

ORIGINAL

DISTRIBUCIÓN DEL POBLAMIENTO BENTÓNICO EN UNA ZONA INTERMAR-
REAL DE LA COSTA CANTÁBRICA GALLEGA.
(Título abreviado: Bentos Intermareal del Cantábrico gallego)

* Ricardo Anadón
** Carlos Gil
** Eduard Guasch
** Ignasi Oliveira
*** Lluís Polo
** Joandoménech Ros

ABSTRACT

DISTRIBUTION OF THE INTERTIDAL BENTHOS IN AN AREA OF THE
CANTABRIAN GALICIAN COAST

The study of 20 transects in the littoral zone of San Ciriaco de Burela (Galicia, Spain) has allowed a first biotic approach of this poorly known coast. For each transect an inventory or a block diagram is presented, with the corresponding profile; the main intertidal zones are characterized, as well as the overall pattern of zonation discussed. The data (in weight, number of individuals or percent coverage, depending on the species and systematic groups) will permit further work on the intertidal populations studied.

* Departamento de zoología y Ecología. Facultad de Ciencias, Universidad de Oviedo.

** Departamento de Ecología. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona, Gran Vía de les Corts Catalanes, 585.

*** Departamento de Biología. Colegio Universitario. Pza. Hospital, 7. Gerona.

INTRODUCCIÓN

En julio y agosto de 1976 un equipo formado básicamente por biólogos del Departamento de Ecología de la Universidad de Barcelona llevó a cabo un estudio intensivo del litoral de San Ciprián de Burela (Lugo, Galicia), destinado a obtener una información preliminar sobre la que basar futuras investigaciones. Estos primeros resultados se comentan aquí en lo referente al poblamiento intermareal, mientras que en otros lugares se describen los fondos infra- y circalitorales (GILI *et al.*, 1979) y se listan las cerca de seiscientas especies identificadas en ambos estudios (POLO *et al.*, 1979). El objetivo de esta comunicación es simplemente ofrecer los datos obtenidos, con una elaboración mínima, con el fin de que estén a disposición de los estudiosos de la zona.

ZONA DE ESTUDIO; MATERIAL Y MÉTODOS

La zona prospectada (fig. 1) está comprendida entre los 43°44'20" y los 43°40'25" de latitud N, y los 7°32' y los 7°22' de longitud W, y supone unos treinta kilómetros lineales del litoral septentrional gallego del Cantábrico. Sobre esta zona se seleccionaron previamente los puntos a estudiar, según las indicaciones de las cartas náuticas y el examen del terreno, y en ellos se trazaron los transectos, siempre sobre sustrato rocoso (granitos) aunque una parte mínima del transecto podía correr sobre sustrato blando. La prospección fue más intensa en la ensenada de San Ciprián, que se tomó como zona base a la que referir los resultados del litoral periférico (véase también GILI *et al.*, 1979), y en ella se realizaron más de la mitad de los transectos.

Escogida previamente la zona que pareció óptima, y en las horas más adecuadas para trabajar hasta el límite inferior

de las bajamares vivas, se delimitaba sobre el terreno una franja perpendicular al límite del agua, de 1 m de anchura y de longitud variable en función de la inclinación del sustrato y de su fisionomía. El transecto así establecido tenía su límite superior en el nivel inferior del líquen Verrucaria maura, por lo que la zona supralitoral se ha ex-
ciuido prácticamente de los muestreos (ver más adelante). Los datos de la localidad y del muestreo (fecha, hora, tipo de sustrato, naturaleza de la roca, grado de exposición al oleaje, croquis del transecto, etc.) acompañaban al inventario específico.

Debido a la gran disparidad entre unos y otros elementos florísticos y faunísticos en cuanto a su fisionomía y tamaño, y al objetivo que no era un conocimiento exhaustivo sino general, se utilizaron métodos distintos para la estimación del número de individuos, del grado de recubrimiento o de la biomasa.

Para las algas se aplicaron, con ligeras modificaciones, las técnicas recomendadas por BELLAN-SANTINI (1964) y TRUE-SCHLENZ (1964): recogida de todo el material de una determinada superficie, o se consideraba su recubrimiento (Chthamalus) como en algas y líquenes. A partir de la zona de recubrimiento fital se establecieron cuadrados de 20 o 30 cm de lado, según el sustrato, espaciados metro a metro a lo largo del transecto, que eran totalmente raspados hasta dejar la roca al descubierto. El material era recogido en bolsas de plástico convenientemente etiquetadas que se enviaban al laboratorio con el fin de efectuar su separación, determinación (preliminar o definitiva), peso (peso fresco escurrido) y/o recuento de las distintas especies. A la vez se recogían muestras o se tomaba nota (de visu) de las especies acompañantes o presentes que no estaban representadas en las superficies muestreadas.

RESULTADOS

Los datos de los muestreos de los transectos se han agrupado en inventarios unificados (figs. 3 a 11 y tablas I a XII), en los que se ha intentado reflejar, además de la abundancia, el peso o el número de individuos, la zonación de las distintas especies a lo largo de los transectos, ya sea a través de la representación escalonada de los datos de los inventarios, ya de los perfiles en los que se han esquematizado las especies más representativas (figs. 2 a 11). En la fig. 12, finalmente, se agrupan los perfiles de los transectos cuyos inventarios se dan en las tablas citadas, así como se indican las características de los mismos.

Siguiendo los criterios establecidos por LEWIS (1964), se han agrupado los transectos estudiados del siguiente modo:

1. Facies de lugares no batidos o calmos:

Transectos números 6 (fig. 6), 6c (tabla XII), 13 (tabla VI) y 15 (fig. 10). Ascophyllum nodosum aparece sólo en estos transectos (en el 6 c, que pueda calificarse de semiestuario; el perfil de este transecto es similar al 6).

2. Facies de lugares moderadamente batidos:

Transectos números 7 (fig. 7), 11 (tabla IV), 17 (tabla IX) y 18 (fig. 11). Son abundantes Fucus serratus, Pelvetia canaliculata, Fucus spiralis y F. vesiculosus.

3. Facies de lugares batidos:

Transectos números 1 (tabla I), 2 (fig. 3), 3 (tabla II), 8 (fig. 8), 9 (tabla III), 14 (tabla VII), 16 (tabla VIII), 19 (tabla X) y 20 (tabla XI). Son especies

particularmente abundantes en estos transectos: Gigartina stellata, Corallina mediterranea, Himanthalia elongata y Gelidium sesquipedale. Codium tomentosum aparece prácticamente sólo en estos transectos.

4. Facies de lugares muy batidos:

Transectos número 4 (fig. 4), 5 (fig. 5), 10 (fig. 9) y 12 (tabla V). Aparecen Cystoseira ericoidea, Pterosi-
phonia complanata, Corallina mediterranea, Lithophyllum
incrustans y Pollicipes cornucopeiae.

La composición específica y aún la faunística de los distintos niveles que corta cada transecto varían no sólo en función del modo (batido-calmo), sino también en función del sustrato, de modo que, por lo general, a un sustrato batido y horizontal le corresponde un poblamiento equiparable al de un sustrato menos expuesto y vertical o inclinado. Cabe señalar, sin embargo, las objeciones que plantean varios autores (entre ellos SALDANHA, 1974) al respecto de la imbricación de especies en determinadas facies, así como la dificultad de asignar "modos" sin conocer el hidrodinamismo de la zona a lo largo de un ciclo anual. Este es el caso que nos ocupa, por lo que la clasificación apuntada más arriba debe considerarse provisional.

Con los datos obtenidos, y teniendo en cuenta la época del año en que se han realizado las observaciones (verano), se exponen a continuación de forma resumida las características de las distintas zonas del sistema intermareal en San Ciprián (fig. 13). La nomenclatura utilizada es la propuesta por SEONE-CAMBA (1969).

Zona supralitoral

Situada por encima del nivel más alto de mareas. Está ocupada por líquenes terrestres y marinos. Verrucaria maura forma en muchos puntos un horizonte concreto y continuo, de potencia variable, cuyo límite inferior se ha tomado como límite superior de los transectos; de aquí que el poblamiento supralitoral esté mal representado en nuestros muestreros, aunque Littorina neritoides, Ligia oceanica y alguna otra especie de esta zona aparezcan en las muestras.

En las facies de lugares muy batidos y batidos, y en el nivel medio, desplazándose hacia el superior, se encuentra Lichina confinis, y hacia el inferior L. pygmaea, acompañada de Verrucaria maura y Ralfsia verrucosa, con otras especies esporádicas como Porphyra umbilicalis y Lithophyllum incrustans. En las facies de lugares moderadamente batidos o calmos, sólo los líquenes citados son aparentes. Chthamalus stellatus (y a veces Patella sp.) inician su aparición en esta zona, en ocasiones de manera abundante, para formar horizontes más densos en los niveles inferiores.

Zona litoral

Situada entre los niveles de mareas más alto y más bajo.

- Nivel superior, hasta el límite de la marea alta en mareas muertas. En esta zona, y de arriba abajo, se observa de forma general el límite inferior del horizonte de Lichina pygmaea y un claro horizonte de Pelvetia canaliculata en lugares poco o moderadamente batidos. Este horizonte se convierte en mixto al descender, con Fucus spiralis y, como acompañantes, Ralfsia verrucosa, Porphyra y Enteromorpha. Los horizontes de F. spiralis y F. vesiculosus se suceden muy claramente en paredes verticales, y un tanto aleatoriamente sobre sustrato subhorizontal.

En facies de lugares muy batidos y batidos, existe en el nivel superior un horizonte de Lithophyllum incrustans; en el tránsito hacia el nivel medio el horizonte se hace mixto, con Lithophyllum tortuosum, Corallina elongata y, en lugares batidos y según la inclinación del sustrato, Fucus spiralis, entre otras especies acompañantes, como Nemalion helminthoides y Porphyra umbilicalis. Chthamalus stellatus, Patella sp. y Mytilus edulis, generalmente en este orden, representan el recubrimiento animal más importante, aunque, como L. neritoides, se extienden asimismo hacia arriba y hacia abajo.

- Nivel medio, entre los límites mínimos de mareas muertas. En lugares poco o moderadamente batidos hay un horizonte de Fucus vesiculosus y/o de F. serratus, con otras especies: Ulva rigida, Audouinella membranacea, Gigartina stellata, Porphyra umbilicalis y Codium tomentosum; estos poblamientos se insinúan claramente en el nivel inferior. Por debajo de este horizonte aparece, Ascophyllum nodosum, observado únicamente en la desembocadura del río Cobo, donde forma un horizonte potente. Fucus ceranoides abunda en las márgenes del interior de la misma desembocadura; en esta zona de semiestuario son característicos F. spiralis y F. vesiculosus, soporte como A. nodosum de Polysiphonia lanosa.

Balanus perforatus tiene un horizonte marcado en las costas calmas. El nivel de las fucáceas es el primero que resulta especialmente adecuado para la instalación de especies animales que se guarecen bajo la cobertura vegetal abundante (anfipodos, gasterópodos, etc.).

En aquellas zonas muy batidas y batidas, el horizonte de Fucus vesiculosus es poco manifiesto, debido a la presencia de las coralináceas del nivel anterior, a las que se añaden otras del nivel inferior: Chondrus crispus, Gigartina stellata, Ulva rigida, Lomentaria arti-

Culata, Gymnogongrus griffithsiae. Puede decirse que en lugares batidos el horizonte de F. vesiculosus aparece sustituido por Mytilus edulis y Chthamalus stellatus, y en lugares muy batidos por Pollicipes cornucopiae, que sin embargo tiene su máximo a niveles inferiores. Lithophyllum tortuosum forma pulvínulos en las costas batidas y en las grietas de escorrentía, no llegando a constituir nunca un "trottoir" como en las costas mediterráneas; es acompañado por Balanus perforatus. Laurencia pinnatifida y Gigartina stellata aparecen en la línea de separación entre este nivel y el inferior. Littorina saxatilis sustituye a L. neritoides en este nivel, y el intervalo entre las fucáceas y las algas cespitosas está caracterizado por la presencia casi única de Patella sp., acompañada, según el modo y como ya se ha indicado, por B. perforatus, P. cornucopiae y otras especies menos importantes cuantitativamente, que se refugian entre las algas.

Nivel inferior. Los organismos sólo quedan emergidos durante los momentos de marea viva. En lugares poco o moderadamente batidos es claro el horizonte de Himantalia elongata, acompañada de Bifurcaria bifurcata. En lugares muy batidos y batidos, este horizonte puede estar acompañado de Coralina elongata, Lithophyllum, Chondrus crispus, etc., o bien faltar debido a la inclinación del sustrato o a una exposición excesiva.

Codium tomentosum aparece en lugares de escorrentía. Las especies animales se diversifican y prácticamente desaparecen los cinturones de los niveles superiores, al ofrecer las algas presentes hábitats numerosos para multitud de especies (crustáceos, poliquetos, moluscos, nemertinos, briozoos, etc.). Es excepción el cinturón de Pollicipes cornucopiae en zonas muy batidas.

Zona infralitoral

Situada entre la zona litoral y el límite inferior de la vegetación, sólo se ha estudiado la franja superior del nivel superior (véase GILL et al., 1979, para el poblamiento infralitoral de la zona).

En zonas medianamente batidas o calmas existe un horizonte de Saccorhiza polyschides, a la que se añaden, al descender algo más, Cystoseira bamariscifolia y Pterosiphonia thuyoides. En lugares expuestos a muy expuestos, el horizonte de Laminaria (L. hyperborea y L. ochroleuca) no aparece muy claro, pues está constituido por lo general por ejemplares poco desarrollados; es más conspicuo el horizonte de S. polyschides en lugares no fuertemente batidos, y que en ocasiones se superpone a los anteriores. Son frecuentes Pterosiphonia complanata y Gelidium sesquipedale, la primera sobre sustratos horizontales y Gelidium (y en ocasiones Chondrus crispus) sobre sustratos inclinados o verticales. La transición con el nivel inferior de la zona litoral no siempre es clara.

DISCUSIÓN

En cuanto a composición florística y aún faunística, las costas gallegas presentan ciertas afinidades con las bretonas; no obstante, la estructura de la vegetación es diferente, pues algunas especies importantes en la configuración fisiológica de aquellas costas no descenden tanto hacia el sur, como indican, entre otros, los trabajos de FISCHER-PIETTE (1955a, 1955b), FISCHER-PIETTE & SEDANE-CHATA (1962) y DIERGEO (1969). La flora y la fauna están compuestas por especies fundamentalmente mediterraneatlánticas y boreatlánticas (ENMAN, 1953).

El esquema general que se desprende del presente trabajo no hace más que corroborar para una zona concreta del litoral gallego lo que se conocía del poblamiento intermareal del Atlántico europeo en general

- DIZERBO, A.H. 1969. Les limites géographiques de quelques algues marines du Massif Armoricaín. Proc. Ist. Int. Seaweed Symp., 6: 141-149.
- DONZE, M. 1968. The algal vegetation of the Ria de Arosa (NW Spain). Biunea, 16 (1): 159-192.
- EVAN, S. 1953. Zoogeography of the Sea. Sidgwick & Jackson. London.
- FELDMANN, J. & LAM, R. 1941. Flore et végétation marines de la cote basque française. Bull. Soc. Bot. France, 88: 123-142.
- FISCHER-PIETTE, E. 1955a. Sur les déplacements des frontières biogéographiques interocéaniques observables en Espagne: situation en 1954-55. C. R. Acad. Sc. Paris, 241:447-449.
- FISCHER-PIETTE, E. 1955b. Répartition le long des côtes septentrionales de l'Espagne des principales espèces peuplant les rochers interocéaniques. Ann. Inst. Océan., 31 (2): 38-124.
- FISCHER-PIETTE, E. & SEDANE-CAMBA, J.A. 1962. Ecologie de la ria-type: La Ria del Barquero. Bull. Inst. Océanogr. Monaco, 1244:1-36.
- GILL, C., ANDON, R., CARONELL, J., OLIVELLA, I. & ROS, J.-D. 1979. Comunidades bentónicas submarinas del litoral de Lugo I. Resultados preliminares. Ier. Simp. Bentos Marino.
- LEWIS, J.R. 1964. The Ecology of rocky shores. English U.P. London.
- MIRANDA, F. 1931. Sobre las algas y cianofíceas del Cantábrico, especialmente de Gijón. Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. (ser. Bot.), 25: 106 páys.
- NIELL, F.-X. 1975. Estudios sobre la estructura, dinámica y producción del fitobentos intermareal (facies rocosa) de la Ria de Vigo. tesis. Universidad de Barcelona.
- NIELL, F.-X. 1977. Distribución y zonación de las algas bentónicas en las facies rocosa del sistema intermareal de las Rías Bajas (allegas. Inv. Pesq., 41 (2): 219-237.
- PEREZ-CIRERA, J.L. 1975. Notas sobre la vegetación fitológica bentónica de la Ria de Cedeira (NO de España). Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (1): 161-171.
- PEREZ CIRERA, J.L. 1976. Tipos de vegetación bentónica y comofítica litoral del Noroeste de España (Ria de Corne y Lage). Documents phytosociologiques, 15-13:87-122.
- PEREZ-CIRERA, J.L. 1978. Notas sobre la vegetación bentónica del litoral de la península ibérica. I. Las comunidades de Ceramium shuttleworthianum (Kütz.) Rabenh. y Callithamnion granulatum (Kütz.) C. Ag. de zonas litorales del Atlántico. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 35:5-28.

(LEWIS, 1964; STEPHENSON & STEPHENSON, 1972) y del específicamente nororiental, atlántico o cantábrico, de la península ibérica (MIRANDA, 1931; FISCHER-PIETTE, op. cit.; SEDANE-CAMBA, 1960; DONZE, 1968; NIELL, 1975, 1977; a estos dos últimos trabajos referimos al lector para una información más completa). Asimismo, la distribución general biológica de cinturones, facies y niveles no difiere sustancialmente de la que se ha descrito para las costas portuguesas (ARDRE, 1971) y gallegas (trabajos citados de Sedane-Camba y Niell; DONZE 1968; PEREZ-CIRERA, 1975, 1976, 1978), mientras que son acusadas las diferencias con los poblamientos de las costas meridionales peninsulares (SALDANHA, 1974, 1979, SEDANE-CAMBA, 1965) y vascas (FELDMANN & LAM, 1941).

Debe señalarse, no obstante, lo limitado del estudio en cuanto a estacionalidad (para las algas y buena parte de la fauna asociada, el inventario es estival), así como la extensión notable de la zona de muestreo, que ha limitado el conocimiento intensivo (por ejemplo, a nivel sistemático; véase POLO et al., 1979) del poblamiento. Ello explica, por ejemplo, la ausencia de especies características de asociaciones descritas para la zona (Ceramium shuttleworthianum; PEREZ-CIRERA, 1978). Se espera que esta primera aproximación sea el inicio de un tratamiento más profundo de los datos que aquí se han ofrecido.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a los Sres. R. Margalef, J.A. Sedane-Camba y E. Arcos por su colaboración en distintas fases del estudio.

BIBLIOGRAFIA

- ARDRE, F. 1971. Contribution à l'étude des algues marines du Portugal II. Ecologie et chorologie. Bull. G.E.S. Biarritz, 8 (3): 359-575.
- BELLAN-SANTINI, D. 1964. Etude qualitative et quantitative et du peuplement à Cystoseira crinita Bory. Rec. Trav. Sta. mar. Endoume, 34 (50): 249-261.

POLO, L., OLIVELLA, I., GILI, C., NADON, R., CARBONELL, J., ALTAMIRA, C. & ROS, J.-D. 1979. Primera aportación a la sistematización de la fauna y flora bentónicas del litoral de San Ciprián de Burela (Lugo, Galicia). Ier. Sirlp. Bentos Marino.

SALDANA L. 1974. Estudo do coamento dos horizontes superiores da rocha litoral da costa da Arrábida (Portugal). Arq. Mus. Bocage, 5 (2): 1-382.

SALDANA, L. 1979. Provoamentos bentónicos litorais portugueses (biotopos acoasíveis com escafandro autónomo). Ier. Sirlp. Bentos Marino.

SEDAÑE-CANEA, J.A. 1960. Comunidades algales de la Ría de Vigo. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 58 (2): 371-374.

SEDAÑE-CANEA, J.A. 1965. Estudios sobre las algas bentónicas de la costa sur de la Península Ibérica (litoral de Cádiz). Inv. Pesq., 29: 213-216.

SEDAÑE-CANEA, J.A. 1969. Sobre la zonación del sistema litoral y su nomenclatura. Inv. Pesq., 33 (1): 261-267.

STEPHENSON, T.A. & STEPHENSON, A. 1972. Life between tidemarks on rocky shores. Freeman, San Francisco.

TRUE-SCHLENZ, N.A. 1964. Dispositif pour récoltes totale du peuplement sur substrat dur. Comm. Int. Explor. Sci. mer Méditer., coll. Comm. Benthos, 1963: 25-27.

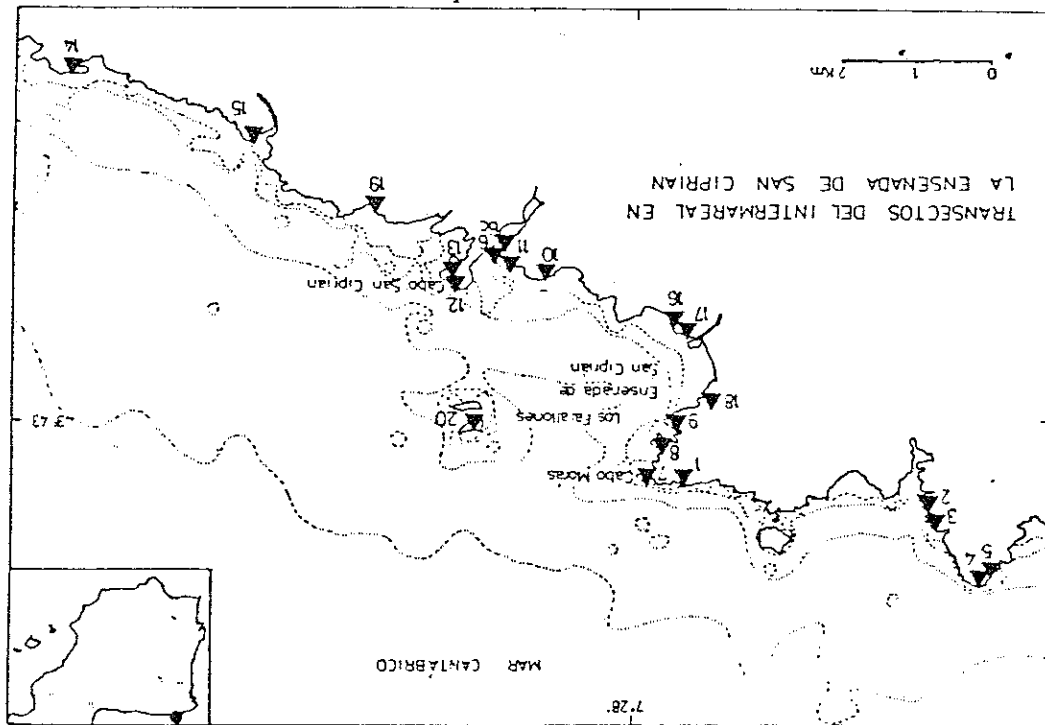


Figura 1

Localización a lo largo de la costa de San Ciprián de Burela de los transectos estudiados; los triángulos indican la situación de los transectos, pero no la longitud ni la orientación de los mismos, que puedan buscarse en las figuras 3 a 12.

FIGURA 2

Clave para la interpretación de los transectos y de los perfiles de las figuras 3 a 11. La notación correspondiente a la biomasa/m² se ha utilizado a la vez para representar abundancia-cobertura, presencia y peso húmedo escuadrado.

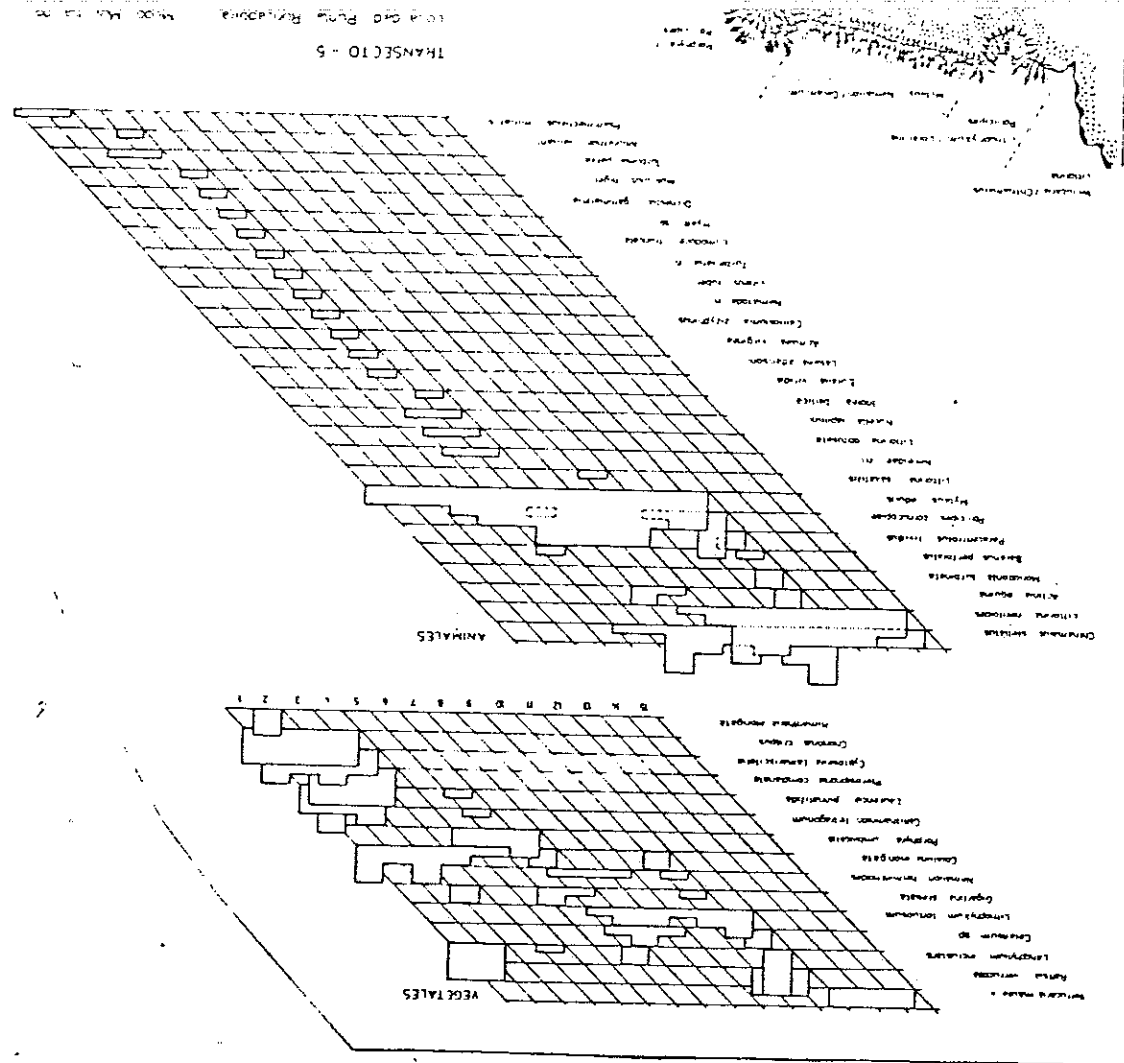
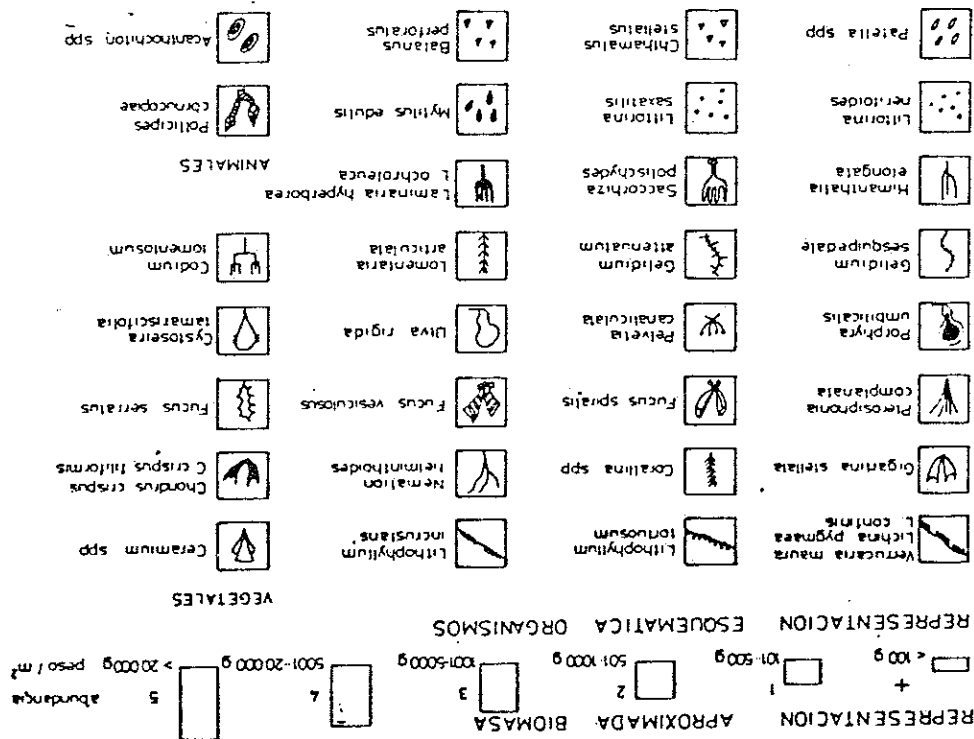
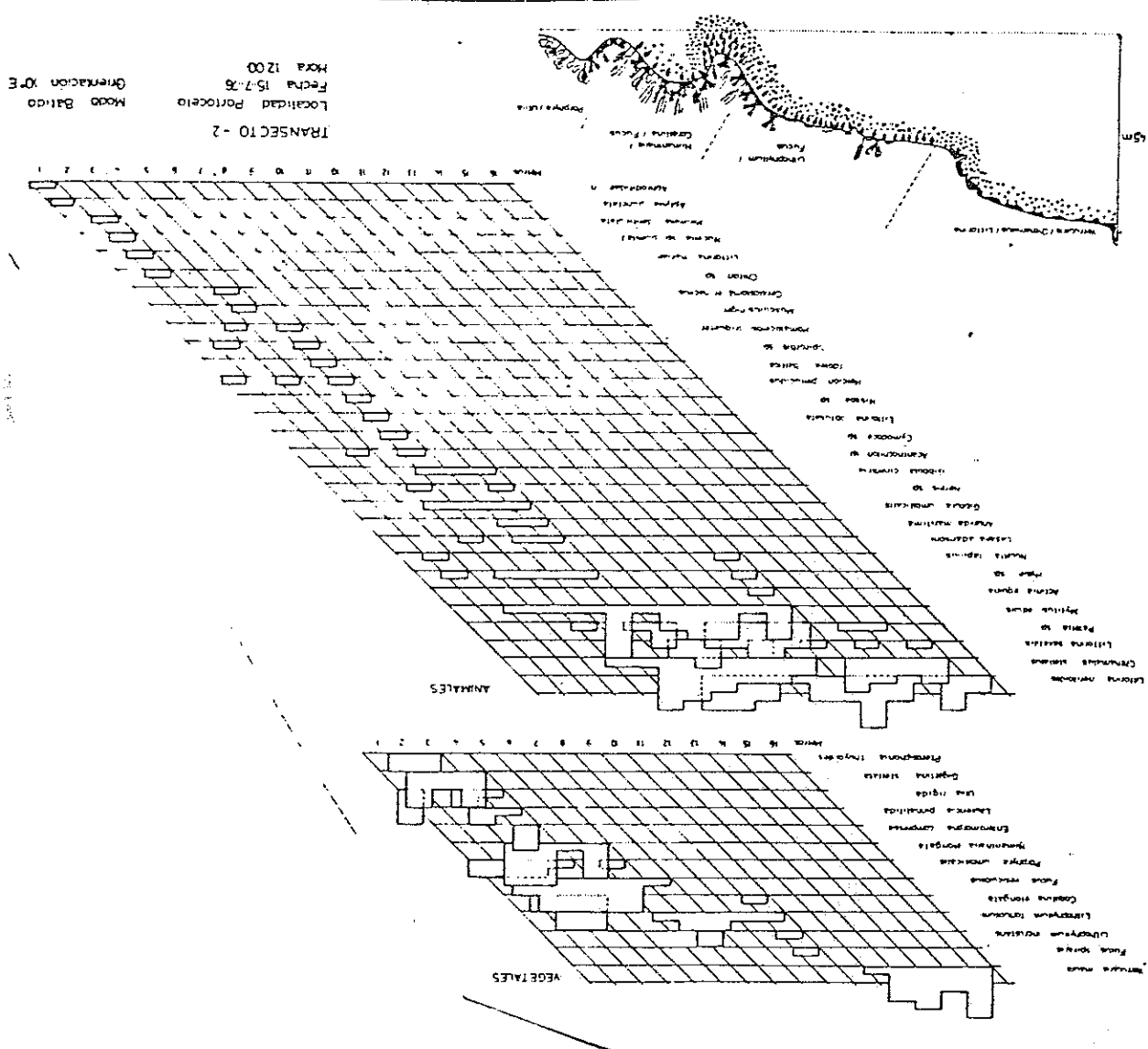
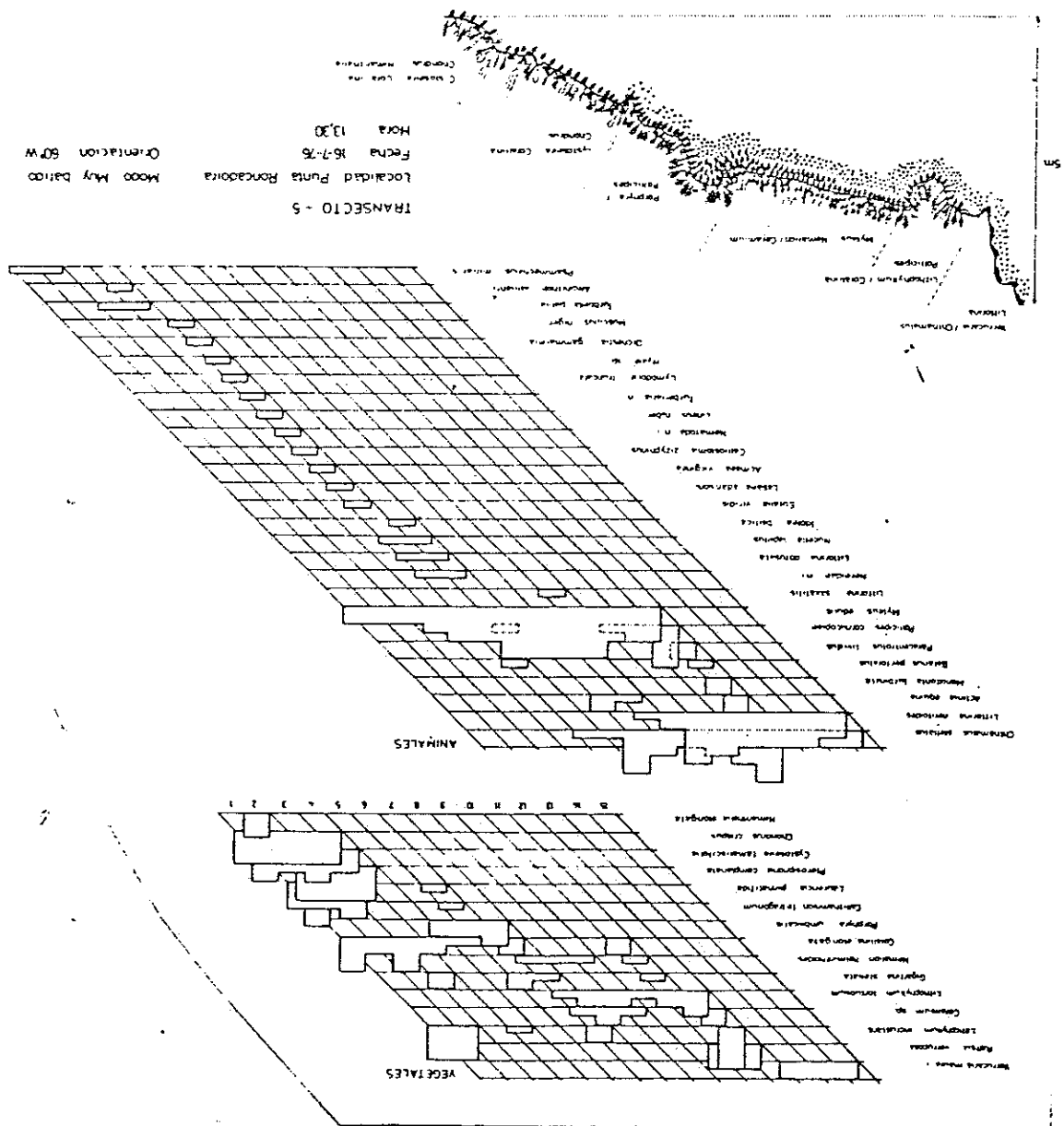


FIGURA 3



Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 5 (Punta Roncadorira) y perfil del mismo. Véanse las figs. 2

FIGURA 5



Modo	No	balido
Orientación		60° E

Localidad Desembocadura
Rio Cobo
Fecha 17-7-76
Hora 15 00

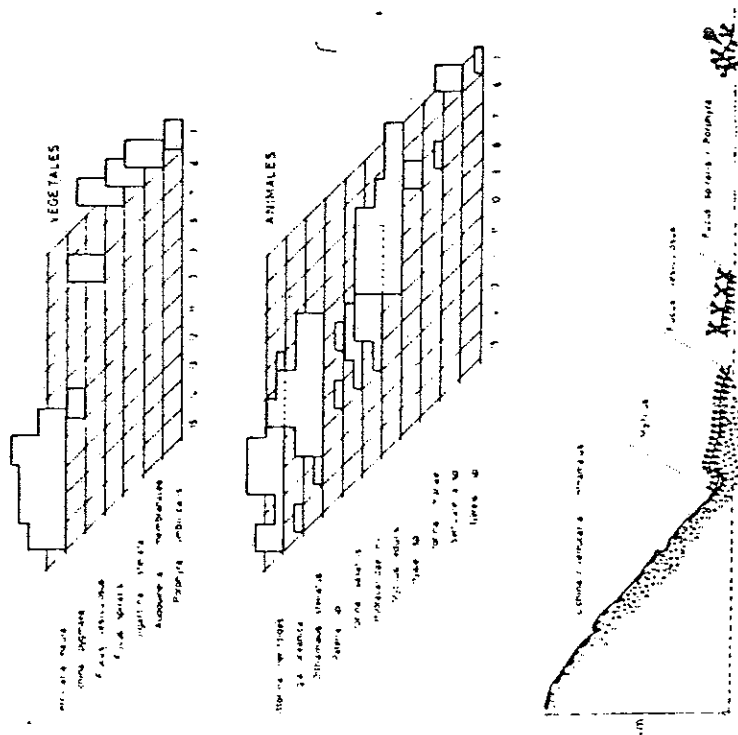


Fig.6. Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 6 (desembocadura del río Cobo) y perfil del mismo. Véanse las figuras 2 y 3.

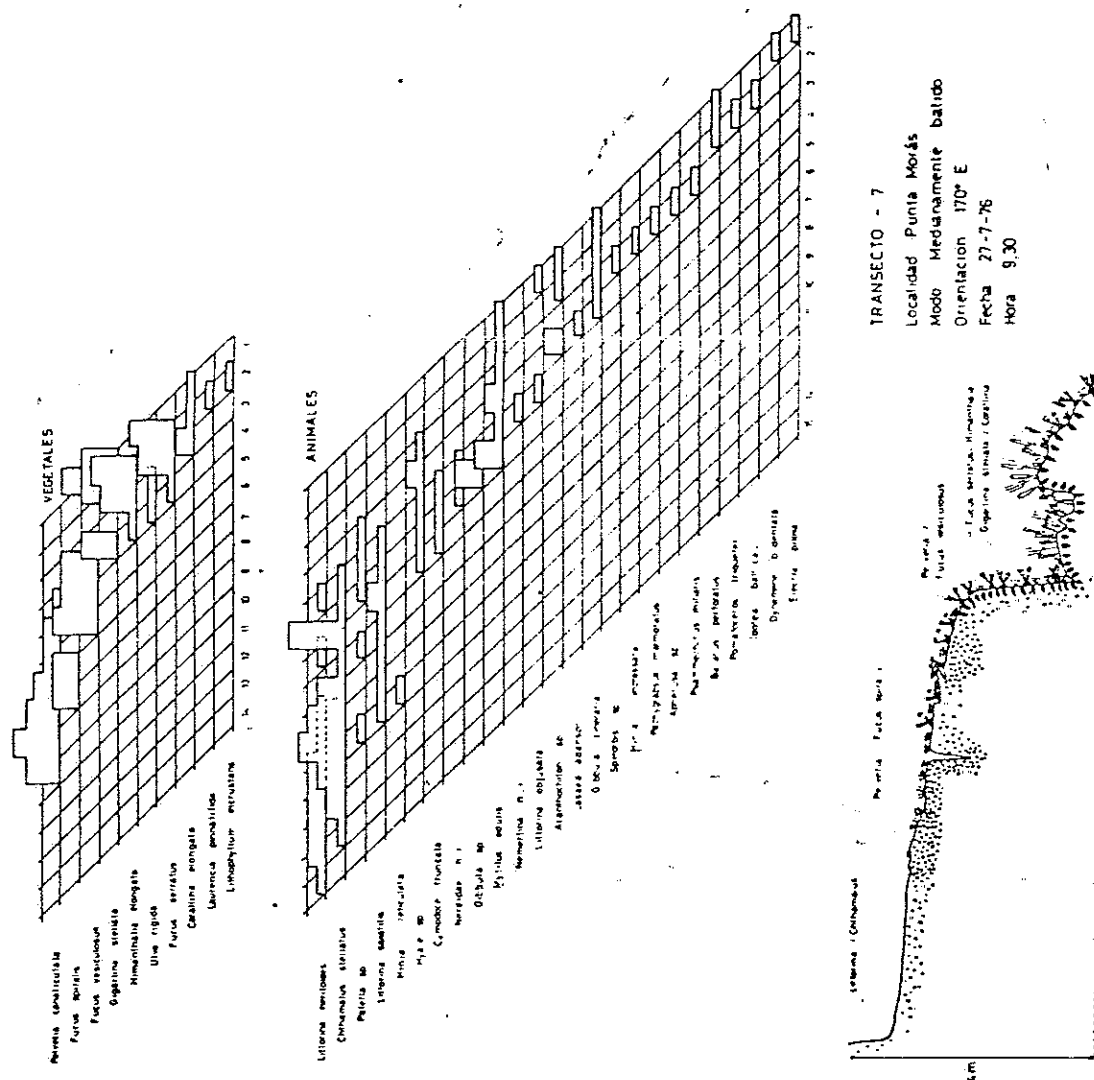
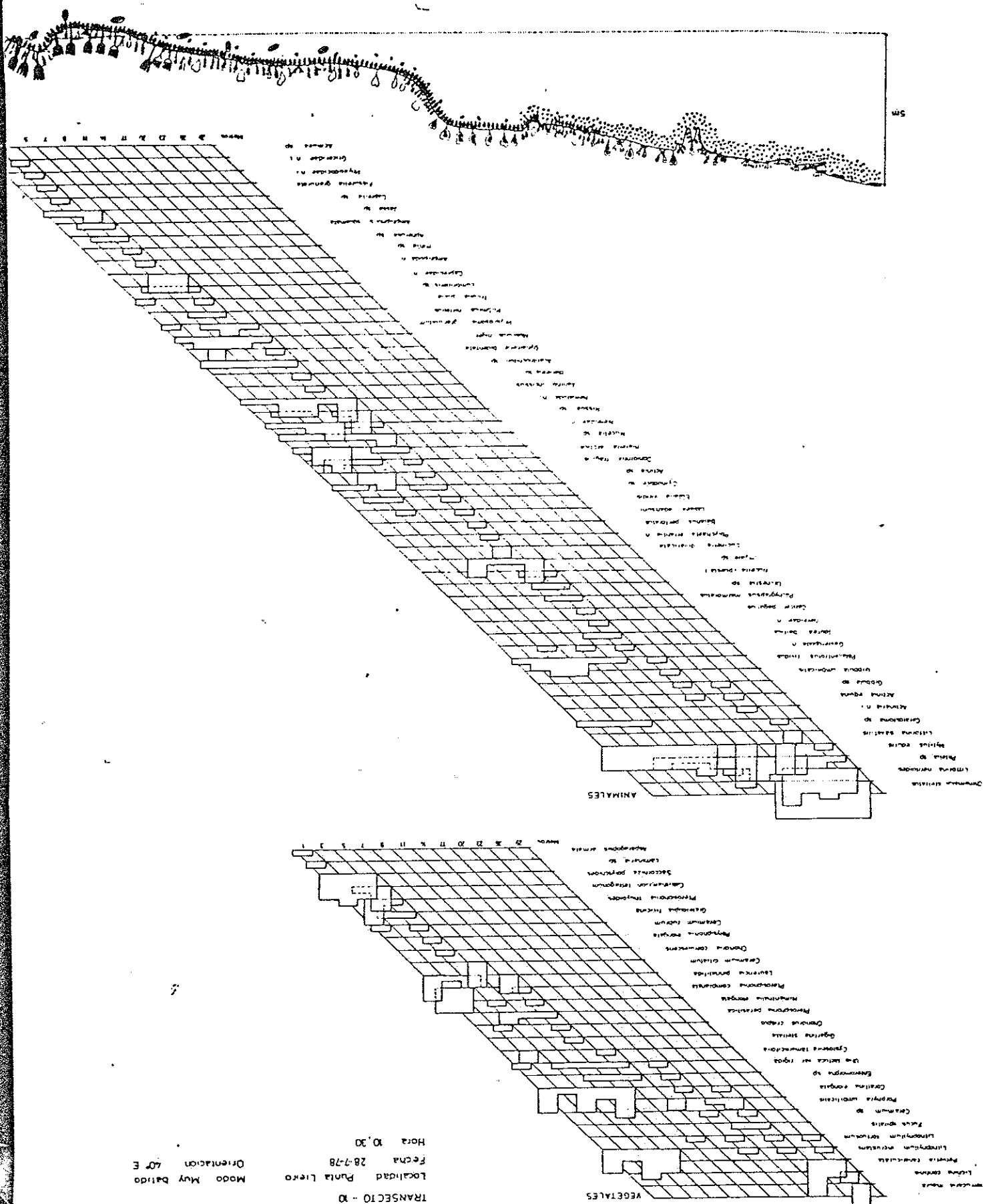


FIGURA 7

Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 7 (Punta Morás) y perfil del mismo. Véanse las figs. 2 y 3.

Fig.9. Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 10 (Punta Lieiro) y perfil del mismo. Véanse las figs. 3 y 2.



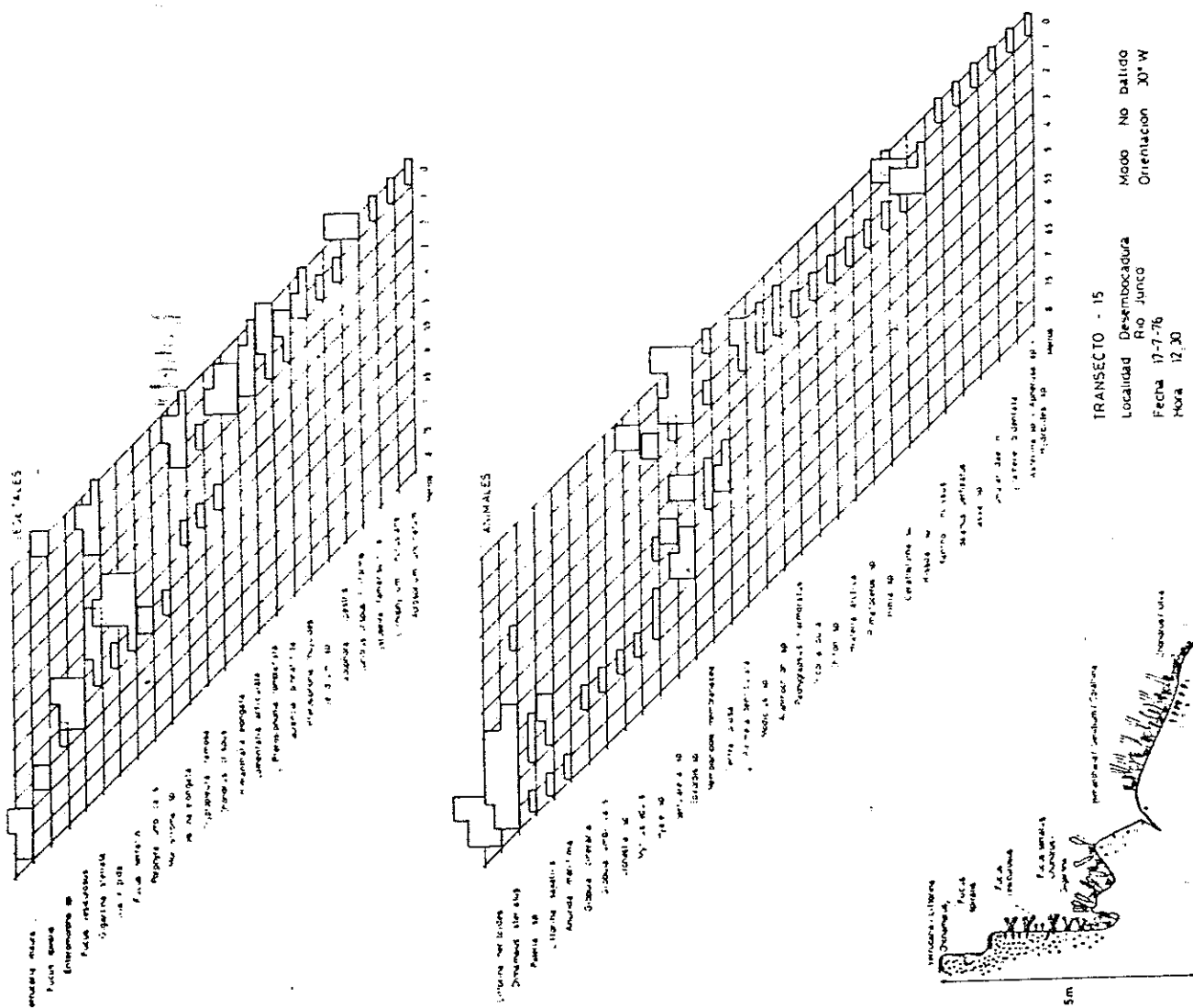


Fig. 10: Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 15 (Desembocadura Río Junco) y perfil del mismo. Véanse las



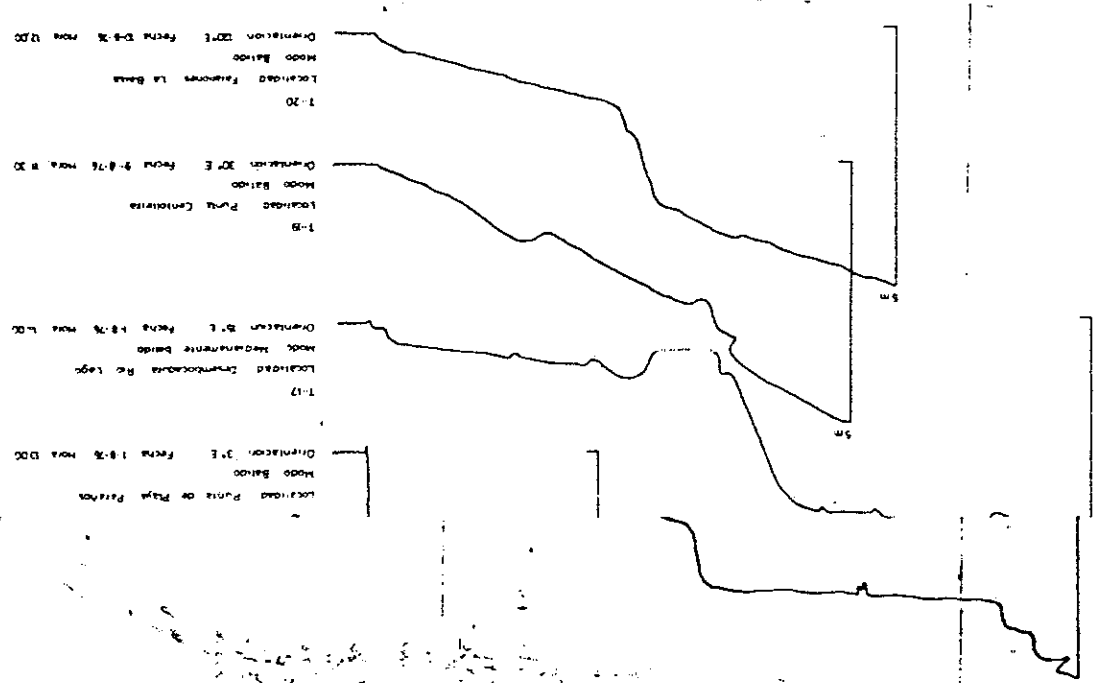
Fig. 11: Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 18 (Playa de Cova) y perfil del mismo. Véanse las figs. 2 y 3.

Fig. 13. Esquema general de las poblaciones bentónicas del intermareal de San Ciprián de Burela, Lugo. Inspirado en DONZE, 1968. (véase POLO et al, 1971).

ZONA LITORAL				ZONA INFRALITORAL	
MUY BAIJO	BAJO	SEMIBAIJO	CALMO	SEMIBAIJO	CALMO
MUY BAIJO	BAJO	SEMIBAIJO	CALMO	SEMIBAIJO	CALMO
BAJO	SEMIBAIJO	CALMO	SEMIBAIJO	CALMO	SEMIBAIJO
SEMIBAIJO	CALMO	SEMIBAIJO	CALMO	SEMIBAIJO	CALMO
CALMO	SEMIBAIJO	CALMO	SEMIBAIJO	CALMO	SEMIBAIJO

Perfiles de los transectos 1, 3, 9, 11 a 14, 16, 17, 19 y 20, y datos principales de los mismos. La escala horizontal es la misma que la vertical.

FIGURA 12



TRANSECTO 1

VEGETALES

1

2

3

4

5

6

9

10

11

12

13

14

15

Uva rigida

Cigartina stellata

Corallina officinalis

Fucus vesiculosus

Ceramium ciliatum

Nemalion helminthoides

Lithophyllum tortuosum

Laurencia pinnatifida

Corallina elongata

Himantalia elongata

Lomentaria articulata

Lithophyllum incurvans

Pterosiphonia complanata

Bifurcaria bifurcata

Chondrus crispus filiformis

Chondrus crispus

Cystoseira tamariiscifolia

Saccorhiza polyschides

ANIMALES

Littorina neritoides

Chthamalus stellatus

Eulalia viridis

Mytilus edulis

Patella sp.

Gibbula umbilicalis

Nucella lapillus

Aurida maritima

Aphroditiidae n. l.

Nereis sp.

Lasaea adamsoni

Paracentrotus lividus

Balanus sp.

Actinia equina

Lineus ruber

Nereidae n. l.

Hyalis sp.

Acanthochiton fascicularis

Pollicipes cornucopiae

Dynamene bidentata

Cymodoce truncata

Lubbricaria sp.

Physcosoma granulatum

Hiatella arctica

Musculus niger

Balanus perforatus

Idotea baltica

Corophium sp.

Pirmitella denticulata

Membranipora membranacea

Electra pilosa

Ptilinurus hirtellus

Turboella parva

Perinereis sp.

Chiton olivaceus

Helcion pellucidus

Marthasterias glacialis

(véase POLO et al, 1979).

Tabla I. Distribución del poblamiento vegetal y animal a lo largo del transecto 1 (punta Morás). Para cada especie se indica peso fresco escurrido (g/m², abundancia-cobertura o bien simple presencia) o número de individuos (para cada uno de los sectores en que se dividió el transecto (fig.12); no figuran en el inventario las especies acompañadas (sobre todo algas) identificadas a lo largo de los transectos per no en las muestras propiamente dichas, o bien las especies epilíontes

VEGETALES

Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 3 (Portocello). Véanse la tabla I y la fig. 12.

II TABLA

III

[illegible]

VEGETALES	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
<i>Vernucaria saura</i>	2	3	3	2	2														
<i>Lithophyllum incrustans</i>			+																
<i>Pelvetia canaliculata</i>			100g																
<i>Porphyra umbilicalis</i>																			
<i>Lichina confinia</i>																			
<i>Fucus spiralis</i>																			
<i>Mesostion helminthoides</i>																			
<i>Corallina elongata</i>																			
<i>Lithophyllum tortuosum</i>																			
<i>Mimanthalia elongata</i>																			
<i>Salpax verrucosa</i>																			
<i>Fucus vesiculosus</i>																			
<i>Fucus serratus</i>																			
<i>Ceramium deslongchampsii</i>																			
<i>Laurencia pinnatifida</i>																			
<i>Gigartina stellata</i>																			
<i>Pterosiphonia thuyoides</i>																			
<i>Ulva rigida</i>																			
<i>Enteromorpha</i> sp.																			
<i>Callithamnion tetragonum</i>																			
<i>Chondrus crispus filiformis</i>																			

ANIMALES	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
<i>Littorina neritoides</i>	4 1	5 2	5 2	5 2	5 2	5 4	5 4	5 1	2 1	3 1	+	2 +							
<i>Chthamalus stellatus</i>	2 1	2 1	3 2	4 3	5 4	5 5	5 5	5 4	5 5	5 5	5 4	5 4	3 2	3 1	2 1	+			
<i>Patella</i> sp.			+					1 1	1 1	2 2	3 2	3 3	3 1	2 1	+				
<i>Mytilus edulis</i>							1 +	2 1	1 1	+	+	2 1	5 4	3 2	3 2	2 1	+		
<i>Acarina</i> n. i.																			
<i>Littorina saxatilis</i>																			
<i>Mytilus</i> sp.																			
<i>Orchestia gammarellia</i>																			
<i>Actinia equina</i>																			
<i>Gibbula umbilicalis</i>																			
<i>Gibbula</i> sp.																			
<i>Maculatus niger</i>																			
<i>Cerastoma</i> sp.																			
<i>Murex</i> n. i.																			
<i>Eulalia viridis</i>																			
<i>Neastoda</i> n. i.																			
<i>Lasaea adansonii</i>																			
<i>Hydrobiidae</i> n. i.																			
<i>Neastrea</i> n. i.																			
<i>Acanthochiton</i> sp.																			
<i>Xantho incisus</i>																			
<i>Bittium reticulatum</i>																			
<i>Physcosoma granulatum</i>																			
<i>Hiatella arctica</i>																			
<i>Ninia incassata</i>																			
<i>Nisaea</i> sp.																			
<i>Idotea baltica</i>																			
<i>Tricolia pulla</i>																			
<i>Piraeus denticulata</i>																			
<i>Dynamene bidentata</i>																			
<i>Spirorbis</i> sp.																			

TABLA IV

Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 11 (Punta Lieiro-Rio Cobo). Véanse la tabla I y la fig. 12.

TRANSECTO 13

VEGETALES	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	4	3	1
<i>Verrucaria saura</i>	3g	4g	+															
<i>Lichina pygmaea</i>		2g		1g	1g	2g	1g											
<i>Pelvetia canaliculata</i>				1g														
<i>Fucus spiralis</i>			+															
<i>Ceramium deslongchampsii</i>					+													
<i>Lithophyllum incrustans</i>					+													
<i>Enteromorpha</i> sp.																		
<i>Lithophyllum tortuosum</i>																		
<i>Corallina elongata</i>								1										
<i>Colposcemia peregrina</i>								1										
<i>Fucus vesiculosus</i>																		
<i>Himanthalia elongata</i>																		
<i>Fucus serratus</i>																		
<i>Gigartina stellata</i>																		
ANIMALES	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	4	3	1
<i>Chthamalus stellatus</i>	2 2	3 2	3 2	3 3	5 5	5 4	4 3	3 2	2 1	3 2	2 1	3 2	1 +	+				
<i>Littorina neritoides</i>	1 +	3 1	5 2	4 1	4 1	4 1	4 1	2 +	+	2 +	2 +	+						
<i>Littorina saxatilis</i>			+			1 +	1 +	1										
<i>Patella</i> sp.					1 +	1 +	2 1	2 1	2 2	2 1	2 1	2 2						
<i>Acarina</i> n. i.					1													
<i>Actinia equina</i>					+			1										
<i>Gibbula umbilicalis</i>					+			2 +	1 +	+								
<i>Mytilus edulis</i>																		
<i>Nucella lapillus</i>																		
<i>Xantho incissus</i>																		
<i>Gibbula</i> sp.																		
<i>Lasaea edansoni</i>																		
<i>Odostomia</i> sp.																		
<i>Cerastostoma</i> sp.																		
<i>Acanthochiton</i> sp.																		
<i>Hyale</i> sp.																		
<i>Musculus niger</i>																		
<i>Spirorbis</i> sp.																		
<i>Hinia incrassata</i>																		
<i>Littorina obtusata</i>																		
<i>Tricolia pulla</i>																		
<i>Bittium reticulatum</i>																		
<i>Rissoa</i> sp.																		
<i>Dynamene bidentata</i>																		
<i>Pachygrapsus marmoratus</i>																		
<i>Lineus ruber</i>																		
<i>Aphreditidae</i> n. i.																		
<i>Pomatoceros triquetus</i>																		
<i>Hiatella arctica</i>																		
<i>Ophiothrix fragilis</i>																		
<i>Physcosoma granulatum</i>																		

TABLA VI

Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 13 (Punta San Ciprián-Playa Cubela). Véanse la tabla I y la fig. 12.

<i>Verrucaria saura</i>	lg															
<i>Porphyra umbilicalis</i>	+	3g	+	+	+											
<i>Enteromorpha</i> sp.	+															
<i>Ralfsia verrucosa</i>		+	5g													
<i>Fucus spiralis</i>			+	lg	90g	lg	+	+								
<i>Lithophyllum incrustans</i>																
<i>Lithophyllum tortuosum</i>																
<i>Corallina elongata</i>																
<i>Memalion helminthoides</i>																
<i>Laurencia pinnatifida</i>																
<i>Ceramium deslongchampsii</i>																
<i>Gigartina teedii</i>																
<i>Lomentaria articulata</i>																
<i>Grateloupia filicina</i>																
<i>Laminaria hyperborea</i>																
<i>Gigartina stellata</i>																
<i>Ceramiales</i> n. i.																
<i>Pterosiphonia complanata</i>																
<i>Pterosiphonia parasitica</i>																
<i>Callithamnion</i> sp.																
<i>Ceramium rubrum</i>																
<i>Saccorhiza polyschides</i>																

ANIMALES	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

<i>Chthamalus stellatus</i>	2	2	3	2	4	3	5	5	5	5	4	3	5	3	5	3	1
<i>Littorina neritoides</i>	3	+	4	1	5	2	3	1	2	+	3	1	3	1	2	+	1
<i>Patella</i> sp.	1	1			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Mytilus edulis</i>	1	+			3	1	2	1	3	1	2	2	4	2	3	5	3
<i>Littorina saxatilis</i>	1																
<i>Nyale</i> sp.																	
<i>Orchestia</i> sp.																	
<i>Nereidae</i> n. i.																	
<i>Aphroditidae</i> n. i.																	
<i>Eulalia viridis</i>																	
<i>Cymodoce</i> sp.																	
<i>Hiatella arctica</i>																	
<i>Lumbrineris</i> sp.																	
<i>Apherusa</i> sp.																	
<i>Physcosoma granulatum</i>																	
<i>Lasaea adansoni</i>																	
<i>Hydroides norvegica</i>																	
<i>Mucella lapillus</i>																	
<i>Idotea baltica</i>																	
<i>Nematoda</i> n. i.																	
<i>Pirimela denticulata</i>																	
<i>Helcion pellucidus</i>																	
<i>Tanaia</i> sp.																	
<i>Rissoa</i> sp.																	
<i>Minia reticulata</i>																	
<i>Acanthochiton</i> sp.																	
<i>Cancer pagurus</i>																	
<i>Paracentrotus lividus</i>																	

TABLA VII

Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 14 (Punta Marosa). Véanse la tabla I y la fig. 12.

TABLE VIII

Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 16 (Punta de Playa Paranos). Véanse la tabla I y la fig. 12.

[illegible]

VEGETALES	15	14	13	12	11	10	9	8	6	5	4	3	2	1
<i>Pelvetia canaliculata</i>	+	60g	130g	5g	5g									
<i>Fucus spiralis</i>	+	+	95g	290g	330g				+			90g		
<i>Porphyra</i> sp.			+											
<i>Ralfsia verrucosa</i>				2g	1g		+							
<i>Enteromorpha</i> sp.				+	. 1g									
<i>Fucus vesiculosus</i>							65g	102g	625g		+		+	
<i>Gigartina stellata</i>							45g	102g			77g		200g	+
<i>Ulva rigida</i>							+				5g	20g	60g	106g
<i>Acrosorium uncinatum</i>							+							
<i>Audouinella membranacea</i>							+							
<i>Gymnogongrus griffithsiae</i>							+						+	
<i>Fucus serratus</i>							+	107g			. 1g		+	
<i>Cryptopleura ramosa</i>													53g	
<i>Laminaria ochroleuca</i>								+						+
<i>Ceramium rubrum</i>								+						
<i>Pterosiphonia parasitica</i>														
<i>Pterosiphonia complanata</i>											+		+	
<i>Corallina elongata</i>											+			
<i>Lomentaria articulata</i>												+		

ANIMALES	15	14	13	12	11	10	9	8	6	5	4	3	2	1
<i>Littorina neritoides</i>	3	1	2	+	3	1	2	+						
<i>Chthamalus stellatus</i>		2	1	+	2	+	5	+						
<i>Ligia oceanica</i>		+				3	3	4	1					
<i>Littorina saxatilis</i>		+		+	+									
<i>Hyale</i> sp.								3	3	2	+		2	+
<i>Patella</i> sp.			3		+	2	2	2					+	
<i>Mytilus edulis</i>				1	+				1	+			+	
<i>Mucella lapillus</i>				1			+						2	+
<i>Bitium reticulatum</i>				+	+				+					
<i>Lasaea adansoni</i>				+	+						+			
<i>Orchestia</i> sp.				+	+									+
<i>Idotea blatica</i>								+						
<i>Littorina obtusata</i>								+						
<i>Cebonia piramites</i> 7									+			2		
<i>Carcinus maenas</i>														
<i>Cerastodes</i> sp.													3	1
<i>Nereidae</i> sp.														
<i>Rissoa</i> sp.														
<i>Anthura</i> sp.														
<i>Venerupis decussata</i>														
<i>Sphaeroma</i> sp.													+	
<i>Dynamene bidentata</i>													+	
<i>Blennius</i> sp.														+

TABLA IX

Distribución del poblamiento a lo largo del transecto 17 (Desembocadura del Río Lago). Véanse la tabla I y la fig. 12.

TABLA X

[illegible]

TRANSECTO 6-C					
VEGETALES					
	8	6	4	2	1
<i>Fucus spiralis.</i>	10250g				
<i>Ascophyllum nodosum</i>	14550g				
<i>Fucus vesiculosus</i>	5500g	14125g	22125g	28375g	12375g
<i>Polysiphonia lanosa</i>	500g				5500g

Tabla XII. Distribución del poblamiento vegetal a lo largo del transecto 6c (Río Cobo). Véanse la tabla I y la fig.6 (para el perfil del transecto).