

Fig 3-118- Análisis de correspondencias que relaciona las especies depradoras (sin Ar, ni Lg)(para 1000-1400m, tallas y estaciones) en cuanto a los %IRI de las categorías ecológicas de las presas.

Leyenda: *Bm-Bathypterois mediterraneus*, *Nm- Nettastoma melanurum*, *Pr-Polyacanthonotus rissoanus*, *Cm- Chalinura mediterranea*, *Co-Coelorhynchus occa*, *Cg- Coryphaenoides guentheri*, *Tt-Trachyrhynchus trachyrhynchus*, *Ll-Lepidion lapidion*, *Ca- Cataetyx alleni*. 7-1000-1400m, 8-1400-1800m, 9-1800-2200m, 1-talla 1, 2- talla2, P-primavera, V-verano, O-otoño. T-todos los ejemplares de la especie.

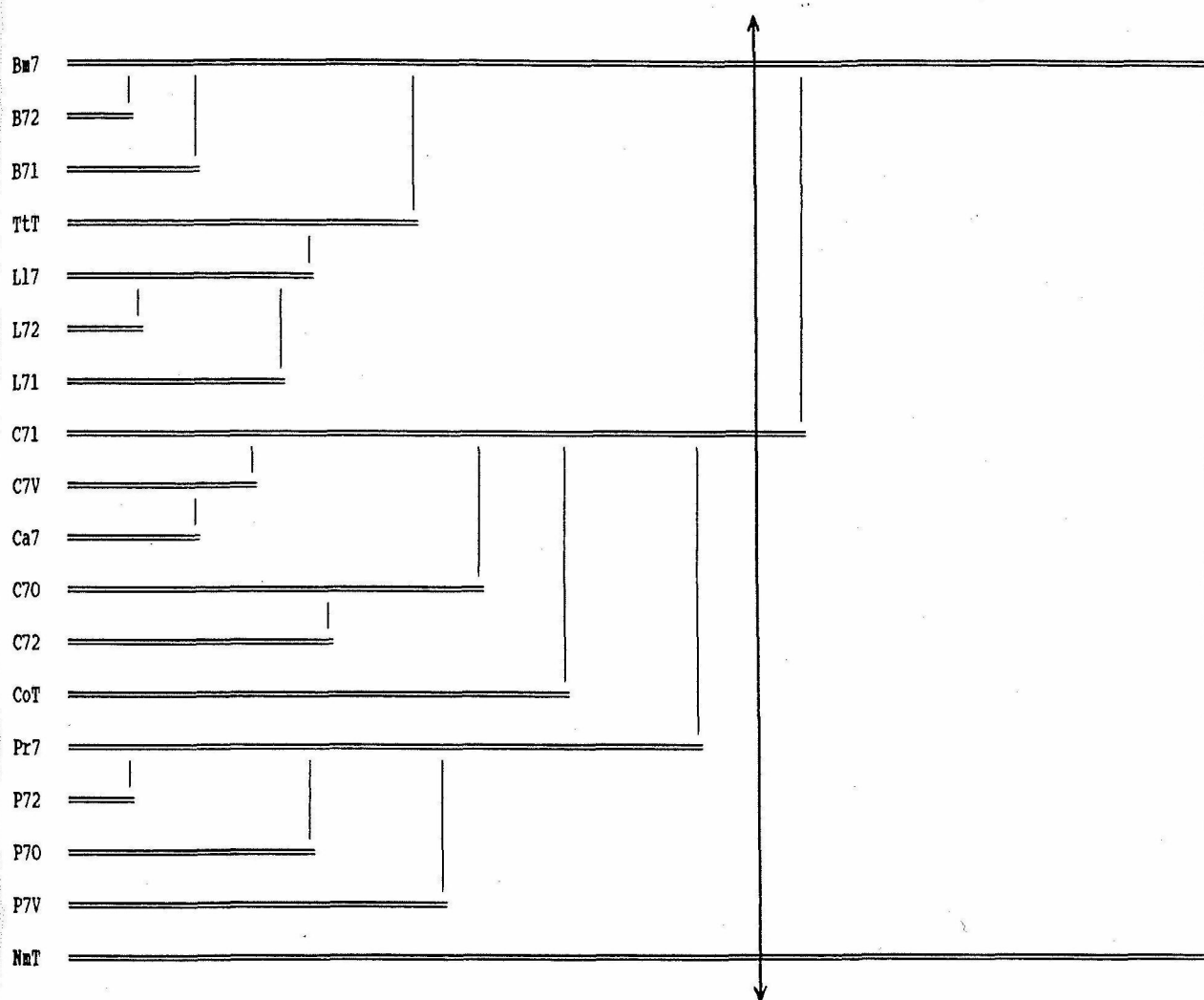


Fig 3-119- Dendrograma que representa las similitudes entre las diversas especies depredadoras (sin Ar, ni Lg)(para 1000-1400m, tallas y estaciones), utilizando los datos del %IRI de las categorías ecológicas de las presas.

En la fig 3-120 se representan los depredadores y sus presas según sus coordenadas en los dos primeros ejes. El dendrograma (fig 3-121) aplicado al %IRI indica la separación en 5 clases:

- *Lepidion lepidion* a 1800-2200 m (L19) es la clase que queda más claramente separada, tanto debido al eje 1 como al eje 2, ya que queda caracterizado por el consumo de Bar y AcE.

- *Bathypterois mediterraneus* queda separada como especie de todas las demás, el consumo preferente de presas planctónicas, y en particular de CoC lo sitúan en la parte inferior-derecha del diagrama.

- *Coelorhynchus occa*, *Lepidion lepidion* y *Chalinura mediterranea* forman un grupo relacionado, pero tanto en el dendrograma (fig 3-121) como en la representación gráfica (fig 3-120) se observa que los adultos de *Chalinura mediterranea* de 1800-2200 m (m92) quedan algo separados del resto. Este grupo (m92) explica un elevado porcentaje de inercia del eje 2 (8.1%).

- *Cataetyx alleni*, *Coryphaenoides guentheri* y todos los grupos de *Polyacanthonotus rissoanus* menos Pr9 (profundidad 1800-2200m) y Pr92 (adultos de 1800-2200m).

- La última clase indicada por el dendrograma, formada por Pr9 y Pr92, no está claramente definida en la representación gráfica (fig 3-120), donde se ve que está estrechamente relacionada con los otros grupos de *Polyacanthonotus rissoanus* y de *Cataetyx alleni*.

Respecto al análisis factorial de correspondencias aplicado a la sexta tabla de contingencia, que tiene en cuenta las categorías ecológicas, los dos primeros factores representan el 84.0% de la variabilidad de la alimentación a 1400-2200 m. El primer eje queda caracterizado por el epibentos (+) y el plancton (-) que contribuyen con un 37.7% y 60.7% respectivamente a la inercia explicada por el eje; y el eje 2 queda caracterizado por el endobentos (+) y el suprabentos (-) que explican el 34.9 y 57.5% de la inercia del eje.

En la figura 3-122 se observa la representación de los depredadores y las presas según sus coordenadas en los dos primeros ejes. El dendrograma de la figura 3-123 indica la separación clara en cuatro clases principales:

- Todos los grupos de *Bathypterois mediterraneus*, menos B91 (juveniles de 1800-2200 m), caracterizados por el eje 1, con un consumo preferente del planctón.

- B91, que queda claramente separado de los demás.

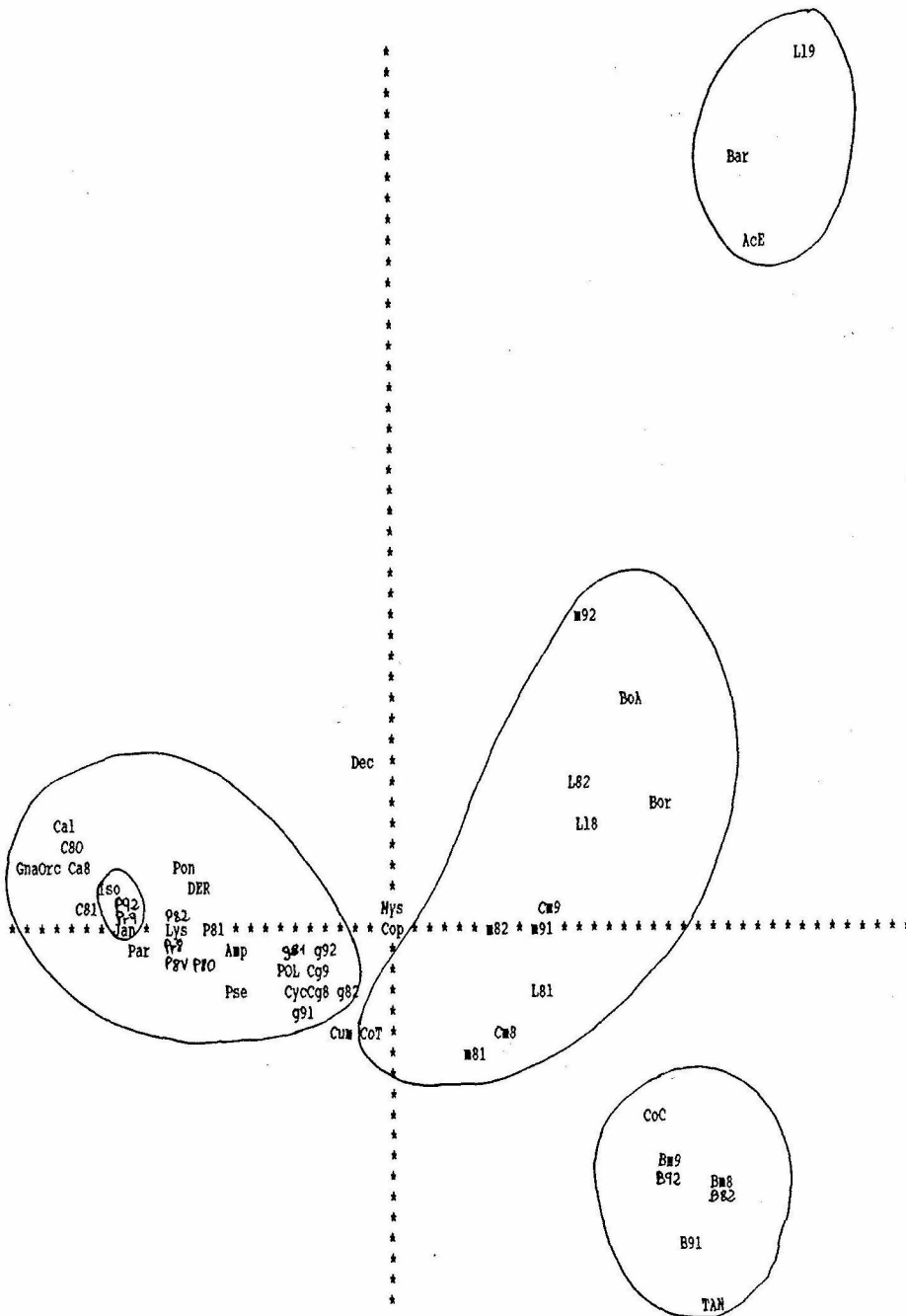


Fig 3-120- Análisis de correspondencias que relaciona las especies depredadoras (sin Ar, ni Lg)(para 1400-2200m, tallas y estaciones) en cuanto a los %IRI de sus especies o grupos-presa.

Leyenda: *Bm*-*Bathypterois mediterraneus*, *Nm*- *Nettastoma melanurum*, *Pr*-*Polyacanthonotus rissoanus*, *Cm* (o *m*) - *Chalinura mediterranea*, *Co*-*Coelorhynchus occa*, *Cg* (o *g*)- *Coryphaenoides guentheri*, *Tt*- *Trachyrhynchus trachyrhynchus*, *Ll*- *Lepidion lapidion*, *Ca* (o *C*)- *Cataetyx alleni*. 7-1000-1400m, 8-1400-1800m, 9-1800-2200m, 1-talla 1, 2- talla2, P-primavera, V-verano, O-otoño. T-todos los ejemplares de la especie.

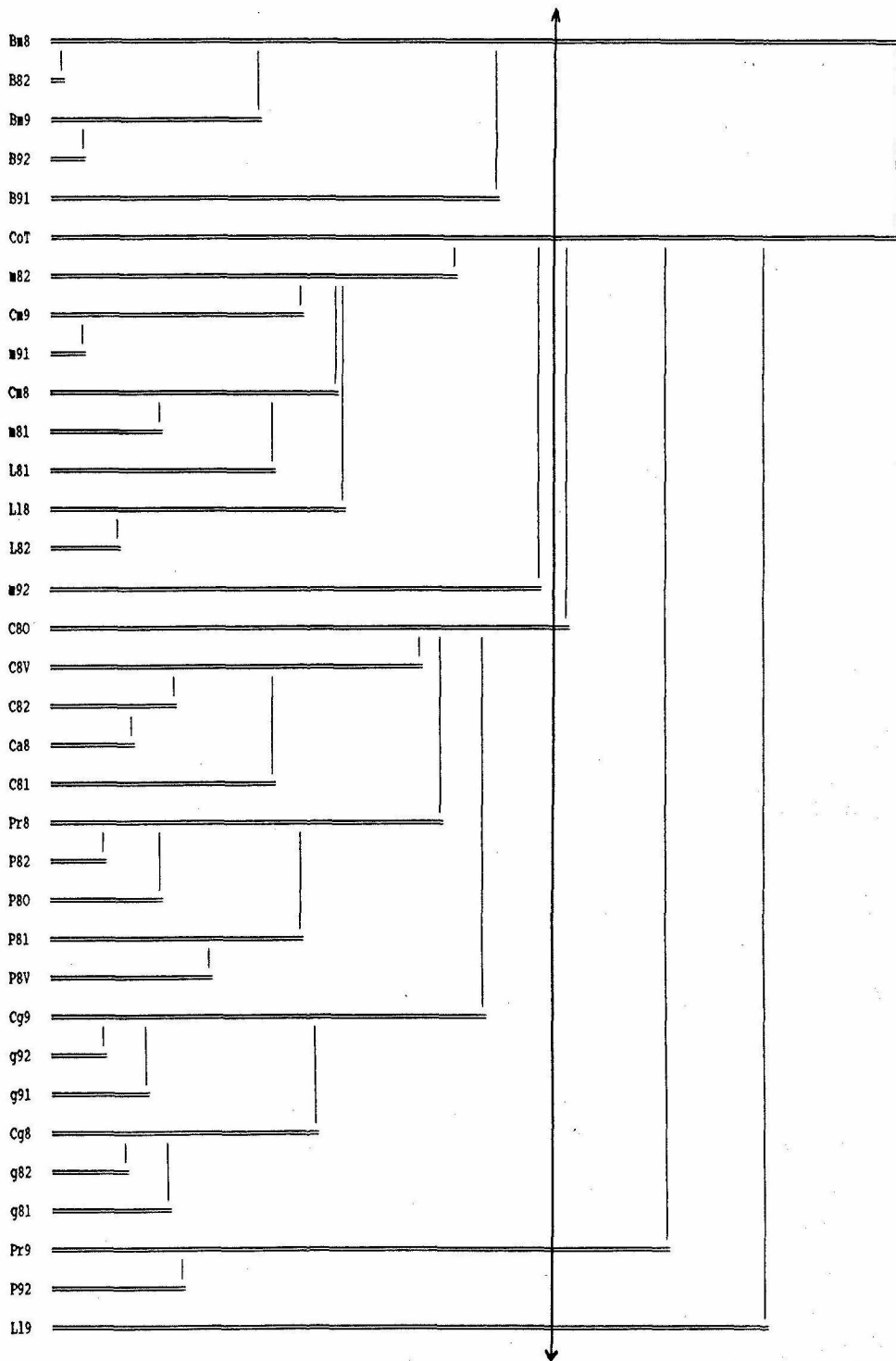


Fig 3-121- Dendrograma que representa las similitudes entre las diversas especies depredadoras (sin Ar, ni Lg)(para 1400-2200m, tallas y estaciones), utilizando los datos del %IRI de las especies o grupos-presa.

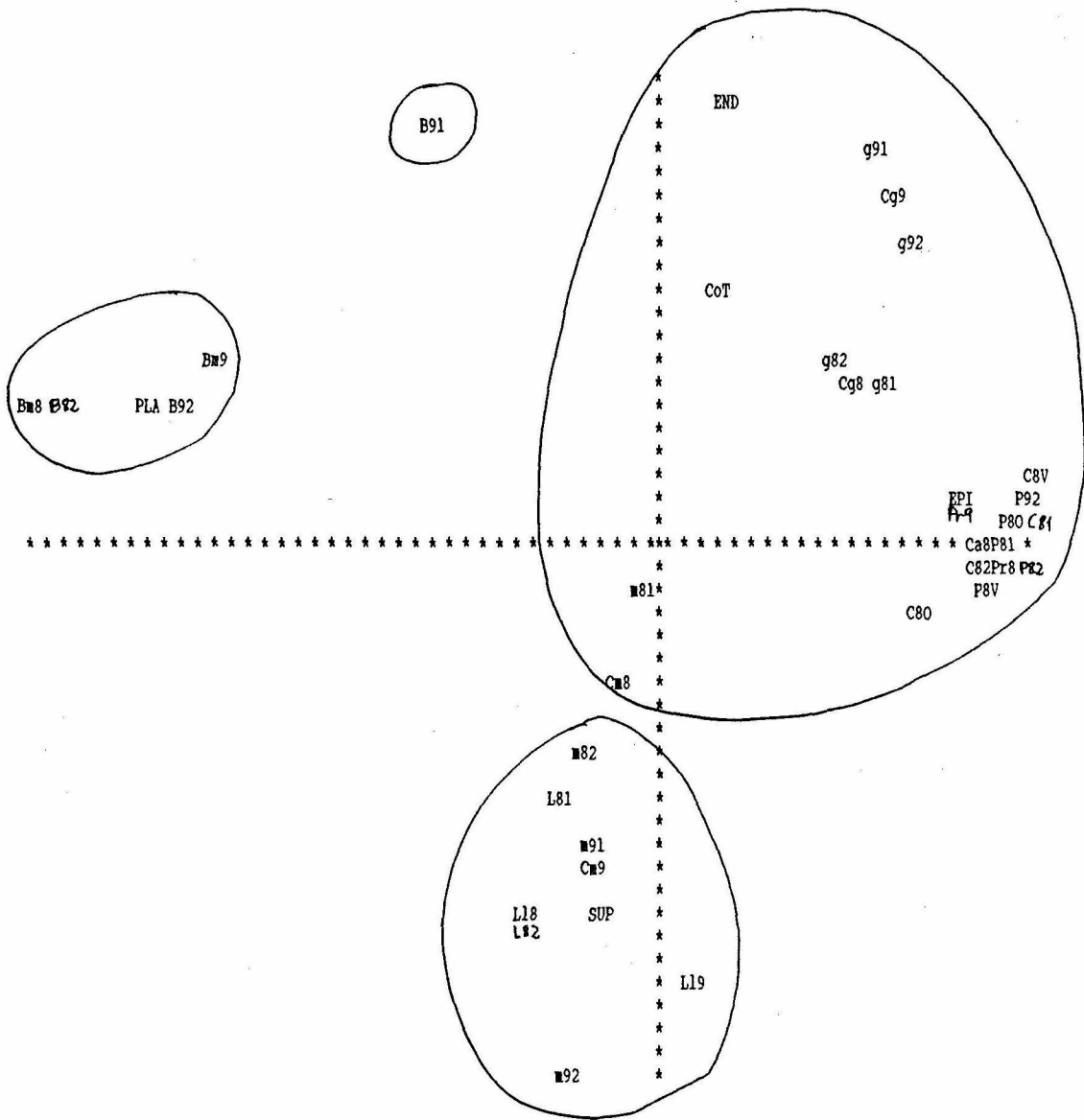


Fig 3-122- Análisis de correspondencias que relaciona las especies depredadoras (sin Ar, ni Lg)(para 1400-2200m, tallas y estaciones) en cuanto a los %IRI de las categorías ecológicas de las presas.

Leyenda: *Bm*-*Bathypterois mediterraneus*, *Nm*- *Nettastoma melanurum*, *Pr*-*Polyacanthonotus rissoanus*, *Cm* (o *m*)- *Chalinura mediterranea*, *Co*-*Coelorhynchus occa*, *Cg* (o *g*)- *Coryphaenoides guentheri*, *Tt*- *Trachyrhynchus trachyrhynchus*, *Ll*- *Lepidion lapidion*, *Ca* (o *C*)- *Cataetyx alleni*. 7-1000-1400m, 8-1400-1800m, 9-1800-2200m, 1-talla 1, 2- talla2, P-primavera, V-verano, O-otoño. T-todos los ejemplares de la especie.

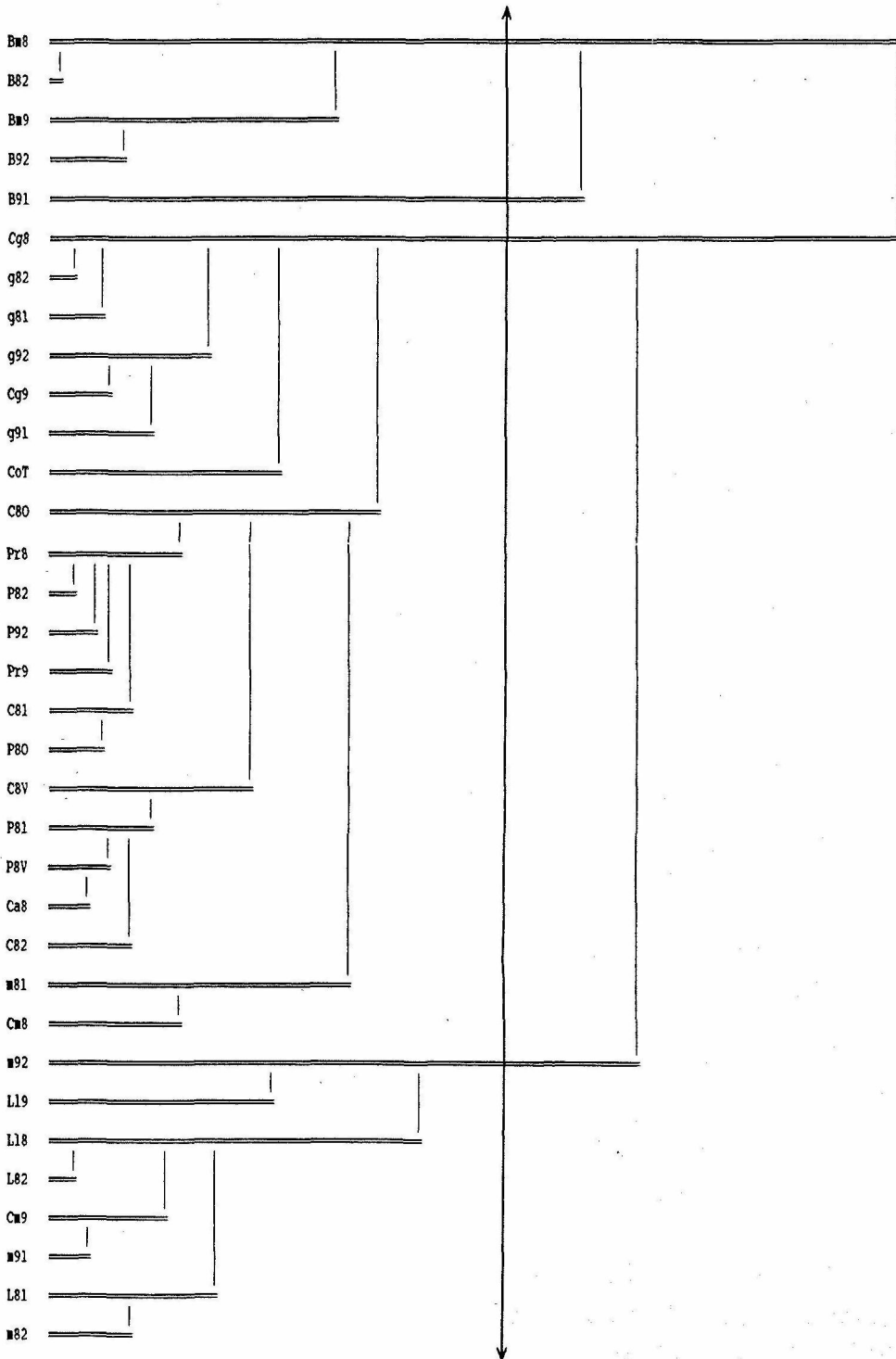


Fig 3-123- Dendrograma que representa las similitudes entre las diversas especies depredadoras (sin Ar, ni Lg)(para 1400-2200m, tallas y estaciones), utilizando los datos del %IRI de las categorías ecológicas de las presas.

- *Chalinura mediterranea* de 1800-2200 m (Cm9), *Chalinura mediterranea* adultos de 1400-1800 m (m82) y todos los grupos de *Lepidion lepidion* forman una clase caracterizada por el consumo del suprabentos, pero tanto en el dendrograma como en la representación gráfica se observa una separación de L19 y m92 formando una subclase aparte, coincidiendo con lo observado en cuanto a las especies-presa.

- Esta clase es bastante amplia y coincide con la cuarta clase observada en la fig 3-121, pero incorporando además *Coelorhynchus occa* y *Chalinura mediterranea* de 1400-1800 m y juveniles (Cm8 y m81), pero en el dendrograma pronto se observa una separación en dos subclases (marcadas con línea discontinua en la figura 3-122):

\* *Coryphaenoides guentheri* y *Coelorhynchus occa* caracterizadas por una dieta endobentónica.

\* *Polyacanthonotus rissoanus*, *Cataetix alleni* y los grupos de *Chalinura mediterranea* Cm8 y m81 que tienen una tendencia a consumir más del epibentos. Aquí Pr9 está perfectamente relacionado con los demás grupos de *Polyacanthonotus rissoanus*.

### 3.2.3.- Discusión

La significación de las interacciones biológicas generalmente dependen del porcentaje de control que los diferentes grupos de organismos (poblaciones) ejercen en la dinámica de otros (Menge y Sutherland, 1987).

Los errores que aparecen en los estudios dietarios basados en los contenidos estomacales, son potencialmente importantes (Hynes, 1950; Windell y Bowen, 1978; Hyslop, 1980). En este estudio no se pueden alcanzar conclusiones definitivas sobre el dinamismo y la significación relativa de las diferentes relaciones inter e intraespecíficas, debido, además, a la falta de información de la abundancia de las poblaciones de las presas. Sin embargo, mediante el análisis de los contenidos estomacales, se pueden identificar normalmente las principales relaciones depredador-presa (Windell y Bowen, 1978; Hyslop, 1980).

La segregación y la competición entre especies puede ser el resultado de combinaciones de algunos aspectos del nicho (profundidad, dieta, etc). Schoener (1974) demuestra que la separación del hábitat es más efectiva



para prevenir el solapamiento entre especies que la separación dietaria, aunque esto es menos importante en animales acuáticos que terrestres. Por otro lado, el análisis del solapamiento entre diferentes tallas de especies depredadoras demuestran que muchos solapamientos significativos entre pares de especies, presentan valores altos sólo en un grupo de talla. Además, algunas también presentan patrones estacionales alimentarios, y entonces se pueden sobrevalorar los valores del solapamiento. A veces se observa que algunas especies utilizan los mismos recursos pero los explotan en diferentes situaciones y tiempos, reduciendo así el nivel real del solapamiento entre ellas (Macpherson, 1981).

Una evidencia indirecta de la competición interespecífica es la correlación inversa de la abundancia de los depredadores (Brown, 1975). Macpherson (1981) en una comunidad demersal de peces del Mediterráneo (de 200 a 800 m de profundidad), encuentra una fuerte relación inversa entre la abundancia de especies depredadoras comparables, que utilizan recursos similares, especialmente en especies bénticas; coincidiendo con lo observado por Roughgarden (1974) en comunidades de peces de barrera coralina.

De todos los osteictios analizados y tal como se observa en el AFC de la fig. 3-111, tres clases se separan claramente de las demás. *Lepidion guentheri*, por un lado, que como vimos en el apartado 3.1, posee una dieta basada en presas nadadoras del suprabentos, como *Bathypterois mediterraneus* o *Acanthephyra* sp., o pelágicas y de gran tamaño, que no se repite en ningún otro (resultados no definitivos debido al escaso número de ejemplares analizados). Todos los subgrupos de *Alepocephalus rostratus* también quedan claramente separados de los demás en el AFC; esta especie, que habita en todo el rango batimétrico analizado, presenta una dieta muy especializada, consumiendo en el macropláncton, un recurso no explotado por los demás depredadores analizados, principalmente pirocómidos y secundariamente sifonóforos y foraminíferos. *Nettastoma melanurum*, junto con los ejemplares de *Lepidion lepidion* de 1800-2200 m de profundidad, forman otro grupo independiente; la competencia no es real, ya que *Nettastoma melanurum* sólo aparece hasta los 1200 m y a esta profundidad la dieta de *Lepidion lepidion* es completamente diferente. En este caso, y tal como indica Schoener (1974) la separación del hábitat evita el solapamiento entre especies. De todas formas, debido al escaso número de ejemplares de *Nettastoma melanurum* analizados estos resultados no son definitivos. Esta especie presenta su centro de gravedad en el Mediterráneo a menos profundidad, entre 300 y 600 m, y 1200 m es el límite inferior de su