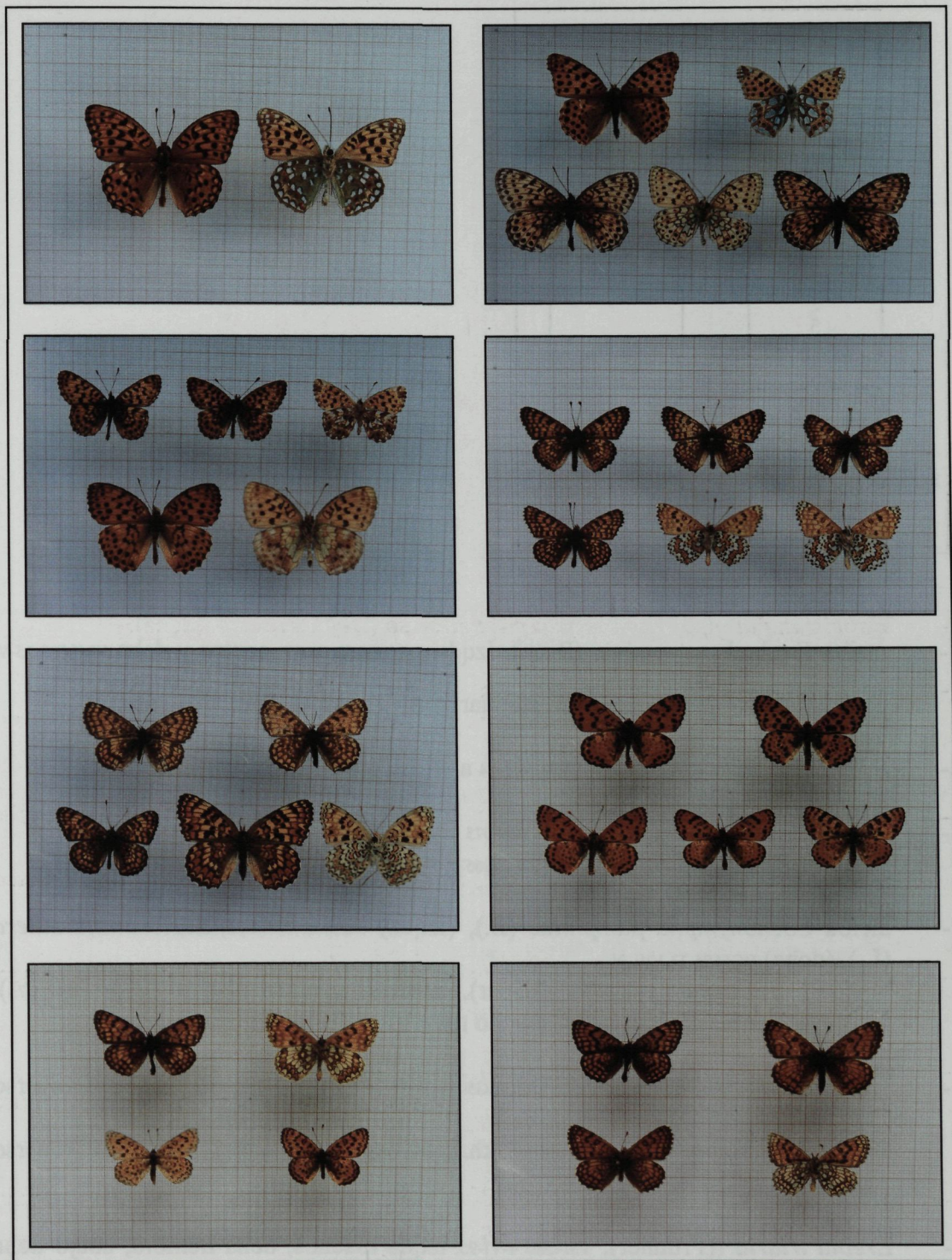


## LÁMINA V



- 1.- *Fabriciana adippe* (L.), BG5080 23-VII-82 anverso (izqda), reverso(dcha).
- 2.- arriba *Issoria lathonia* (L.), BG6075/6575 23-IV-96 anverso (izqda), reverso (dcha).  
abajo *Brenthis hecate* (D.&Schiff.), YM4555 2-VII-88 anverso (izqda y dcha), reverso (centro).
- 3.- arriba *Boloria dia* (L.), anverso (izqda y centro BG6575 19-IV-81), reverso (dcha BG6075 31-VII-96).  
abajo *Brenthis daphne* (D.&Schiff.), BG 6075/6575 23-VI-91 anverso (izqda), reverso (dcha).
- 4.- *Melitaea cinxia* (L.), formas individuales, reverso (abajo centro y dcha) BG6585 23-V-96, anverso resto BG5080 20-V-96.
- 5.- arriba *Melitaea deione* (Dup.), YM4080 2-VII-88.  
abajo *Melitaea phoebe* (D.&Schiff.), BG6055 18-VI-75, 17-VI-83 macho (izqda), hembra (centro), reverso (dcha).
- 6.- *Melitaea didyma* (Esper), formas individuales: arriba BG6075 28-VI-75, 17-VII-91; abajo izqda YM4055 26-VI-74, centro YM4560 26-VIII-96, dcha YM4570 4-IX-96.
- 7.- arriba *Melitaea athalia* (Rott.), YM4085 2-VII-88 anverso (izqda), reverso (dcha).  
abajo *Melitaea trivia* (D.&Schiff.), YM3580 27-VII-91.
- 8.- *Melitaea parthenoides* (Kef.), BG5580 26-VI-96 arriba macho (izqda), hembra (dcha),  
abajo anverso (izqda), reverso (dcha).

# LÁMINA V

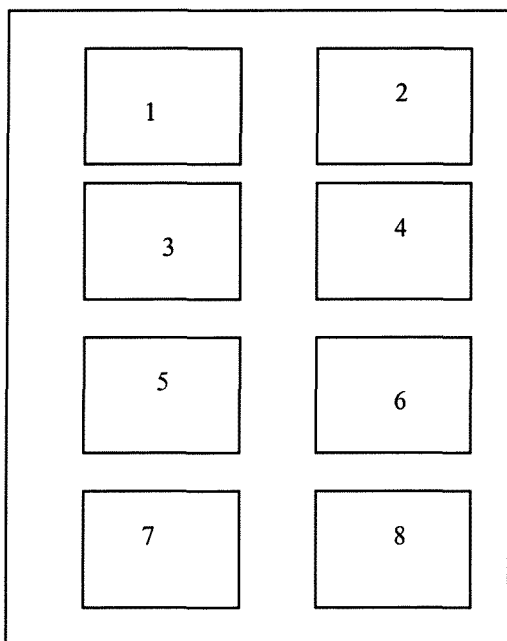


Lamina individual

1- *Melitaea furcata* (L.) (variedade *var. melitaea* (Fagel), *var. melitaea* (Fagel))

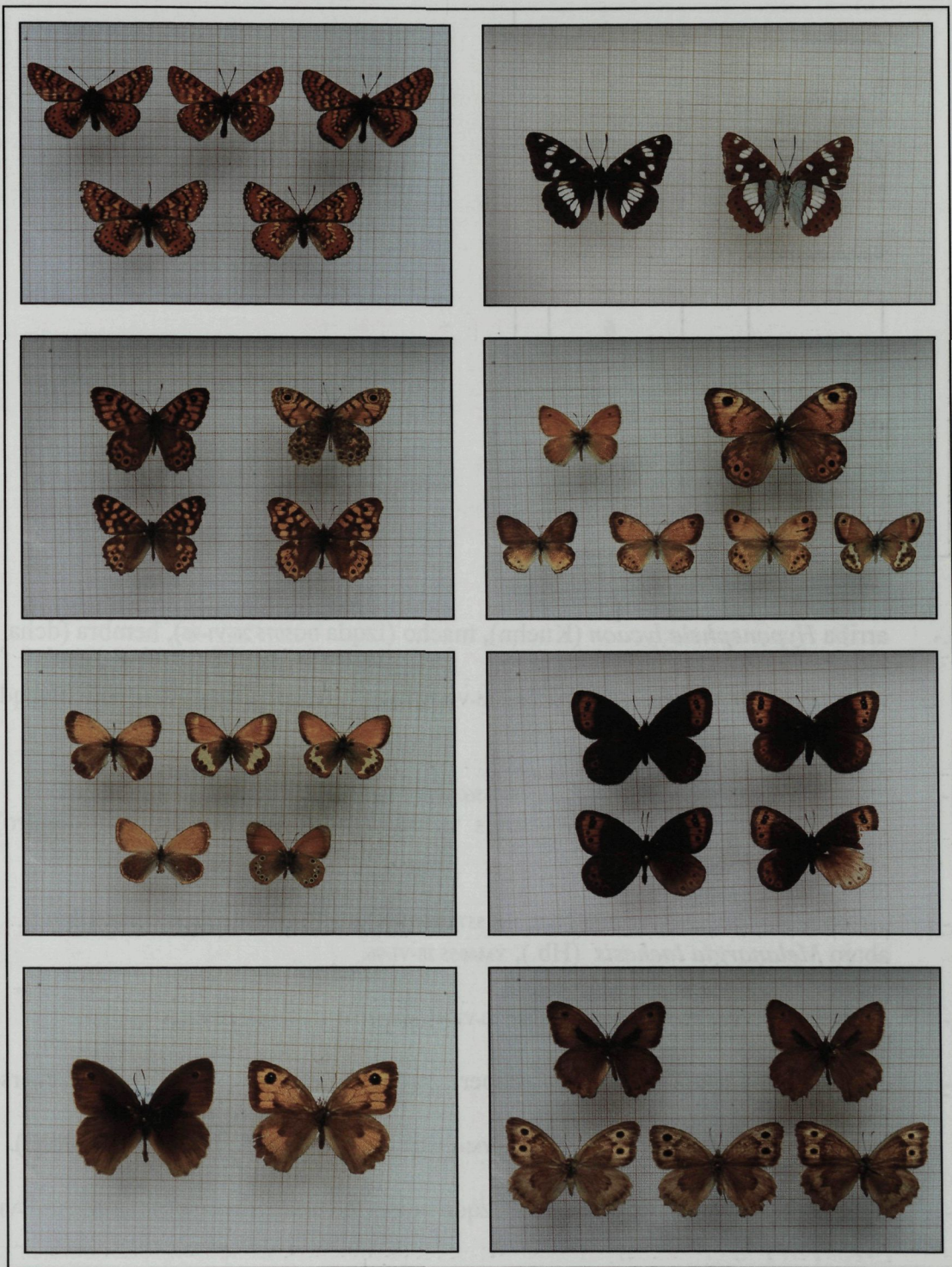
2- *Pyronia tithonus* (Coste), *var. melitaea* (Fagel), *var. melitaea* (Fagel)

## LÁMINA VI

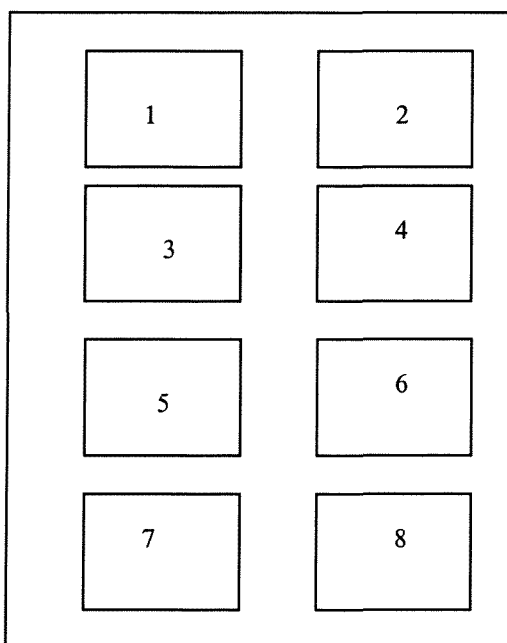


- 1.- arriba *Euphydryas aurinia* (Rott.), izqda YM4055 28-IV-77, centro y dcha YM3575 25-V-91.  
abajo *Euphydryas desfontainii* (Godart), YM4060 30-V-96.
- 2.- *Azuritis reducta* (Stgr.), YM4055 26-VI-74 anverso (izqda), reverso (dcha).
- 3.- arriba *Lasiommata megera* (L.), BG6075 13-IV-75 anverso (izqda), reverso(dcha).  
abajo *Pararge aegeria* (L.), izqda BG6575 27-X-96, dcha BG6045 10-IV-76.
- 4.- arriba *Coenonympha pamphilus* (L.), (izqda) BG6565 17-VI-83; *Lasiommata maera* (L.), (dcha) BG5585 23-VIII-96.  
abajo *Coenonympha dorus* (Esper), macho anverso (izqda BG6055 29-VI-73), hembras (centro BG6055 2-VII-78), macho reverso (dcha BG6055 18-VI-75).
- 5.- arriba *Coenonympha arcania* (L.), BG5080 26-VI-96 anverso (izqda y centro), reverso (dcha).  
abajo *Coenonympha glycerion* (Bkh.), BG5075 26-VI-96 anverso (izqda), reverso (dcha).
- 6.- *Erebia triaria* ((Prunner), YM4580 4-VI-95, izqda machos, dcha hembra, abajo dcha forma individual.
- 7.- *Maniola jurtina* (L.), YM4050 26-VIII-96 macho (izqda), hembra (dcha).
- 8.- *Hyponephele lupina* (Costa), arriba machos BG6055 10-VII-77, abajo hembras YM4060 25-VIII-96.

# LÁMINA VI

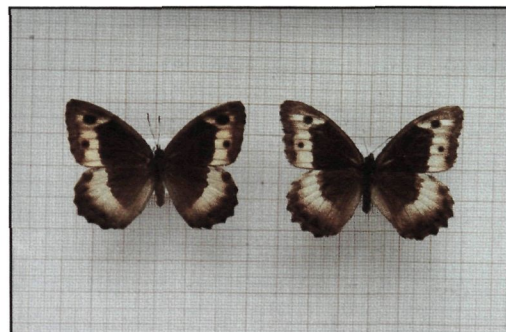
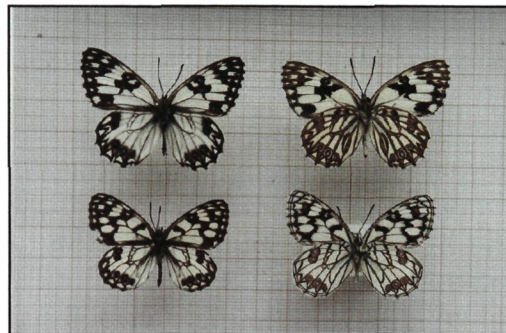
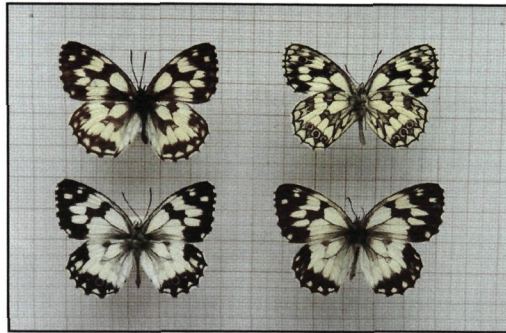
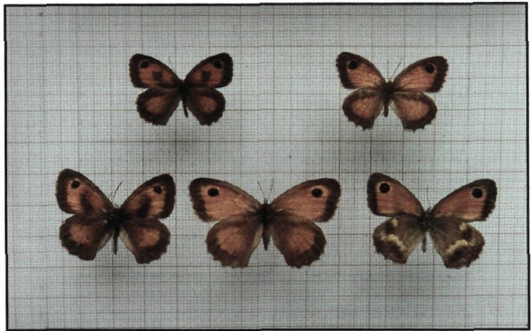


## LÁMINA VII



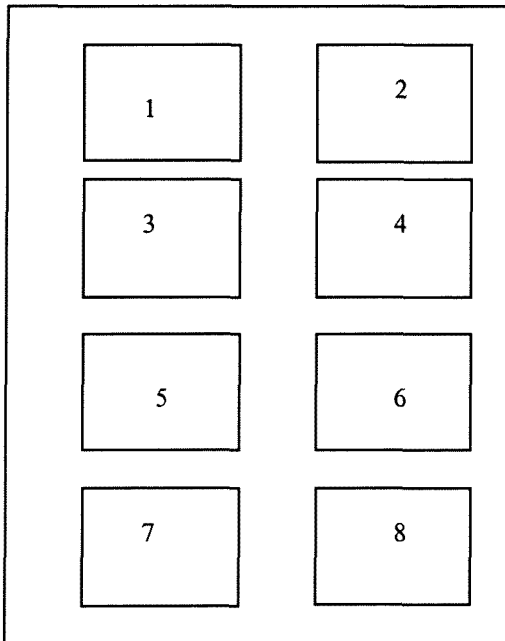
- 1.- arriba *Hyponephele lycaon* (Kuehn), macho (izqda BG5075 26-VI-96), hembra (dcha BG5570 11-VIII-76).  
abajo *Pyronia bathseba* (F.), BG6055 13-VII-79 macho (izqda), hembra (centro), izqda forma melánica YM4055, 15-6-99.
- 2.- arriba *Pyronia cecilia* (Vallan.), BG6560 27-VII-86 macho (izqda), hembra (dcha).  
abajo *Pyronia tithonus* (L.), BG7055 13-VII-96 macho (izqda), hembra (centro), reverso (izqda).
- 3.- arriba *Melanargia galathea* (L.), BG5575 18-VI-96 anverso (izqda), reverso (dcha).  
abajo *Melanargia lachesis* (Hb.), YM4055 28-VI-96.
- 4.- *Melanargia russiae* (Esper), BG5080 20-VII-96 anverso (izqda), reverso (dcha).
- 5.- arriba *Melanargia occitanica* (Esper), BG5555 5-V-96 anverso (izqda), reverso (dcha).  
abajo *Melanargia ines* (Hoffmsg.), YM4055 29-V-96 anverso (izqda), reverso(dcha).
- 6.- *Hipparchia fagi* (Scop.), anverso (izqda BG6585 23-VIII-96), reverso(dcha BG6575 6-VII-96).
- 7.- *Hipparchia alcyone* (D.&Schiff.), YM4070 3-VII-96, anverso.
- 8.- arriba *Hipparchia semele* (L.), macho (izqda BG6055 4-VII-74), hembra (dcha BG6075 6-VII-96).  
abajo *Hipparchia statilinus* (Hufn.), BG6055 14-IX-96 macho (izqda), hembra (dcha).

# LÁMINA VII



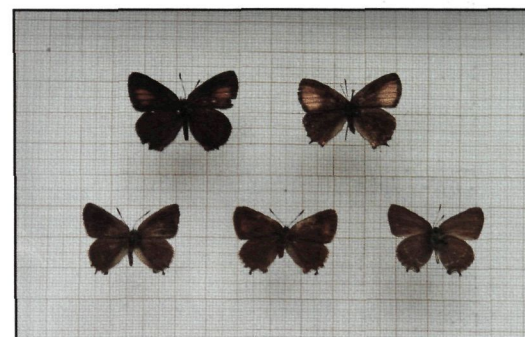
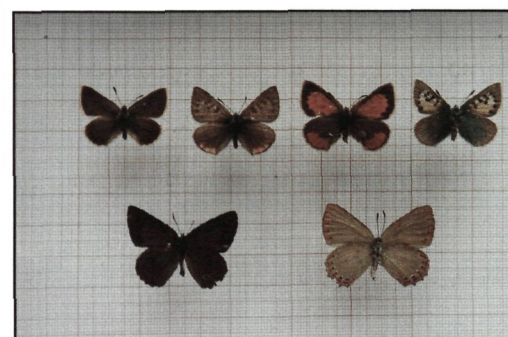
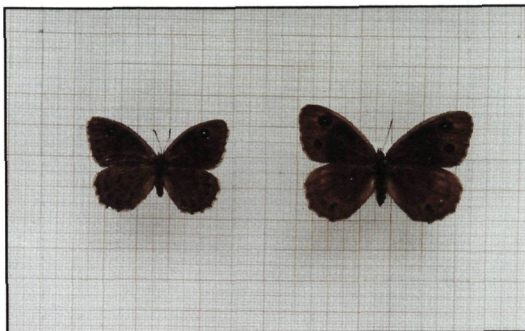
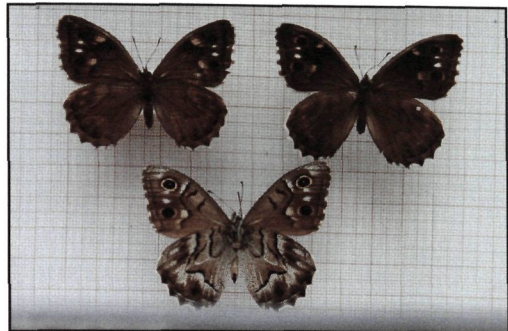


## LÁMINA VIII

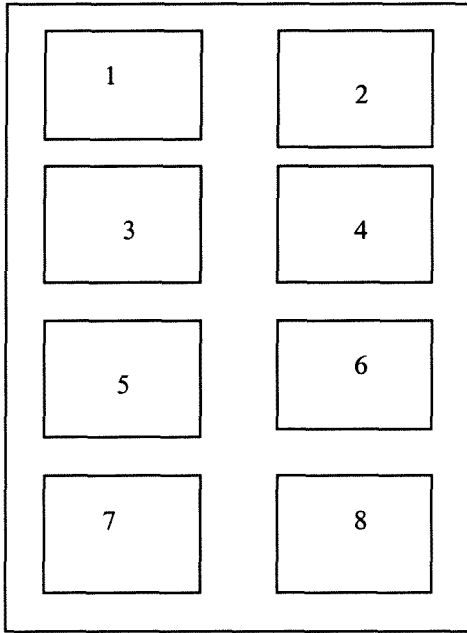


- 1.- *Hipparchia (Pseudotergumia) fidia* (L.), arriba anverso BG6560 27-VII-85; abajo reverso YM4560 25-VIII-96.
- 2.- *Satyrus actaea* (Esper), BG5580 4-VIII-91 macho (izqda), hembra (dcha).
- 3.- *Chazara briseis* (L.), (izqda BG5575 20-VII-96); *Brintesia circe* (F.), (dcha BG5555 13-VI-96).
- 4.- arriba *Arethusana arethusa* (D.&Schiff.), BG5075 20-VII-96 (izqda macho, dcha hembra); abajo *Libythea celtis* (Lich.), BG5075 14-VII-88..
- 5.- arriba *Satyrium acaciae* (F.), BG5080 18-VI-96 anverso (izqda), reverso (centro y dcha).  
abajo *Satyrium spini* (D.&Schiff.), anverso (izqda BG5080 18-VI-96), reverso (dcha YM4060 28-VI-96).
- 6.- *Thecla quercus* (L.), reverso BG6050 15-IX-87 (abajo dcha), anverso resto BG5585 23-VIII-81.
- 7.- arriba *Tomares ballus* (F.), macho BG6555 15-VI-96 (izqda y centro), hembra BG6560 10-IV-87 (centro), reverso (dcha).  
abajo *Laeosopis roboris* (Esper), BG6555 15-VI-96 anverso (izqda), reverso (dcha).
- 8.- arriba *Satyrium ilicis* (Esper), macho (izqda BG5080 13-VI-74), hembra (dcha BG6085 22-VI-96).  
abajo *Satyrium esculi* (Hb.), BG6060 18-VI-75 macho (izqda), hembra (centro), reverso (dcha).

# LÁMINA VIII

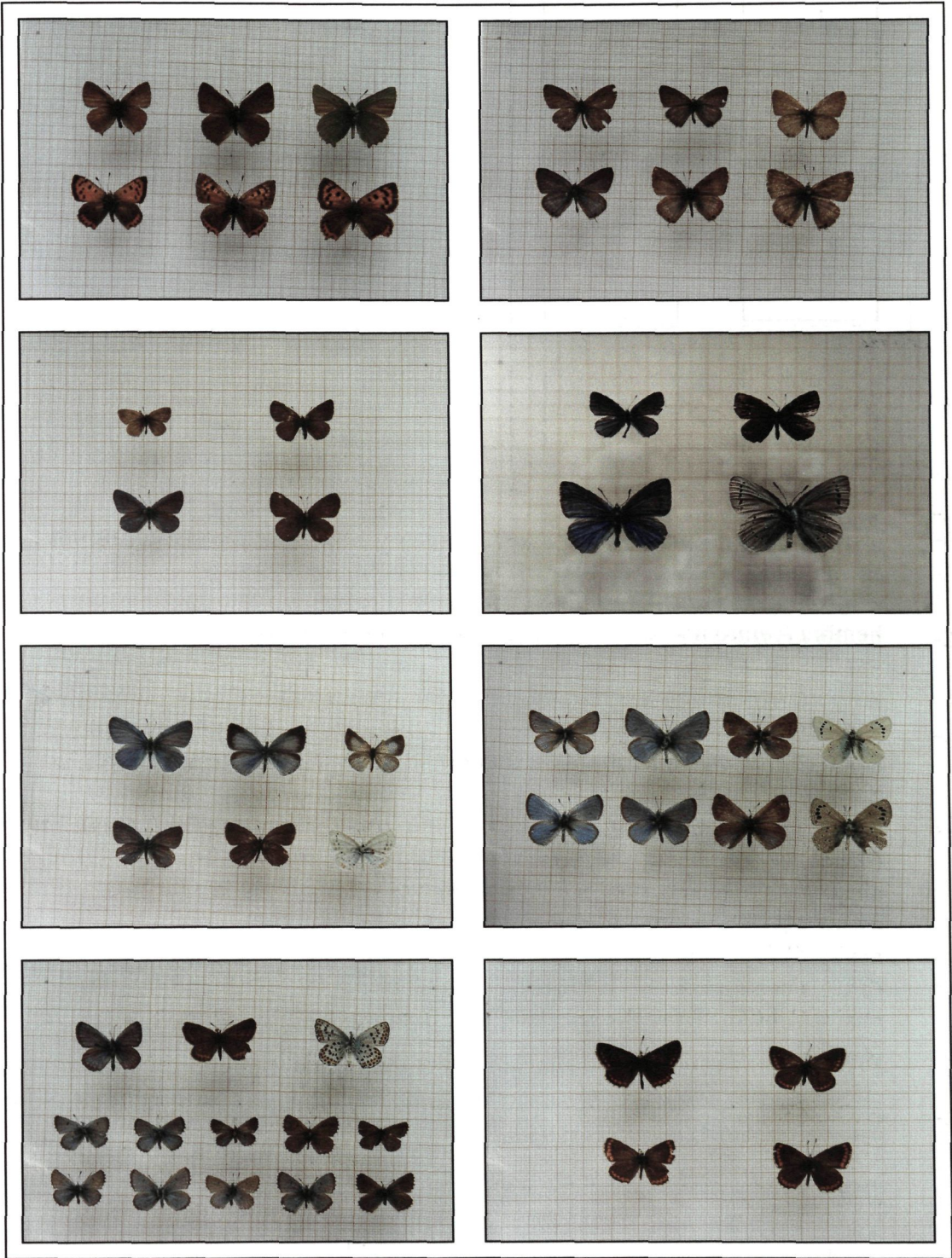


## LÁMINA IX

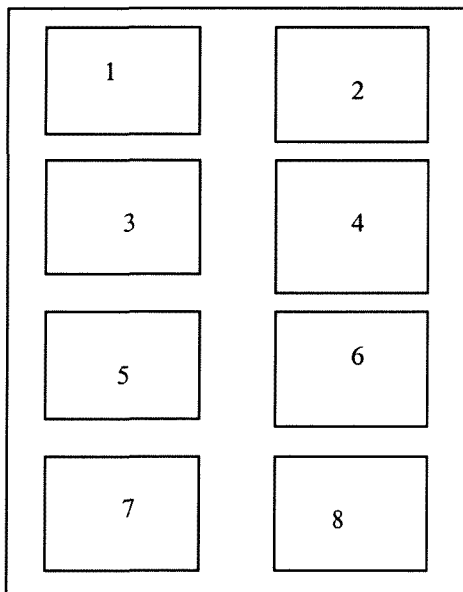


- 1.- arriba *Callophrys rubi* (L.), BG6060 17-III-75, 6-IV-75, dcha reverso.  
abajo *Lycaena phlaeas* (L.), macho (izqda y centro) BG6075 30-V-96, BG6050 10-IV-76,  
hembra (centro y dcha) BG6060 19-IX-96.
- 2.- arriba *Leptotes pirithous* (L.), BG6060 24-VIII-96, BG6585 22-X-96, YM4055 28-VIII-96.  
abajo *Lampides boeticus* (L.), YM3540 30-VIII-96, BG5555 24-IX-75, YM4055 28-VIII-96.
- 3.- arriba *Cupido minimus* (Fuessl.), BG6060 25-V-96 macho (izqda), hembra (dcha).  
abajo *Cupido osiris* (Meigen), BG5565 25-V-96 macho (izqda), hembra (dcha).
- 4.- arriba *Cupido (Everes) alcetas* (Hoffmsg.), BG6045 12-IV-96, macho (izqda), hembra  
(dcha).  
abajo *Iolana iolas* (Och.), BG 5085 24-V-88 anveso (izqda), reverso (dcha).
- 5.- arriba *Celastrina argiolus* (L.), BG4055 25-VIII-96 macho (izqda), hembra (centro y  
dcha), dcha forma individual.  
abajo *Cupido (Everes) argiades* (Pallas), BG5050 29-VIII-96 macho (izqda), hembra  
(centro), reverso (dcha).
- 6.- arriba *Glaucopsyche alexis* (Poda), BG6060 14-V-92 macho (izqda y centro), hembra  
YM4070 4-VI-96 (centro), reverso (dcha).  
abajo *Glaucopsyche melanops* (Bsdv.), BG6560 13-V-96 macho (izqda y centro)  
hembra (centro), reverso (dcha).
- 7.- arriba *Plebejus argus* (L.), macho (izqda BG6085 23-V-96 ), hembras (centro BG6575 20-  
VI-75), reverso (dcha BG6085 23-V-96).  
centro y abajo *Pseudophilotes panoptes* (Hb.), formas individuales. Izqda a dcha  
y de arriba BG5075 9-IV-96, BG5580 13-IV-96, BG5075 9-IV-96 (2), BG5580 13-IV-96, abajo BG6060 10-IV-87  
(2), BG5555 31-III-74, BG6560 6-IV-75, BG6060 29-III-76.
- 8.- arriba *Aricia agestis* (D.&Schiff.), BG5580 18-VI-96, YM4060 25-VIII-96.  
abajo *Aricia cramera* ((Esch.), BG5555 29-VI-76, BG6585 23-VIII-96.

# LÁMINA IX

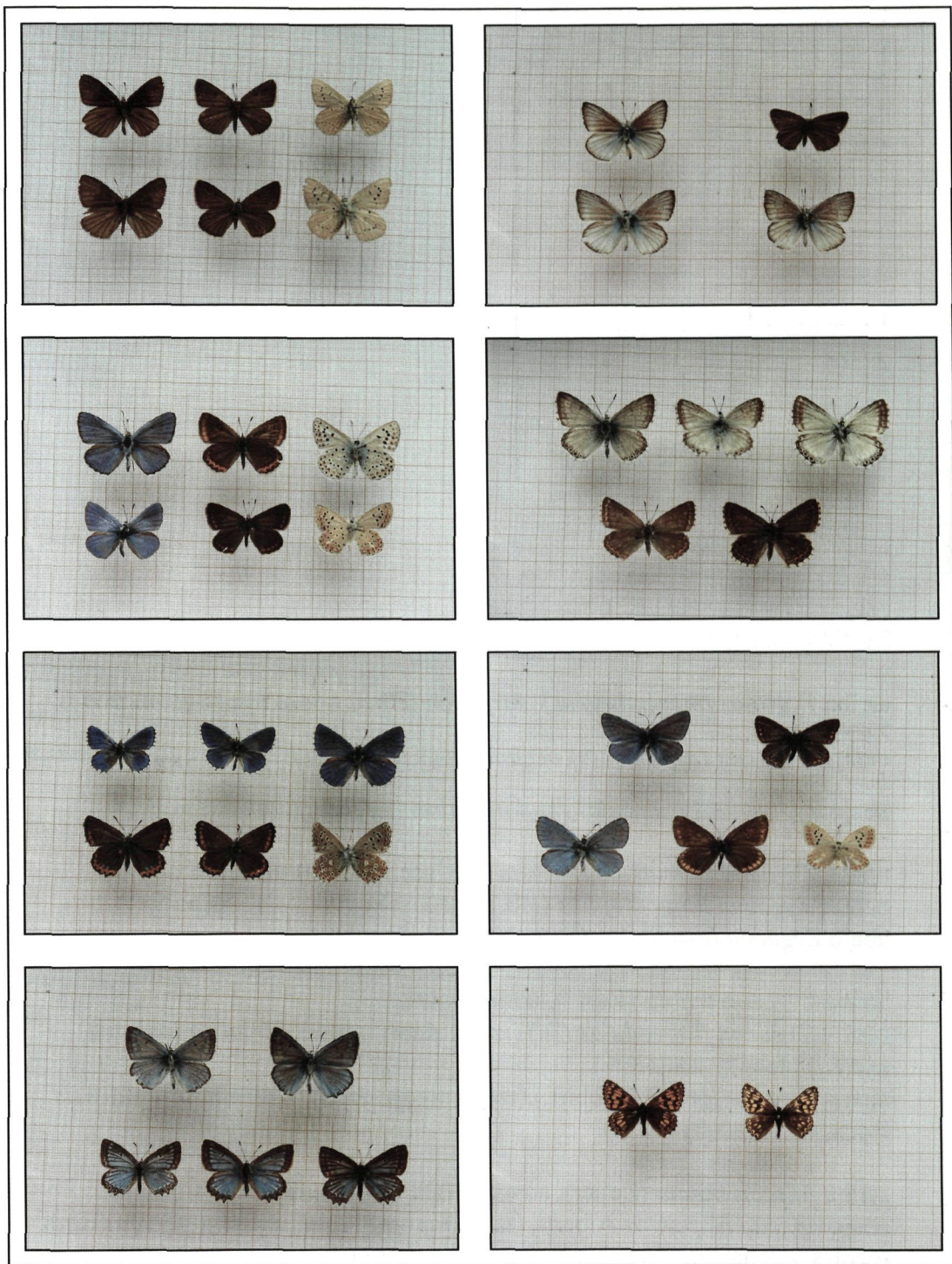


## LÁMINA X

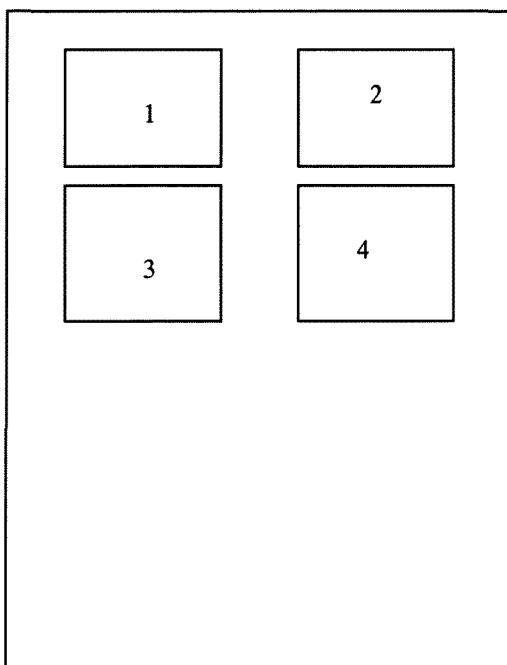


- 1.- arriba *Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei* (Obth.), macho (izqda BG6560 22-VII-85), hembra (centro BG6060 2-VIII-83), reverso (dcha YM4060 30-VII-96).  
abajo *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii* (Freyer), macho (izqda BG6560 5-VII-82), hembra (centro BG6060 3-VII-74), reverso (dcha BG6560 4-VIII-78).
- 2.- arriba *Polyommatus (Agrodiaetus) ainsae* Forster YM4085 23-VII-82 macho (izqda), hembra (dcha).  
abajo *Polyommatus (Agrodiaetus) dolus* (Hb.), machos BG6070 21-VII-88.
- 3.- arriba *Polyommatus (Plebicula) escheri* (Hb.), macho (izqda BG6055 6-VII-75), hembra (centro BG5560 7-VII-74) reverso (dcha BG6075 28-VI-75).  
abajo *Polyommatus (Plebicula) thersites* (Cant.), macho (izqda BG6085 19-VII-96), hembra (centro BG6085 19-VII-96), reverso (dcha BG6055 17-VIII-96).
- 4.- *Polyommatus (Lysandra) hispanus* (H.-S.) arriba machos BG6060 27-VII-85 (2), BG6085 23-V-96; abajo hembras BG6060 2-VIII-77.
- 5.- *Polyommatus (Lysandra) bellargus* (Rott.), arriba machos, izqda a dcha 19-IX-96, YM3540 30-VIII-96, BG5560 19-IX-75, abajo hembras, de izquierda a derecha YM4565 30-IX-96, BG6060 5-V-96, BG5565 13-IX-75 (reverso).
- 6.- arriba *Polyommatus icarus* (Rott.), BG6060 11-IV-96 macho (izqda), hembra (dcha).  
abajo *Polyommatus (Plebicula) dorylas* (D.&Schiff.), YM4090 23-VII-82 macho (izqda), hembra (centro), reverso forma individual (dcha).
- 7.- *Polyommatus (Meleageria) daphnis* (D.&Schiff.) arriba machos BG6060 4-VII-82, abajo hembras BG6060 3-VII-74, BG6565 22-VII-85, 27-VII-86.
- 8.- *Hamearis lucina* (L.), BG5585 23-IX-96.

# LÁMINA X



## LÁMINA XI



- 1.- arriba *Zygaena (Mesembrynus) sarpedon* (Hb.), BG6065 2-VII-88, BG6075 28-VI-75, YM4075 6-VI-76.  
centro *Zygaena (Agrumenia) occitanica* (Villers), YM4570 24-VI-87, BG6060 3-VII-74, 20-VI-89.  
abajo *Zygaena (Agrumenia) rhadamanthus* (Esper), YM4075 6-VI-76.
- 2.- arriba *Zygaena (Agrumenia) fausta* (L.), BG6060, 13-VI-74 (2), YM4070 13-IX-75 (2).  
centro *Zygaena hippocrepidis* (Hb.), BG5580 28-IX-87, BG6060 4-X-89, BG6565 29-VI-74.  
abajo *Zygaena lavandulae* (Esper), BG5555 12-V-76.
- 3.- arriba *Zygaena trifolii* (Esper), BG5560 7-VII-74.  
centro *Zygaena filipendulae* (L.), (izqda BG6565 15-VI-96); *Zygaena lonicera* (Schv.), (dcha BG5080 20-V-96).  
abajo *Zygaena loti* (D.&Schiff.), (izqda BG5080 20-V-96); *Zygaena osterodensis* Reiss, (dcha BG6575 4-VII-96).
- 4.- arriba *Adscita notata* (Zeller), BG6060 11-VI-78, YM4590 30-VI-81.  
abajo *Adscita hispanica* Alberti, (izqda YM3575 27-VI-91); *Adscita geryon* (Hb.), (centro y dcha BG6070 10-VII-82).

# LÁMINA XI

