

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS ORGANISMOS PERFORADORES DE MADERAS EN LA ISLA BALTRA, ARCHIPIELAGO DE GALAPAGOS, ECUADOR*

Por: MANUEL CRUZ P.⁽¹⁾

RESUMEN

En la Isla Baltra, entre abril a agosto/89 se pusieron once tipos de diferentes maderas expuestas al medio marino, habiéndose encontrado 7 (siete) organismos que degradaron la madera, de los cuales 6 son moluscos bivalvos: *Bankia carinata*, *B. gouldi*, *Lyrodus medilobata*, *L. pedicellatus*, *Teredo bartschi*, *T. furcifera* y un Isópodo del género *Limnoria*.

De los Bivalvos perforadores, *T. furcifera* ha sido la especie más abundante y frecuente, seguida de *L. pedicellatus*.

Las especies ovadas que se encontraron fueron: *T. furcifera*, *L. pedicellatus*, *L. medilobata* y *T. bartschi*, de las cuales *T. furcifera* se presentó como la más abundante y frecuente. La madera que presentó el mayor número de hembras con huevos fue el Laurel.

De los once (11) tipos de maderas expuestas al medio marino, las menos degradadas o "resistentes" en su orden fueron: Moral, Chanul, Laurel, Alcanfor y Palo de Vaca, mientras que las más degradadas que se consideran "no recomendables" para construir estructuras que estén expuestas al medio marino son: Nato, Mangle, Tillo, Figueroa, Guayacán y Fernan Sánchez.

Al isópodo *Limnoria sp.* se lo encontró degradando a tres de los once tipos de maderas: Al Laurel, Tillo y Fernan Sánchez, siendo en el Laurel donde se encontró el mayor número de isópodos.

ABSTRACT

In Baltra island, between april to august/89, eleven different types of woods were deposited on the bottom of the sea and exposed to the effect of boring mollusks; seven organisms were founded: Bankia carinata, B. gouldi, Lyrodus medilobata, L. pedicellatus, Teredo bartschi, T. furcifera and one Isopoda which belongs to the genus Limnoria.

Of all boring mollusks T. furcifera was the most abundant and frequent, being in second place was L. pedicellatus.

The female species with eggs were: T. furcifera, L. pedicellatus, L. medilobata and T. bartschi, of which T. furcifera was the most abundant and frequent. The wood that showed the highest number of female with eggs was the Laurel.

Of the eleven different types of wood exposed to the marine environment, the less damaged or more resistant were: Moral, Chanul, Laurel, Alcanfor y Palo de Vaca, while that the woods more degraded and which are not good for use in a construction of piers and boats that are exposed to the marine environment are: Nato, Mangle, Tillo, Figueroa, Guayacan y Fernan Sanchez.

The Isopodos Limnoria sp. was observed infesting three of the eleven types of diferents woods which were: laurel, Tillo y Fernan Sanchez. In the Laurel wood the highest number of isopada was observed.

⁽¹⁾ Instituto Oceanográfico de la Armada, INOCAR, P. O Box 5940. Guayaquil-Ecuador

* Trabajo presentado durante el Seminario Científico-Técnico de Galápagos, en Guayaquil del 25 al 26 de octubre de 1995

ANTECEDENTES

En el Pacífico Sudeste de Sudamérica existen pocos trabajos realizados sobre moluscos incrustantes. En Chile Stuardo, J. et. al., (1970) trabajó con maderas no tratadas y encontró una sola especie *Bankia martensi*.

Keen, M. 1971 En su trabajo *Sea Shell of Tropical West America*, que incluyen los moluscos desde Baja California hasta el norte del Perú, solo reporta al género *Nausitora* para el Ecuador.

En la costa Atlántica de Sudamérica Calvo, G. (1984) encontró en el Uruguay que *Teredo bartschi* fue la especie mas dominante.

En el Ecuador las investigaciones de los moluscos perforados de maderas comenzaron en 1985 y después de un año de observaciones; Cruz, M. 1986 da a conocer los moluscos incrustantes en maderas no tratadas en los puertos de Esmeraldas, Manta, Salinas, Posorja y Base Naval (Ecuador) en el cual se refiere al daño que ocasionan estos moluscos y encontró que las maderas menos "atacadas" o degradadas fueron el Laurel, Moral y Palo de Vaca, mientras que el mangle resultó muy degradado o inservible, recomendando no utilizar la madera mangle en la construcción de estructuras que estarían expuestas al medio marino. Cruz, et. al., 1987. En su estudio de los moluscos Bivalvos

perforadores de la madera (mangle) en la costa ecuatoriana encontró que 12 especies infestan a esta madera, de las cuales 11 son primeros registros para el Ecuador, ampliando su distribución; dos años más tarde, Cruz, etc. al., 1989, en su estudio comparativo de los moluscos perforadores de las maderas mas resistentes (Laurel, Moral y Palo de Vaca) y la mas "atacada" (mangle) en la costa ecuatoriana, reporta 13 especies de moluscos perforadores para la costa continental y la presencia del Isópodo del género *Limnoria* para el puerto de Manta, el cual degradó al Mangle, Moral y Palo de Vaca, menos al Laurel.

Torres, G. 1990 menciona al género *Limnoria* sp. como si fuera el primer registro dado a conocer para el Ecuador y dice que se presentó en los puertos de: Ayora, Baltra y Baquerizo, en Galápagos.

Cruz, M. 1992 en su trabajo sobre Moluscos incrustantes de maderas en el mar ecuatoriano, reporta 14 especies de moluscos perforadores de las cuales 13 pertenecen a la familia TEREDINIDAE y una a la familia PHOLADIDAE.

MATERIALES Y METODOS

En abril/89 en la zona infralitoral a 2 metros de profundidad aproximadamente, se depositaron 11 bloques o paneles de diferentes tipos de maderas ensartadas con un cabo de nylon y amarradas con un peso (Fig A) Los bloques de maderas se marcaron

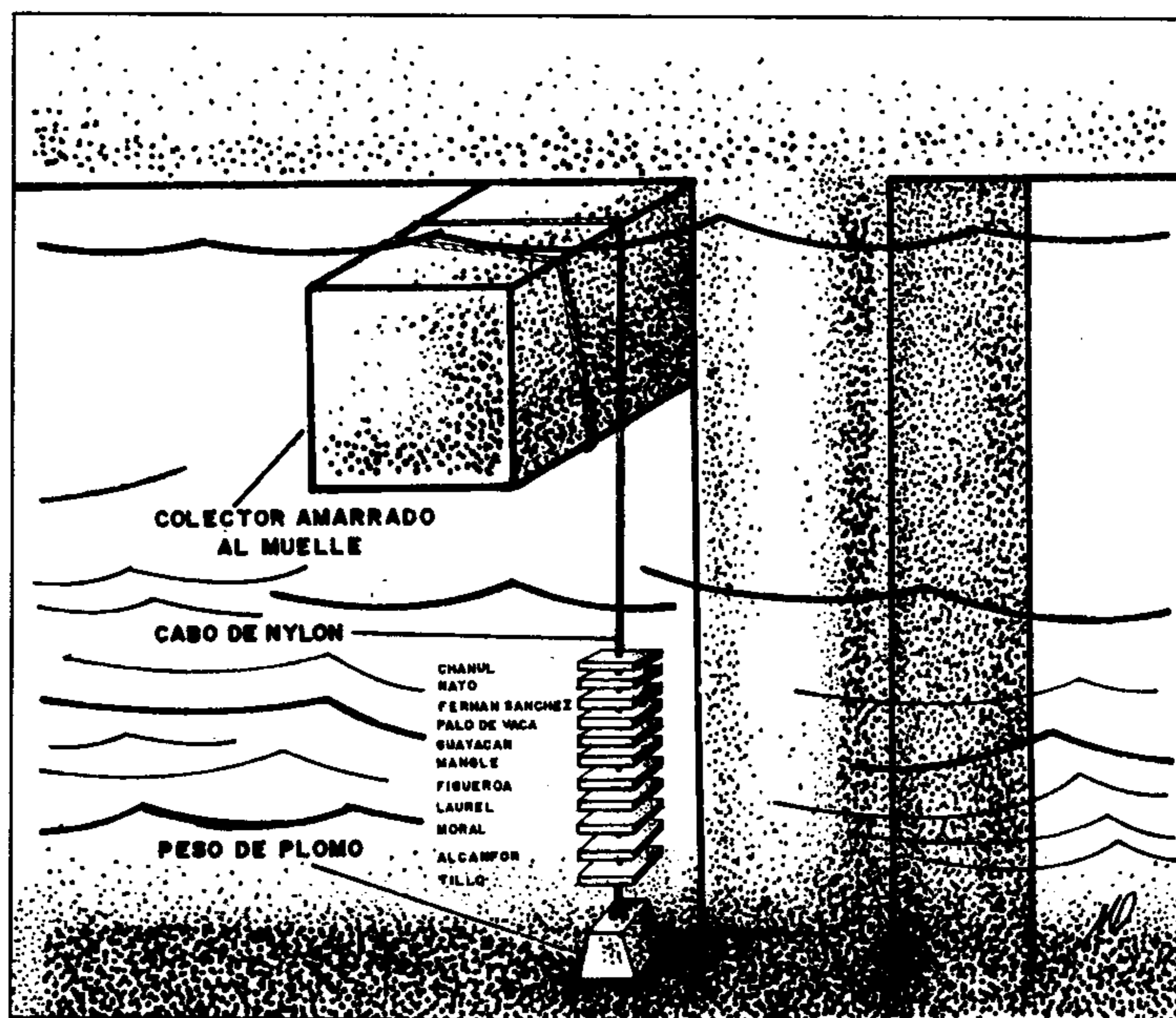


Figura A. Colector de madera para organismos incrustantes

y se determinó el orden del colector para su posterior identificación. Después de 4 meses de exposición al medio marino se recolectaron, se volvieron a identificar "in situ" y a evaluar la degradación de cada panel.

Los paneles de maderas se preservaron en formol neutralizado al 10% y en el laboratorio se tomaron radiografías antes de separar cada una de las especies con pinzas especiales. Para evitar que se rompan y se pierdan las paletas, los bloques de maderas se colocaron en una bandeja enlozada de color blanco y se utilizó un estereomicroscopio de 10 x aumentos.

Las paletas se guardaron en frascos pequeños preservadas en alcohol para evitar que la quitina se reseque.

AREA DE ESTUDIO

El área de estudio es el puerto de Baltra (oeste de la isla), frente a la Capitanía (Caleta Aeolian), donde existe un ambiente típicamente marino, el área mesolitoral es rocoso y se presume que no hay aportes de agua dulce subterránea, por no existir manglar ni organismos que tipifiquen un ambiente estuarino,

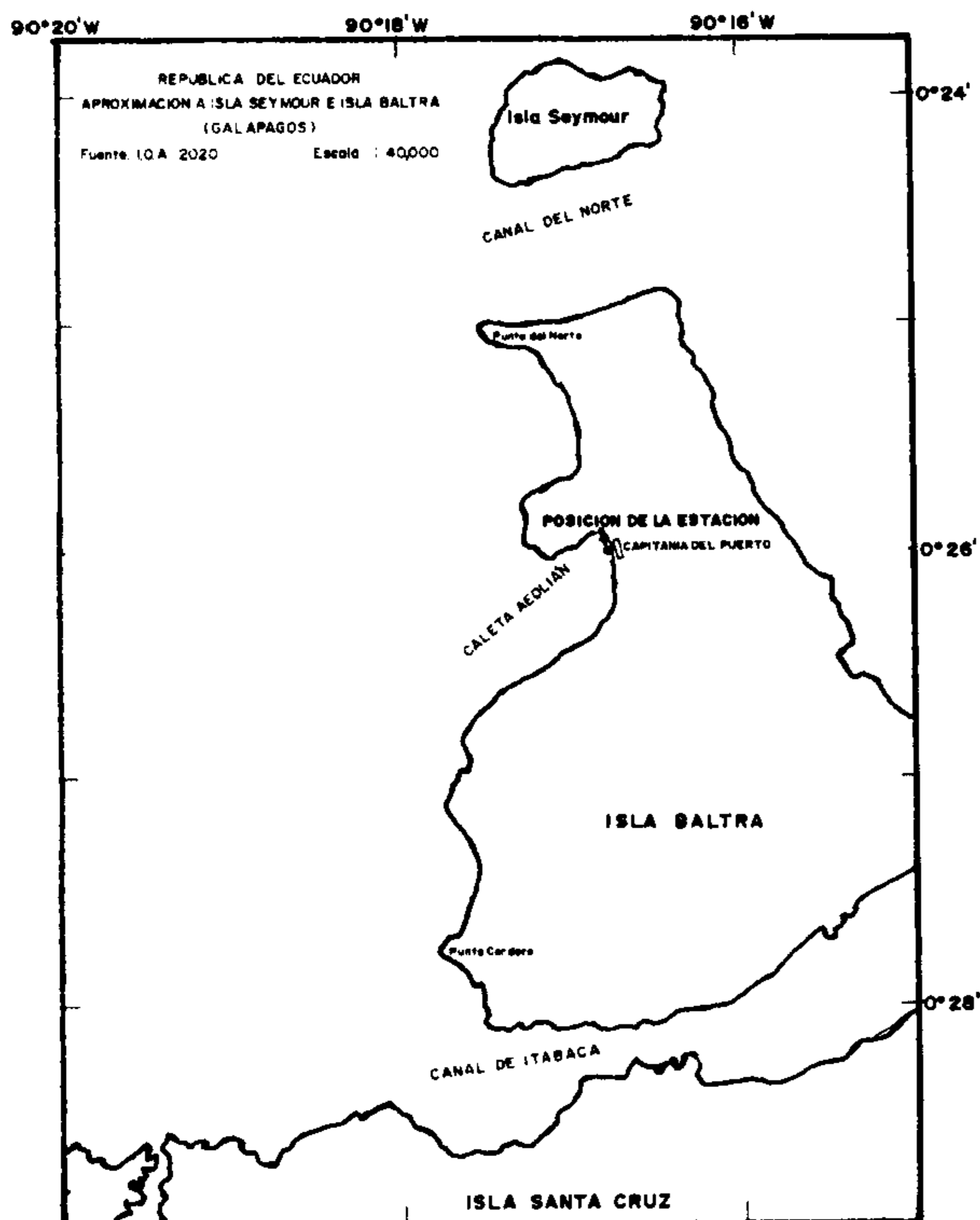


Figura 1. Posición de la estación

aunque es frecuente encontrar adheridos a las rocas a la ostión *Ostrea palmula* (Molusco bivalvo) que prefiere vivir en un ambiente estuarino. Posiblemente las larvas de *Ostrea palmula* provienen del ecosistema de manglar que existe en el Canal de Itabaca (entre las islas Baltra y Santa Cruz), donde *O. palmula* es muy abundante (Fig. 1)

ANALISIS Y RESULTADOS

Teredo furcifera Von Martens

Esta especie fue reportada por Cruz et. el., 1987 como primer registro para la costa ecuatoriana continental y de las doce especies de moluscos que se encontraron, *T. furcifera* fue más abundante, infestando la madera mangle en los puertos de Manta y Salinas.

Cruz, et. al., 1989 menciona que *T. furcifera* es la especie responsable del mayor daño o degradación de las estructuras de maderas expuestas al medio marino en los puertos de Manta y Salinas y recomienda realizar bioensayos con esta especie por ser la mas abundante y estar afectando a dos puertos principales en la costa continental ecuatoriana.

Cruz, M. 1992 confirma que *T. furcifera* es la especie mas abundante de la costa ecuatoriana prefiriendo ambientes marinos ya que en los puertos de Manta y Salinas se encontraron 2778 paletas y no se la observó en los puertos de Posorja, Base Naval y Esmeralda que tienen ambientes estuarinos, donde solo se encontraron dos (2) paletas.

Estas consideraciones se refuerzan cuando Turner, 1971 menciona que *T. furcifera* es una especie que puede estar distribuida por todo el mundo, pero tiene límites tolerantes de temperatura y salinidad.

En la isla Baltra *T. furcifera* infestó a 8 de las 11 maderas expuestas al medio marino de las cuales la madera Tillo fue la mas infestada y no fueron "atacados" o infestados las maderas: Fernan Sánchez, Chanul y Moral (Tabla 1), (Fig. 2).

En el puerto de Baltra, en el muelle, frente a la Capitanía donde se encontró a esta especie, existe un ambiente típicamente marino parecido al de los puertos de Manta y Salinas reforzando la idea de que es una especie marina y que posiblemente la baja salinidad sea un limitante para la distribución de esta especie.

	MADERAS											TOTAL
	NATO	MANGLE	TILLO	FIGUERO	GUAYACAN	FERNAN SANCHEZ	PALO DE VACA	ALCANFOR	LAUREL	CHANUL	MORAL	
Organismos perforadores												
<i>Teredo furcifera</i>	18	9	23	10	7	0	2	4	5	0	0	78
<i>Lyrodus pedicellatus</i>	12	18	6	4	7	10	6	0	0	0	0	63
<i>Teredo bartschi</i>	24	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	27
<i>Bankia gouldi</i>	2	0	0	2	0	4	0	0	0	2	0	10
<i>Lyrodus medilobata</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	5
<i>Bankia carinata</i>	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TOTAL MOLUSCOS	60	29	29	16	15	14	8	7	5	4	0	187
<i>Limnoria sp</i>			12			1			14			27
TOTAL ORGANISMO	60	29	41	16	15	15	8	7	19	4	0	214

Tabla I. Organismos perforadores y abundancia de Bivalvos (Hembras ovadas) en la Isla Baltra, Archipiélago de Galápagos, Ecuador.

	MADERAS											TOTAL
	NATO	MANGLE	TILLO	IGUERO	GUAYACAN	FERNAN SANCHEZ	PALO DE VACA	ALCANFOR	LAUREL	CHANUL	MORAL	
Organismos perforadores												
<i>Lyrodus pedicellatus</i>	10	10	6	4	6	8	6	0	0	0	0	50
<i>Teredo furcifera</i>	0	8	12	8	6	0	2	4	4	0	0	44
<i>Teredo bartschi</i>	24	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	26
<i>Bankia gouldi</i>	2	0	0	2	0	4	0	0	0	2	0	10
<i>Bankia carinata</i>	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Lyrodus medilobata</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4
HEMBRAS OVADAS												
<i>Teredo furcifera</i>	18	1	11	2	1	0	0	0	1	0	0	34
<i>Lyrodus pedicellatus</i>	2	8	0	0	1	2	0	0	0	0	0	13
<i>Lyrodus medilobata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Teredo bartschi</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
TOTAL MOLUSCOS	60	29	29	16	15	14	8	7	5	4	0	187
<i>Limnoria sp.</i>			12			1			14			27
TOTAL ORGANISMO	60	29	41	16	15	15	8	7	19	4	0	214

Tabla II. Organismos perforadores de maderas en la Isla Baltra, Archipiélago de Galápagos (Abril-Agosto de 1989)

OBSERVACIONES: *T. furcifera* está reportada para la costa Este de Africa, Madagascar, Mar Rojo y Golfo de Persia, India, las islas de los Océanos Indico y Pacífico, el Sureste de Asia, Indonesia, Nueva Guinea, Islas Hawaii y Midway, así como la costa Este de América del Sur (Turner 1966) y en el mar Caribe (Keen, 1971).

De la bibliografía consultada no se ha encontrado reportes de esta especie para las Islas Galápagos pudiendo ser este el primer registro para el Ecuador insular.

***Lyrodus pedicellatus* Quatrefages, 1849**

Cruz et. al., 1987 encontró que *L. pedicellatus* infestó la madera mangle solamente en los puertos de Manta y Salinas de la costa continental ecuatoriana, parecido a *T. furcifera*, pero en menor abundancia, es decir en un ambiente típicamente marino y la consideró como el primer registro para el Ecuador.

Cruz, et. al., 1989 encontró que en la infestación del Laurel, Mangle y Palo de Vaca, *L. pedicellatus* fue frecuente y la madera menos infestada fue el moral; en cambio Cruz, M. 1992 en su estudio de las 14 especies de moluscos perforadores que infestaron a 12 tipos de maderas diferentes, observó que *L. pedicellatus* se presentó relativamente común en Manta y Salinas y se consideró rara para los puertos de Esmeraldas y Posorja donde existe un ligero ambiente estuarino. No se la encontró en el Estero Salado del Golfo de Guayaquil donde realmente es un estuario.

En el puerto de Baltra esta especie infestó a 7 de los 11 tipos de maderas expuestas al medio marino, el mangle resultó el mas degradado y las maderas no infestadas fueron: Alcanfor, Laurel, Chanul y Moral (Fig. 2).

OBSERVACIONES: Turner (1966) la reporta para la costa Atlántica de Europa, Mediterráneo, Costa Oeste y Este de Africa, Madagascar, Mar Rojo y Golfo de Persia, India, Australia y Nueva Zelandia, islas del Pacífico, el Sureste de Asia, Indonesia y Nueva Guinea, Islas Filipinas, Japón, Islas Hawaiianas y Midway, costa Este y Oeste de América del Sur, Golfo de México y Caribe, también para San Diego, California, Keen, 1971 y Eckelbarger, K. J. and D. J. Reish, (1972) la reportan como abundante para el Sur de California; mientras que Calvo (1984), menciona haber

capturado un ejemplar en el Uruguay que se parece a *L. pedicellatus*.

De la bibliografía consultada no hay reportes de esta especie para Galápagos, constituyéndose posiblemente como el primer registro para el Ecuador insular.

***Teredo bartschi* Clapp, 1923**

En el estudio realizado por Cruz, et. al., 1987 al estudiar los moluscos perforadores que atacan a la madera "mangle" encontró esta especie solo en el puerto de Salinas, pero Cruz, et al., 1989 reporta que *T. bartschi* también infestó al moral y al palo de vaca en el puerto de Manta. Mas tarde Cruz, M. 1992 encuentra un ejemplar de esta especie en el puerto de Posorja.

Considerando su abundancia parece que prefiere el ecosistema del puerto de Manta que es típicamente marino porque no se la observó en el puerto de Esmeraldas ni en el Estero Salado donde existe una influencia estuarina.

En el puerto de Baltra de los 11 tipos de maderas expuestas al medio marino, solo la madera Nato fue muy infestada, y muy mínimo en el Alcanfor; en las demás maderas no se encontraron organismos de esta especie (Fig. 2).

OBSERVACIONES: Según Turner (1966) *T. bartschi* ha sido reportada para Africa (costa Este), Madagascar, Mar Rojo y Golfo de Persia, Australia y Nueva Zelandia, islas Hawaii e islas Midway, Golfo de México y el Caribe; además Turner (1971) la considera como una especie propia para la zona Tropical. En cambio Calvo (1984), manifiesta que de los organismos incrustantes, esta especie dominó en el Palomo y Punta del Este, Uruguay.

Se considera que esta especie posee una amplia distribución, pero no se ha encontrado reportes para las islas Galápagos, pudiendo ser el primer registro para el Ecuador insular.

***Bankia gouldi* (Bartsch) 1908**

Cruz, et. al., 1987 encontró que la madera mangle fue infestada por esta especie en los puertos de Esmeraldas, Manta, Salinas y Posorja; su preferencia y abundancia se detectó en Esmeraldas con el 94.7%, donde existen aguas tropicales, que se caracterizan por ser las mas cálidas de la costa Ecuatoriana.

Cruz, et. al., 1989 reporta que de las maderas mas "resistentes" a la infestación de los perforadores, el laurel fue el mas resistente y el mangle una de las maderas mas "atacadas"

Cruz, M. 1972 confirma lo anterior, resaltando que en Esmeraldas se presentó durante todo el año y es la especie responsable del mayor daño que está ocasionando a las estructuras de maderas expuestas al medio marino en este puerto.

En el puerto de Baltra, *B. gouldi* se ha presentado relativamente rara, infestando de los 11 tipos de maderas al: Nato, Figueroa, Fernan Sánchez y Chanul (Fig. 2).

OBSERVACIONES: *B. gouldi* está reportada para la costa Oeste de América Central y la costa Este de Sudamérica (Turner 1966). Calvo 1984, la menciona para las costas Uruguayas.

Este sería el primer reporte para el Ecuador Insular o Islas Galápagos.

Lyrodus medilobata (Edmonson) 1942

A esta especie se la encontró solamente en el puerto de Manta infestando al mangle (Cruz et. al., 1987); mientras que Cruz et. al., 1989 da a conocer que *L. medilobata* infesta "poco" al mangle y de las maderas menos infestadas en la costa ecuatoriana, se observó que el moral estaba más infestado que el mangle.

Cruz, M. 1992 confirma que esta especie se presentó solo en el puerto de Manta, considerándola como una especie "frecuente".

En el puerto de Baltra se presentó "rara" infestando de los 11 tipos de maderas, solo al Nato, Guayacán y Chanul. Es necesario hacer notar que el moral no fue infestado (Figs. 2, 4, y 6).

OBSERVACIONES: *L. medilobata* está reportada para las islas Hawaii e islas Midway (Turner 1966), así como para el Indopacífico Tropical a Subtropical (Turner 1971). Esta contribución sería el primer reporte para las islas Galápagos.

Bankia carinata (Gray) 1827

Esta especie fue observada solo en el puerto de Posorja, infestando muy "poco" al mangle (Cruz et. al., 1987). Mas tarde Cruz et. al., 1989 da a conocer que *B. carinata* también infestó "poco" a la

madera Laurel en el puerto de Manta. Cruz, 1992 amplía la información reportando que esta especie también se presentó muy raramente en los puertos de Esmeraldas y Salinas.

En el puerto de Baltra se la observó "rara" infestando solo al Nato y al Mangle (Fig. 2)

Podríamos concluir que esta especie está distribuida en toda la costa continental e insular del Ecuador, pero que no causa mayor daño a las estructuras de maderas expuestas al medio marino por ser "rara" o poco abundante.

OBSERVACIONES: Esta especie está reportada para las islas del Pacífico, Sureste de Asia, Indonesia y Nueva Guinea, Mediterráneo, Costa Oeste de Africa, India e islas Filipinas (Turner 1966). Este sería el primer reporte para las islas Galápagos.

CONCLUSIONES

En la Isla Baltra del Archipiélago de Galápagos, se encontraron seis (6) moluscos bivalvos y un (1) isópodo marino que están degradando las maderas que están expuestas al medio ambiente marino (Fig. 2).

Se detectó que *Teredo furcifera* fue la más abundante y frecuente, infestando a 8 de los 11 tipos de maderas, prefiriendo a la madera Nato (Figs. 3 y 6).

De las 6 especies de moluscos perforadores encontrados, 4 se presentaron ovadas (con huevos y/o larvas), estas son: *T. furcifera*, *L. pedicellatus*, *L. medilobata* y *T. bartschi* (Fig. 5). La especie más abundante fue *T. furcifera* que prefirió infestar la madera Nato (Fig. 4).

Se observó que la única madera no infestada o mas "resistente" a los perforadores es el Moral (Fig. 6).

El segundo lugar de las maderas menos "atacadas" es el Laurel, donde se encontró solo a *T. furcifera*; las demás maderas fueron infestadas por 2 a 6 especies de bivalvos perforadores (Figs. 2 y 6).

Al Isópodo *Limnoria* sp. se lo encontró infestando a 3 tipos de maderas: Laurel, Tillo y Fernan Sánchez. Su mayor abundancia se la observó en el Laurel (Fig. 7).

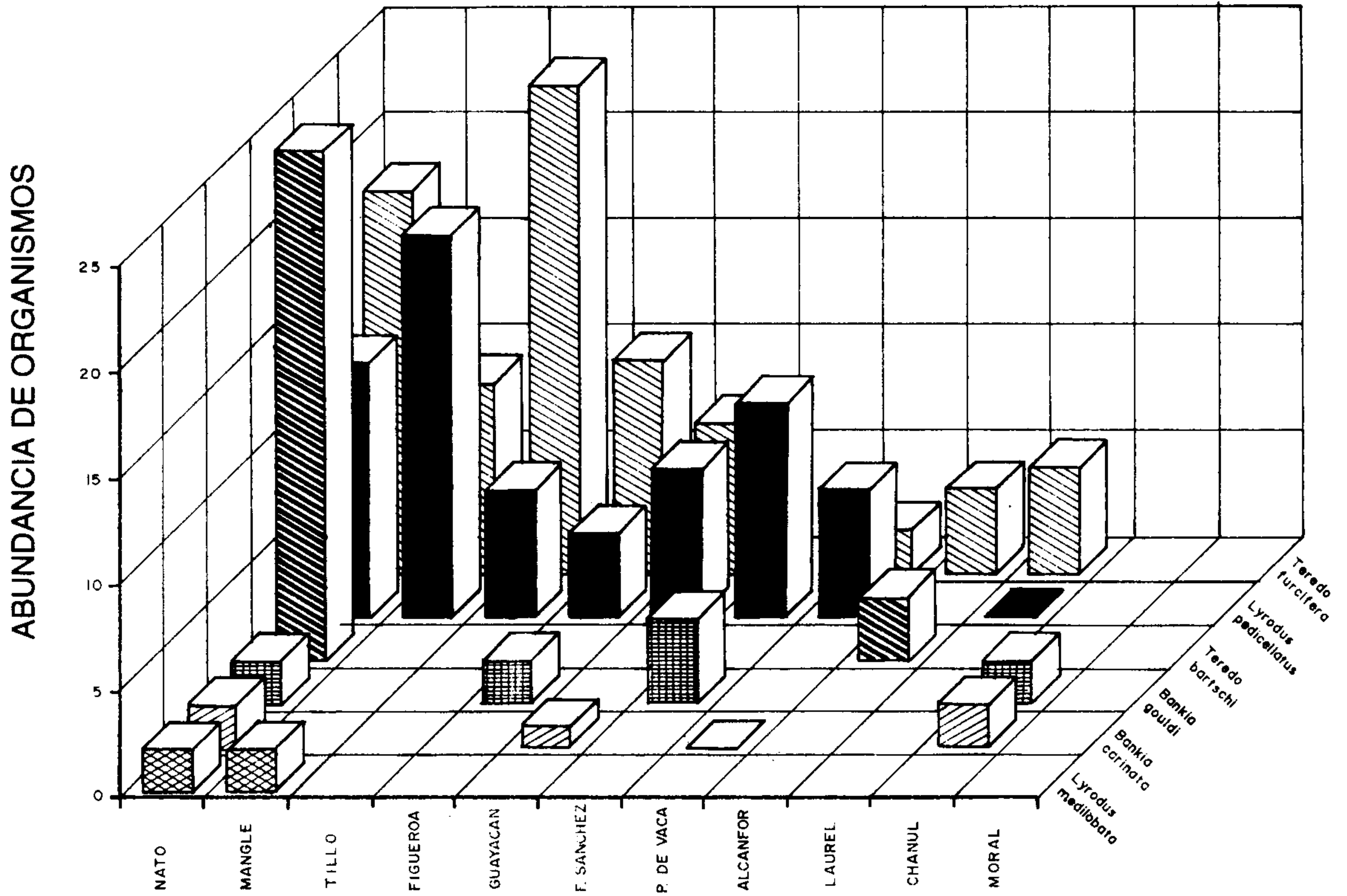


Figura 2. Moluscos bivalvos perforadores de maderas en la Isla Baltra, Galápagos. (Entre Abril-Agosto/89)

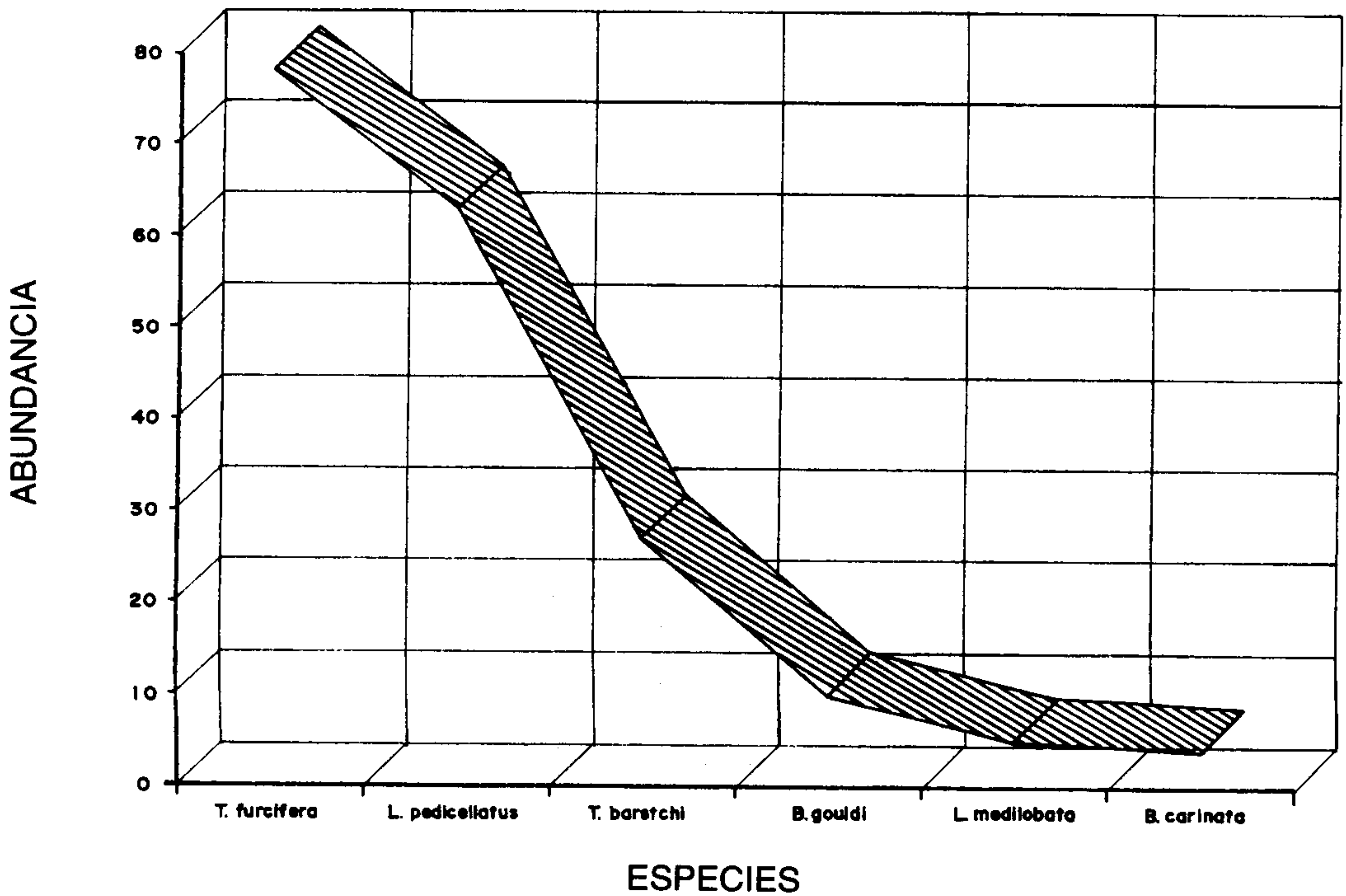


Figura 3. Abundancia total de Bivalvos perforadores en la Isla Baltra, Galápagos. (Entre Abril-Agosto/89)

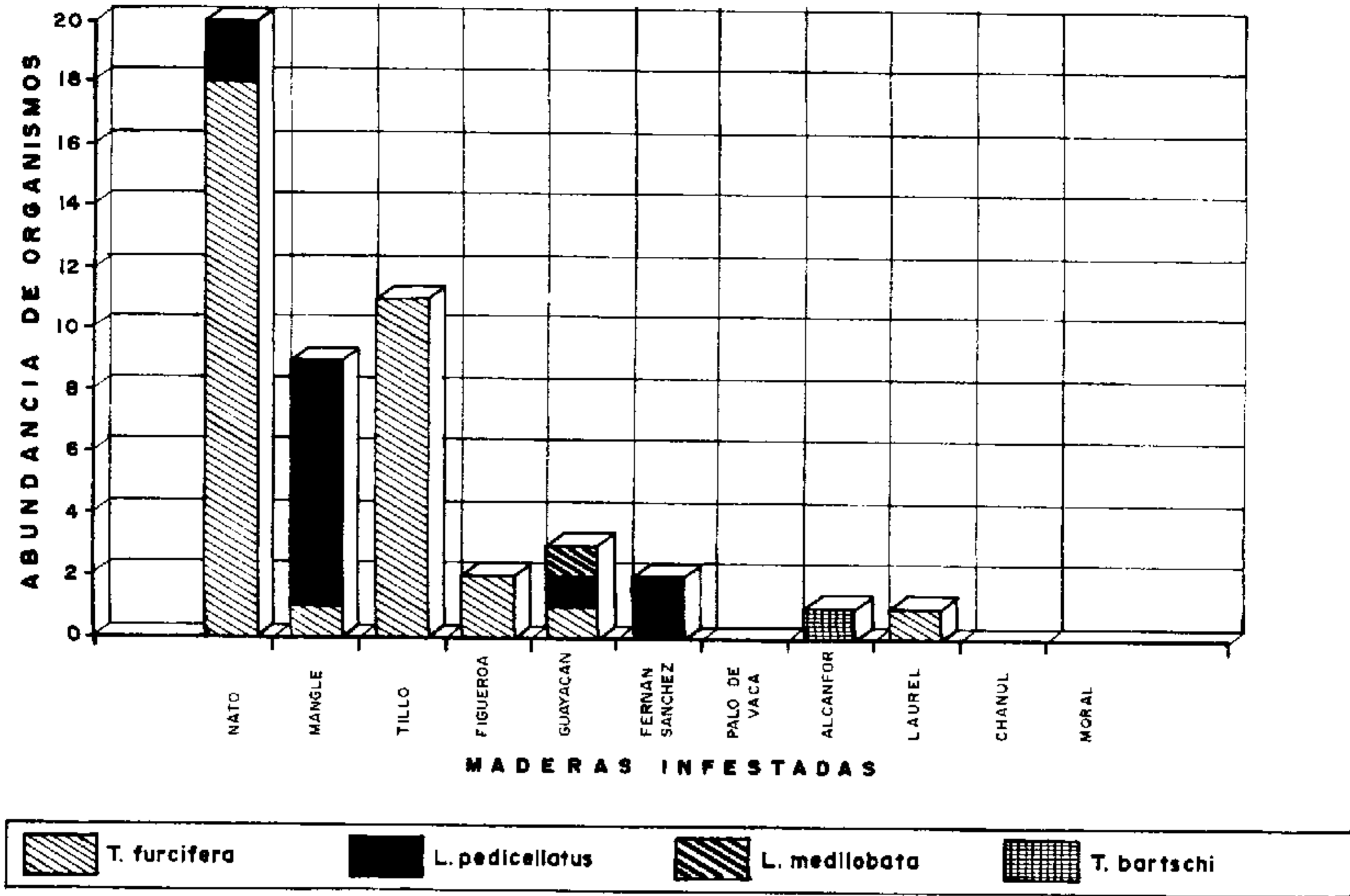


Figura 4. Hembras ovadas bivalvos perforadores infestando las maderas en la Isla Baltra, Galápagos. (Abril-Agosto de 1989)

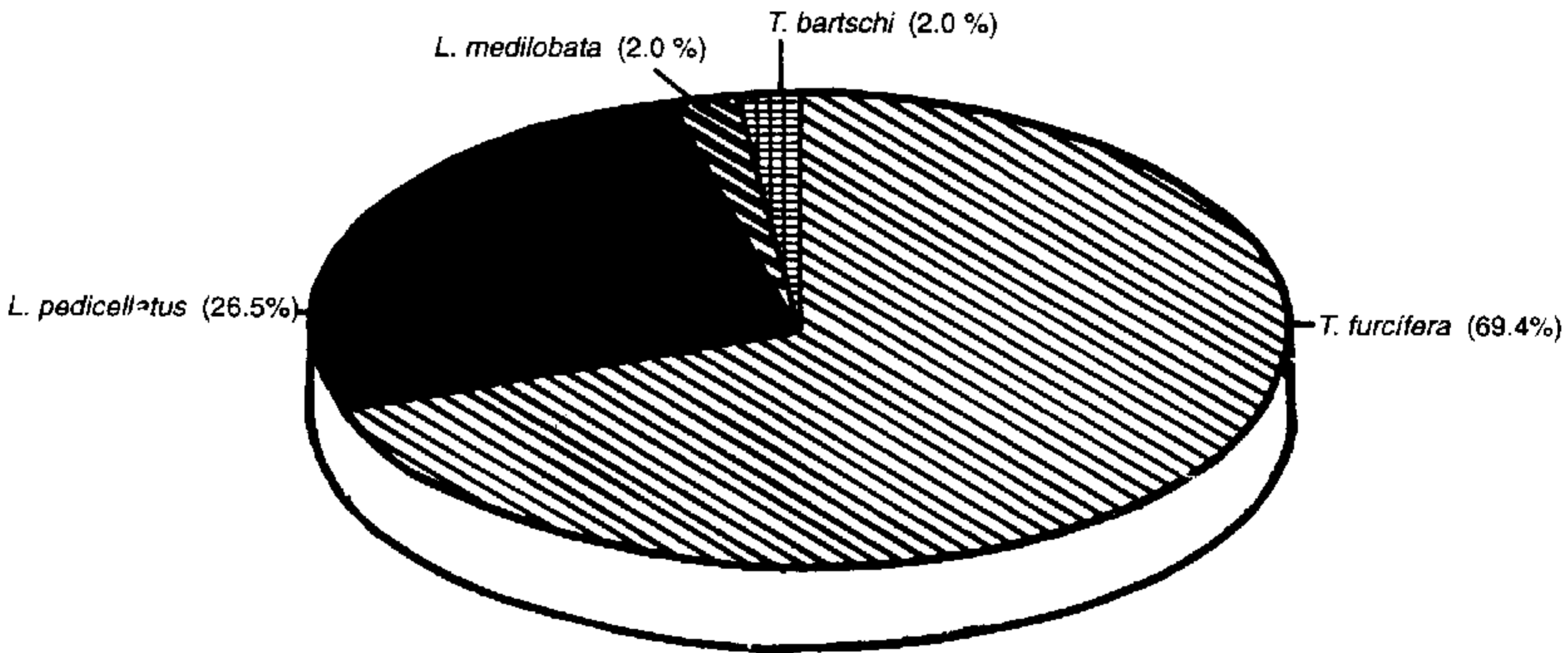


Figura 5. Abundancia porcentual de bivalvos perforadores (hembras ovadas) en la Isla Baltra, Galápagos. (Abril-Agosto de 1989)

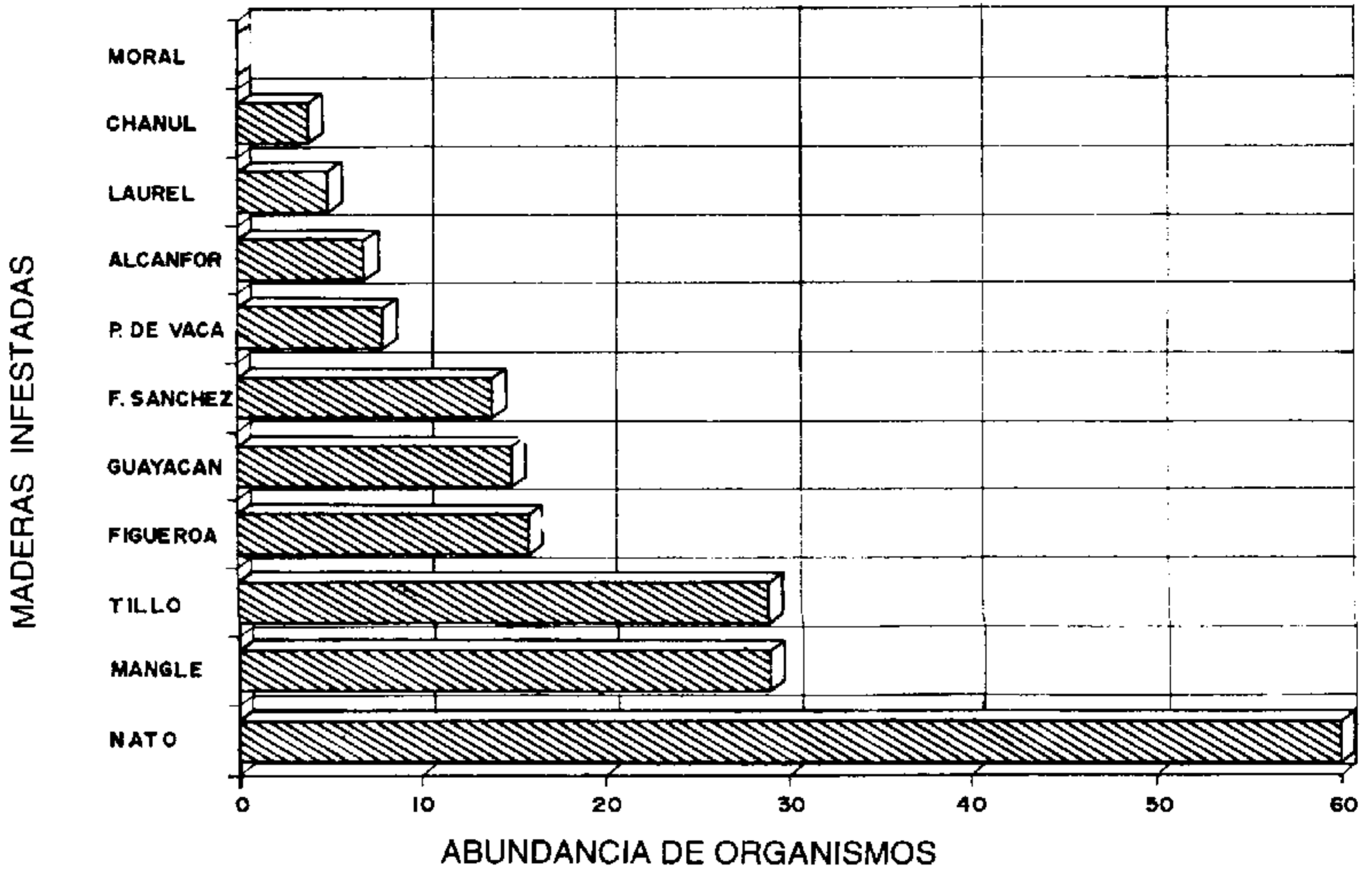


Figura 6. Infestación de las maderas por bivalvos perforadores en la Isla Baltra, Galápagos. (Abril-Agosto / 1989)

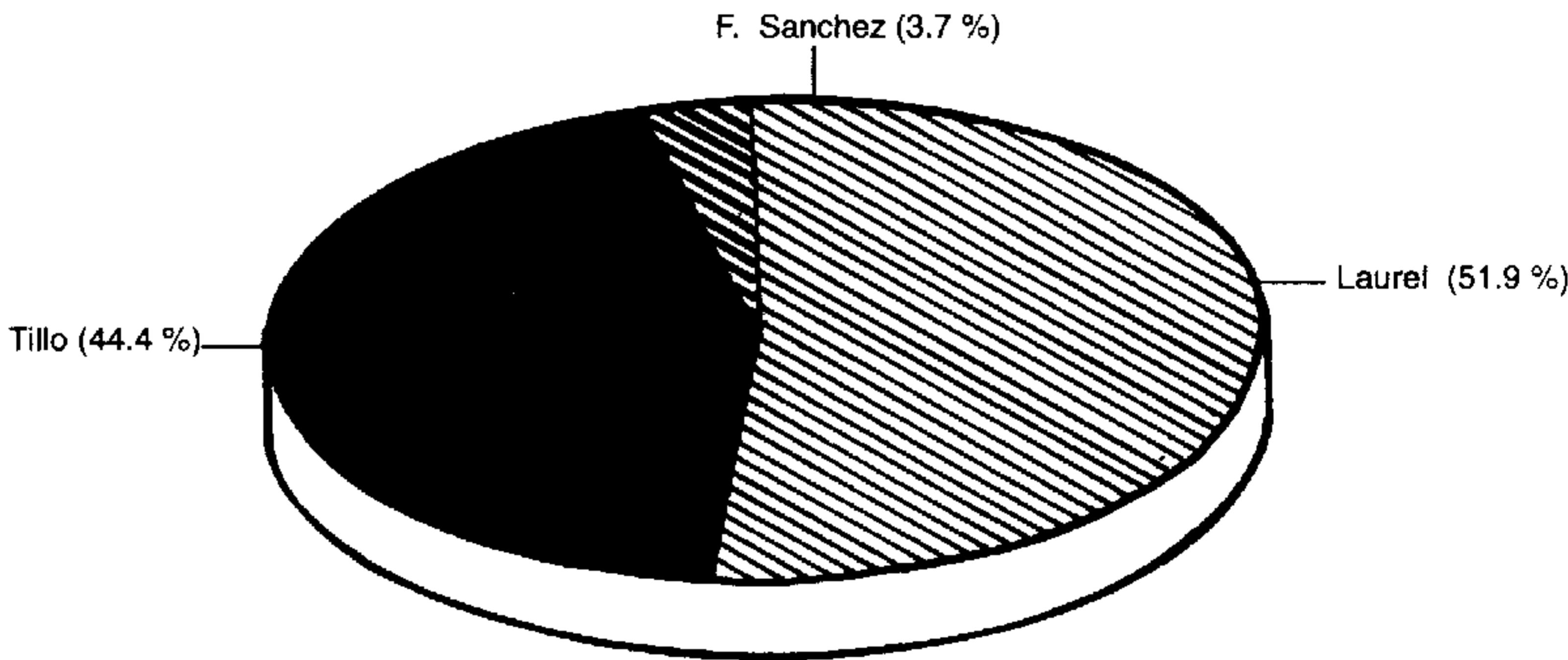


Figura 7. Maderas infestadas por el isópodo *Limnoria sp.* la Isla Baltra, Galápagos. (Abril-Agosto / 1989)

DISCUSION

En los estudios realizados por Cruz, 1986; 1987; 1989 y 1992 sobre los moluscos perforadores en la costa ecuatoriana, observó que la especie más abundante y frecuente es *Teredo furcifera*, que está degradando la madera expuesta al medio marino en los puertos de Manta y Salinas. Esta misma especie es la más abundante y frecuente en la Isla Baltra y la responsable de la mayor degradación de la madera expuesta al medio marino.

T. furcifera que estuvo rara en los puertos de Esmeraldas, Posorja y el Golfo de Guayaquil donde existe un ambiente estuarino, por lo que se estima que la salinidad podría ser un limitante en la distribución de esta especie.

El ambiente marino de los puertos de Manta y Salinas es muy similar al de la Caleta Aeolian de la Isla Baltra, por no existir manglares o un ambiente estuarino que nos indicaría la existencia de aportes de agua dulce en el área de estudio.

La presencia poco frecuente de la ostión *Ostrea palmula* en la Caleta Aeolian, posiblemente se deba a la distribución de las larvas que provienen del Canal de Itabaca (entre las Islas Baltra y Santa Cruz) donde existe abundantemente *O. palmula* que está adherida a los muelles de concreto y en las raíces de los mangles; en este lugar, posiblemente el aporte de agua dulce subterránea proviene de la Isla Santa Cruz y no de la Isla Baltra.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a los Directivos del INOCAR por permitir y apoyar la realización de este proyecto. Mi reconocimiento a mis compañeros del INOCAR y a los alumnos de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil, que durante sus prácticas en el laboratorio me ayudaron a separar los organismos. A mi esposa la Dra. María Luzuriaga de Cruz por sus críticas y sugerencias constructivas al trabajo y al Sr. Víctor Mesías O. por la diagramación y el arte final.

BIBLIOGRAFIA

- Bartsch, P. 1964.** A new Shipworm from the Panama Canal., Smithsonian Mis. Coll. Vol. 104, No. 8, pp. 1 - 3.
- Calvo, G. 1984.** Ataques de organismos perforantes a seis especies de maderas expuestas al medio marino. Contrib. Dpto. Ocean. (F.H.C.) Montevideo. Vol 1. No. 3, pp. 1 -7.
- Cruz, M. 1986.** Efectos de los moluscos incrustantes en maderas no tratadas en los puertos de Esmeraldas, Manta, Salinas, Posorja y Base Naval (Ecuador)., Acta Oceanográfica del Pacífico. INOCAR, Vol. 3, No. 1, pp. 157-183.
- Cruz, M., G. Torres y F. Villamar 1987.** Moluscos Bivalvos Perforadores de la madera *Rhizophora harrisonii* (mangle)., Acta Oceanográfica del Pacífico. INOCAR. Vol. 4, No. 1, pp. 121 - 160.
- Cruz, M., G. Torres y F. Villamar 1989.** Estudio comparativo de los moluscos Bivalvos Perforadores de las maderas más resistentes (Laurel, Moral y Palo de Vaca) y la más "atacada" (Mangle) en la costa ecuatoriana. Acta Oceanográfica del Pacífico. INOCAR. Vol 5, No. 1, pp. 49-55.
- Cruz, M. 1992.** Moluscos incrustantes de maderas en el mar ecuatoriano. Acta Oceanográfica del Pacífico. INOCAR. Vol. 7, No.1, pp. 69-80.
- Hendrich, M. 1980.-** Range extension of three species of TEREDINIDAE (Mollusca: Bivalvia) Along the Pacific Coast of America. The Veliger, Vol. 23. No. 1, pp. 93 - 94.
- Keen, M. 1971.** Sea shell of Tropical West America., Stanf. Univ. Press. Calif. 2da.Edit. pp. 1 - 1064.
- Knudsen, J. 1961.** The Bathyal and Abyssal (PHOLADIDAE, Bivalvia) Galathea Report. Vol. 5, pp. 163 - 203.

Stuardo, J., H. Saeler and R. Rosende 1970.- Sobre el ataque de *Bankia (Bankia) martensi* Stempel (Mollusca: Bivalvia) a maderas chilenas no tratadas., Bol. Soc. Biol. de Concepción, Tomo XLII, pp. 153 - 166.

Turner, R. D. (1954). The Family PHOLADIDAE in the Western Atlantic and Eastern Pacific. Part 1. Pholadinae., Johnsonia 3: pp.3 - 64.

Turner R. D. 1966. A Survey and Illustrated Catalogue of the TEREDINIDAE., Cambridge. Mus. of the Comp. Zool. Harvard Univ. Cambridge, Mass. pp. 1 - 265.

Turner, R. D.. 1971. Identification of Marine Wood-Boring Mollusks, Marine borer, Fungi and Fouling Organisms of wood. Chapter 1, pp. 17 - 64.

Turner, R. D. 1972. The Biologist view of the TEREDINIDAE and their control (with a documentary film on *Teredo* life histories). Proc. 3rd . Internat. Cong. Mar. Corr. and Foul. Maryland, pp. 83 - 93.

Vokes, H. E. 1980. Genera of the Bivalvia: A systematic and bibliographic catalogue (Revised and updated). Paleont. Res. Inst. Ithaca. N. Y. USA. pp. 1 - 307.