

ESTUDIOS ENTOMOFAUNISTICOS EN EL ARCHIPIELAGO DEL CABO DE HORNOS

1.— Prospección preliminar de suelo-superficie en Caleta Lientur (Isla Wollaston).*

DOLLY LANFRANCO L.**

SUMARIO

Se presentan algunas consideraciones derivadas del análisis de la entomofauna de suelo-superficie, capturada en comunidades de turbal y de bosque en Caleta Lientur (Isla Wollaston).

Se colectaron 246 insectos que corresponden a 5 órdenes, 22 familias y 41 especies. Un 41,5% de estas especies son constantes en el área muestreada, y de ellas, el 35,3% son también dominantes. El resto está constituido por especies ocasionales, por lo general exclusivas de alguna de las situaciones prospectadas.

Esta estructura refleja valores altos de diversidad y baja sobreposición general en tanto los índices de similitud acusan una mayor concordancia entre los muestreos provenientes de laderas de igual exposición.

Las condiciones edáficas y el mejor desarrollo y cobertura vegetal son los factores que posibilitan el asentamiento de las comunidades de insectos, en cambio se revela como poco significativa la influencia del viento y la insolación.

ABSTRACT

Some considerations derived from the analysis of soil-surface entomofauna collected on bog and woodland communities at Caleta Lientur (Isla Wollaston) are presented.

246 insects in 5 orders, 22 families and 41 species were collected. 41.5% of the species in the sample are constant in the whole study area, out of which 35.3% are also dominant. The rest of the species are only of occasional occurrence and generally exclusive of some of the situations surveyed. All of this reflects high diversity and low overlapping, while cluster analysis shows more similarity between samples from areas with the same exposure.

The edaphic conditions and a better vegetational development and coverage are factors which permit the establishment of the insects communities, instead the wind and insolation influences are insignificant.

* Aceptado para su publicación en diciembre de 1980. Estudio financiado por el proyecto Plan Austral de SERPLAC XIII Región.

** Sección Entomología, Departamento de Recursos Naturales Terrestres, Instituto de la Patagonia, Casilla 102-D, Punta Arenas, Magallanes, Chile.

INTRODUCCION

En 1980 se inició un programa multidisciplinario de tipificación, calificación y cuantificación de los recursos naturales renovables y no renovables del área del cabo de Hornos, mediante convenio suscrito entre la Secretaría Regional de Planificación y Coordinación, XII Región y el Instituto de la Patagonia. Para ello y con el objeto de realizar una prospección preliminar de la entomofauna de ocurrencia habitual en las islas que componen el archipiélago del Cabo de Hornos, la Sección Entomología del Departamento de Recursos Naturales Terrestres, participó en la primera expedición, realizada entre el 7 de febrero y el 7 de marzo de 1980.

Los antecedentes entomológicos que se conocen para el área provienen, la mayoría, de las colectas y observaciones efectuadas por naturalistas extranjeros que integraron algunas de las expediciones que recalaron, ya en el siglo pasado, en algún punto de las islas que conforman este archipiélago. De ellos merece destacarse la información recogida por la Misión Científica Francesa al cabo de Hornos (1882-1883). Autores de la categoría de Fairmaire, Signoret, Mabilly y Bigot, publican (1885-1891) sendos informes del material capturado, especialmente en lo que se refiere a diagnosis de especies nuevas. Estas publicaciones constituyen hoy en día documentos básicos de apoyo para quienes pretenden llegar a conocer taxonómicamente la entomofauna de las islas al sur del Beagle. Con posterioridad no han sido pocos los autores nacionales y extranjeros que han descrito, revisado o analizado distribucionalmente, algunos grupos de insectos de esta área geográfica. (Darlington, 1965; Kuschel, 1960 y 1969; Cekalović, 1974, entre otros).

Análogamente, los aportes biogeográficos sobre la base de información entomológica han permitido, en atención a sus peculiares características climáticas y bióticas, denominar el área como Pacífica Austral (Kuschel, 1960; Peña, 1966; Cekalović, 1974; Artigas, 1955) o Región Oceánica Subantártica (Di Castri, 1968).

Climáticamente el área se caracteriza por una pluviometría del orden de los

1.500 a 1.800 mm promedio anual, en tanto la humedad relativa fluctúa entre el 87 y el 93%. El drenaje es por lo general insuficiente, lo que permite la presencia de extensos turbales. La temperatura es de 5,2°C, con máximas de 7,8°C, y mínimas de 2,8°C promedio anual, lo que define el clima como sensiblemente isotérmico (Pisano, 1980). El viento preferentemente suroeste, constituye un factor abiótico importante de considerar, tanto por su constancia como por su velocidad. Las condiciones señaladas permiten una actividad biológica preferentemente estival a lo que debe agregarse un cierto desequilibrio en el fotoperiodismo cotidiano (Di Castri, 1968).

Vegetacionalmente se destacan las comunidades de turbal y de bosque. Las primeras se presentan en zonas de pendiente suave a moderada y con drenaje insuficiente y en donde dominan la Ciperácea *Carpha alpina* var. *schoenoides* y la Liliácea *Astelia pumila*, con su característica forma de planta en cojín. Otros vegetales de importancia son las Ranunculáceas *Caltha dioneifolia* y *C. appendiculata* y la Mirtácea *Myrteola nummularia*. Con porcentajes menores de frecuencia se encuentran *Pernettya pumila*, *Gunnera lobata*, *Drosera uniflora*, *Tetroncium magellanicum*, *Gaimardia australis* y *Schoenus andinus*. En sectores en donde el turbal tiende a estabilizarse se encuentra también coigüe: *Nothofagus betuloides*. Las formaciones boscosas están configuradas por bosquetes mixtos, del tipo de protección, no comerciales. En ellas la pendiente es moderada, la hojarasca poco profunda y los árboles achaparrados alcanzan a lo más tres metros de altura. Estructuralmente están constituidos por dos especies arbóreas: *Nothofagus betuloides*, que domina, y *Drimys winteri*. *Nothofagus antarctica*, de muy baja frecuencia litoral, pasa a ser dominante sólo sobre los 200 metros de altura y sus valores de cobertura alcanzan o superan el 50% manteniéndose asociado a coigüe y canelo, pero conformando un matorral achaparrado muy denso y de baja altura (Dollenz, 1980). El sotobosque arbustivo-herbáceo está formado por un buen número de especies, entre las cuales desta-

can: *Pernettya mucronata*, *Berberis ilicifolia*, *B. buxifolia*, *Hierochloe redolens*, *Luzuriaga marginata* y los helechos *Hymenophyllum falklandicum*, *H. tortuosum*, *H. pectinatum*, *Blechnum penna-marina* y *B. magellanicum*.

Para efectuar la prospección preliminar se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- 1.— Conocer la entomofauna asociada a las dos comunidades vegetales predominantes: turbal y bosque mixto.
- 2.— Detectar la posible influencia de algunos factores abióticos, como la insolación y el viento sobre la fauna entomológica. Por tal motivo se muestreó en una ladera con exposición al Norte y en otra con exposición al Sur.

MATERIAL Y METODO

El muestreo en caleta Lientur (isla Wollaston) se realizó entre el 17 y el 25 de febrero de 1980.

Para la colecta de la entomofauna de suelo-superficie se utilizaron trampas del tipo Barber con formol al 7%, sin atractivos. Se ubicaron un total de 20 trampas, en línea, separadas cada 10 metros y con la siguiente distribución:

- 5 en turbal, ladera exposición al Norte (T.N.)
- 5 en bosque mixto, ladera exposición al Norte (B.N.)
- 5 en turbal, ladera exposición al Sur (T.S.)
- 5 en bosque mixto, ladera exposición al Sur (B.S.)

Para la interpretación de los resultados se utilizaron los siguientes parámetros y criterios de medición: 1) constancia y dominancia (Bodenheimer 1955); 2) similitud de Jaccard (Mueller-Dombois y Ellenberg 1974), Sokal y Michener (Saiz y Avendaño 1976), y Wiener (Cancela da Fonseca 1966); 3) diversidad de Gleason, y Menhinick (Dicks 1976) y Shannon-Wie-

ner (Lloyd *et al.* 1968 y Fager 1972); 4) sobreposición (Horn 1966) y 5) uniformidad (Pielou 1969).

RESULTADOS

Tras nueve días de muestreo continuo, se recolectaron 246 insectos que corresponden a 5 órdenes, 22 familias y 41 especies.

Un primer análisis permitió conocer la participación numérica y específica de los órdenes representados en la muestra, así como la constancia y dominancia de las especies que la integran (Tablas I y II).

Destaca el mayor número de individuos (169 o un 68,7%) y la mayor riqueza en especies (36 o un 87,8%) en las comunidades de turbal. A su vez el turbal con exposición al Norte se manifiesta como el de mayor abundancia numérica y específica de las cuatro situaciones prospectadas, con 107 ejemplares (43,5%) y 27 especies (65,9%) del total colectado.

Las comunidades de bosque presentan un menor número de especies y de ejemplares, proporcionando una información bastante similar numéricamente, pero discordante taxonómicamente.

Se observa además un conjunto de especies comunes a 2 (7 sp.), 3 (6 sp.), o a las 4 (5 sp.) situaciones muestreadas y que corresponden al 41,5% del total de las especies. 6 de ellas son constantes-dominantes generales: Sciaridae 1, *Mycetophila nervitacta*, *Tetragoneura sp. 1*, Phoridae 1, *Ceroglossus suturalis* y Ceratopogonidae 1.

Considerando las especies exclusivas, el turbal norte posee 15, lo que le otorga un grado de individualidad que no pueden exhibir el resto de las situaciones, que tan sólo tienen 2 o 3 especies propias.

Esta estructura configurada sobre la base de especies comunes y exclusivas, supone un grado de similitud entre las muestras. Con tal objeto se calcularon 3 índices para los datos presentados en la tabla I; Jaccard (Mueller-Dombois y Ellenberg 1974), Sokal y Michener (Saiz y Avendaño 1976) y Wiener (Cancela da Fonseca 1966). Los resultados obtenidos se presentan en la figura 1.

TABLA I.— PARTICIPACION NUMERICA Y ESPECIFICA DE LOS ORDENES ESTUDIADOS

	<i>Turbal Norte</i>	<i>Turbal Sur</i>	<i>Bosque Norte</i>	<i>Bosque Sur</i>
COLEOPTERA				
<i>Ceroglossus suturalis</i>	2	8	6	4
<i>Trechisibus</i> sp.	1	—	—	—
<i>Bembidion</i> sp.	—	—	1	—
Staphylinidae 1	7	2	2	—
Anisotomidae 1	1	—	—	—
Curculionidae 1	1	—	—	—
Curculionidae 2	—	—	1	—
Curculionidae 3	—	1	—	—
Nitidulidae 1	1	—	—	—
Pselaphidae 1	—	1	—	1
Cucujidae 1	—	1	—	—
HYMENOPTERA				
Mymaridae 1	—	—	—	1
Braconidae 1	—	1	—	1
Braconidae 2	1	—	—	—
Diapriidae 1	1	—	—	—
Diapriidae 2	2	—	—	1
Diapriidae 3	6	—	1	—
DIPTERA				
Tipulidae 1	2	—	—	—
Tipulidae 2	1	—	—	—
Empididae 1	1	—	—	—
<i>Mycetophila nervitacta</i>	18	2	3	2
<i>Paraleia</i> sp.	4	—	—	—
<i>Tetragoneura</i> sp. 1	14	2	6	1
<i>Tetragoneura</i> sp. 2	3	—	—	—
<i>Coelosia</i> sp. 1	4	—	—	—
<i>Coelosia</i> sp. 2	1	1	—	—
<i>Mycetophila</i> sp. 2	5	—	—	—
<i>Mycetophila</i> sp. 3	1	—	1	1
<i>Macrocera</i> sp. 1	—	5	3	1
<i>Macrocera</i> sp. 2	—	3	1	1
Muscidae 1	—	1	—	—
Ceratopogonidae 1	2	7	—	4
Phoridae 1	17	1	1	3
Phoridae 2	5	—	—	—
Phoridae 3	4	2	2	—
Tachinidae 1	1	—	—	—
Chironomidae 1	—	1	2	—
Heleomyzidae 1	—	1	—	1
Sciaridae 1	1	22	2	20
HOMOPTERA				
Cicadellidae 1	—	—	—	1
PSOCOPTERA				
Caeciliidae 1	—	—	1	—
Nº de especies	27	18	15	15
Nº de individuos	107	62	33	43

TABLA II.— CONSTANCIA Y ABUNDANCIA ESPECIFICA DE LOS ORDENES CAPTURADOS

	Turbal Norte			Turbal Sur			Bosque Norte			Bosque Sur		
	Abund.	Const.	Const.	Abund.	Const.	Const.	Abund.	Const.	Const.	Abund.	Const.	
	A B C D	E F G H	E F G H	A B C D	E F G H	E F G H	A B C D	E F G H	A B C D	E F G H	E F G H	
COLEOPTERA												
Carabidae	1 1 * *	1 1 * *	* * * 1	* * * 1	* * * 1	1 1 * *	* * * 1	1 1 * *	* * * 1	1 * * *	1 * * *	
Curculionidae	1 * * * 1	1 * * 1	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Staphylinidae	* * * *	1 * * *	1 * * *	* * * 1	1 * * *	1 * * *	* * * 1	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Anisotomidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Pselaphidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Nitidulidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Cucujidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
HYMENOPTERA												
Mymaridae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Braconidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Diapriidae	1 1 * 1	2 1 * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
DIPTERA												
Tipulidae	1 1 * *	2 * * *	2 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Empididae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Mycetophilidae	2 * 4 2	5 1 * 2	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Muscidae	* * 2 1	* 2 * 1	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Phoridae	* * 1	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Ceratopogonidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Chironomidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Tachinidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Sciariidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
Heleomyzidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
PSOCOPTERA												
Caeciliidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	
HOMOPTERA												
Cicadellidae	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	1 * * *	

Abundancia (%) A = 0-1, B = 1-2, C = 2-5, D = mayor que 5.
 Constancia (%) E = 0-25, F = 25-50, G = 50-75, H = 75-100.

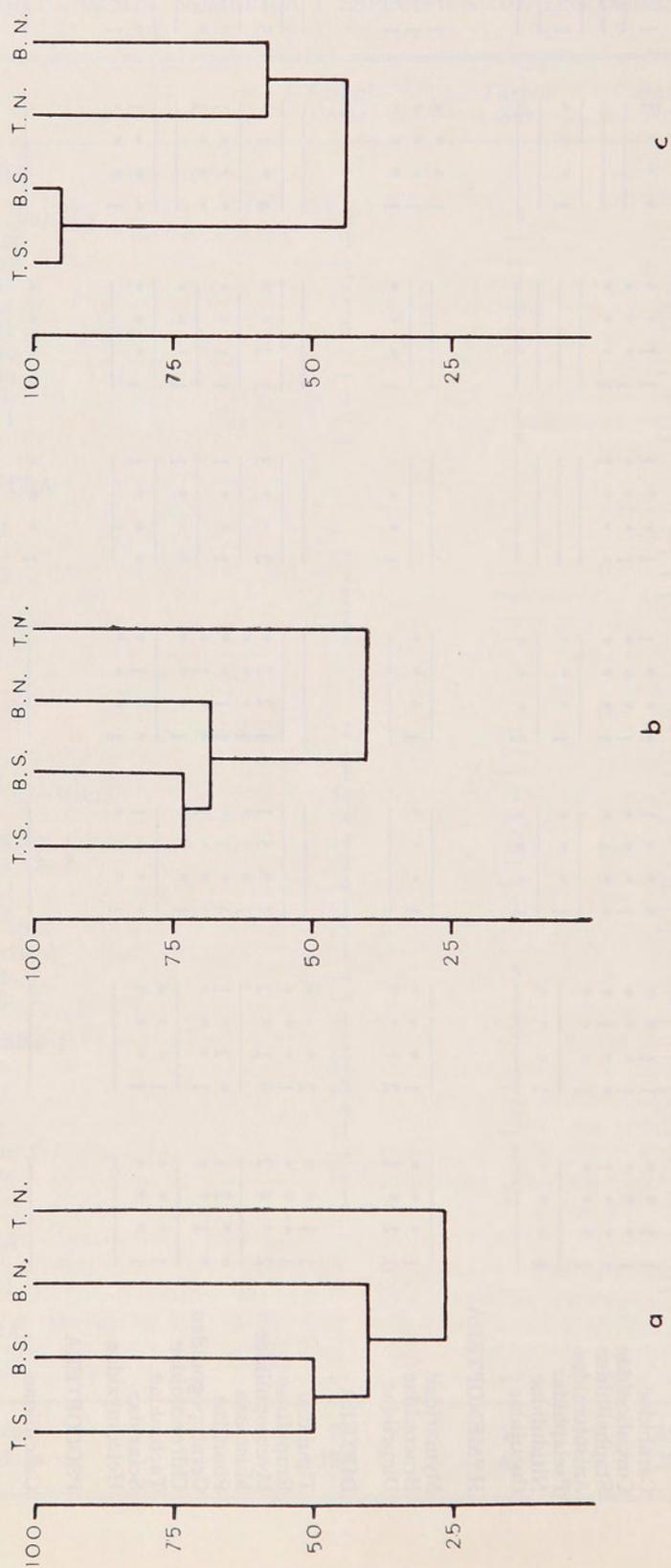


Fig. 1.— Dendrogramas de afinidad entre comunidades de turbal y bosque. a) Jaccard. b) Sokal y Michener. c) Winer.

El índice de Jaccard (Fig. 1a), que analiza cualitativamente la información, evidencia un bajo porcentaje de afinidad general, expresando más bien una discordancia entre las situaciones. Sin embargo agrupa, con un 50% de similitud, las muestras que proceden de las comunidades con exposición al Sur. Las muestras de BN y TN se integran a este núcleo TS-BS a niveles más bajos de semejanza, BN a un 40% con 11 especies comunes y 4 especies propias y TN a un 25,8% denotando la influencia de sus 15 especies exclusivas.

Al considerar además los elementos comunes por ausencia (Sokal y Michener, Fig. 1b), los valores de afinidad se acentúan, especialmente entre aquellas situaciones con un mayor número de especies comunes por presencia y por ausencia y un menor número de especies exclusivas. Por esta razón nuevamente TN tiene el valor más bajo de afinidad.

El índice de Wiener, que pondera la frecuencia numérica de las especies, valora mejor las relaciones existentes. La figura 1c muestra ahora dos núcleos: TS-BS y TN-BN. La primera unidad con una representatividad numérica muy similar entre las especies, que le otorga un nivel de similitud del orden del 95,2%. El segundo núcleo, en atención a la frecuencia desigual de sus especies comunes y a la escasa representatividad de las exclusivas, muestran una afinidad del 58,1%. Debido a la presencia constante y dominante de un grupo de especies comunes, hay una afinidad entre ambos núcleos que sin embargo no alcanza a ser considerada como significativa, prevaleciendo de nuevo la influencia de las especies exclusivas de TN.

Otro criterio usado para relacionar las comunidades estudiadas es el índice de sobreposición (*overlap*) que indica el grado en que éstas conforman una sola unidad. Los resultados obtenidos (Tabla III) corroboran las tendencias entregadas por el índice de Wiener, pero los valores más cercanos a cero indican más bien la heterogeneidad entre los datos provenientes de las diversas muestras, especialmente al cotejar aquellas de la misma comuni-

dad vegetal, pero de diferente exposición, lo que sugiere una independencia parcial, pero significativa, de su entomofauna.

TABLA III.— INDICE DE SOBREPOSICION PARA LAS COMBINACIONES POSIBLES DE LAS SITUACIONES MUESTREADAS

		<i>Sobreposición</i>
T.N.	— T.S.	0,19
T.N.	— B.N.	0,26
T.N.	— B.S.	0,20
T.S.	— B.N.	0,31
T.S.	— B.S.	0,32
B.S.	— B.N.	0,21

Para clarificar este aspecto se calculó tres índices de diversidad, primero para las cuatro situaciones muestreadas (Tabla IV) y luego para las combinaciones posibles de ellas.

TABLA IV.— VALORES DE DIVERSIDAD EN LAS CUATRO SITUACIONES PROSPECTADAS SEGUN LOS INDICES DE GLEASON, MENHINICK Y SHANNON-WIENER

	<i>Gleason</i>	<i>Menhinick</i>	<i>Shannon-Wiener</i>
T.N.	5,57	2,61	4,00
T.S.	4,12	2,29	3,28
B.N.	4,00	2,61	3,57
B.S.	3,72	2,29	2,89

TABLA V.— VALORES DE DIVERSIDAD EN LAS COMBINACIONES POSIBLES DE LAS SITUACIONES MUESTREADAS Y DE ACUERDO A LOS INDICES DE GLEASON, MENHINICK Y SHANNON-WIENER

T.N.	— T.S.	6,82	2,77	4,55
T.N.	— B.N.	6,48	2,80	4,24
T.N.	— B.S.	6,59	2,76	4,45
T.S.	— B.N.	4,84	2,36	3,69
T.S.	— B.S.	4,52	2,15	3,55
B.S.	— B.N.	4,85	2,52	3,98

Los resultados obtenidos permiten considerar a las comunidades estudiadas como de una alta riqueza específica, especialmente aquellas ubicadas en laderas de exposición al Norte (Tabla IV). El índice de Gleason, sensitivo al número de especies, confirma este hecho al otorgarle el valor máximo obtenido a TN. Menhinick da valores similares para TN y BN y para TS y BS, homogenizando la información para muestras con idéntica exposición. Hay una concordancia con el índice de Wiener y en este caso el índice de Menhinick se muestra sensitivo al número de especies. Por su parte Shannon-Wiener, que pondera ambos componentes, entrega una tendencia similar pero sus valores reflejan mejor la estructura de cada una de estas comunidades.

Al comparar las diferentes situaciones de muestreo, los valores de diversidad observados son en general más elevados. Se destaca la mayor diversidad en los turbales, la influencia de la complejidad estructural de TN al pararlo con el resto de las comunidades y los bajos valores de la unión TS-BS debido a que una especie (Sciaridae 1) tiene una elevada frecuencia tanto en TB como en BS, alterando la uniformidad de la información (Tabla V).

Los valores de uniformidad (Pielou 1969) muestran una equitatividad semejante para todas las alternativas de asociación, con la sola excepción de la situación TS-BS que sufre una distorsión por la misma razón explicada al analizar diversidad. Los valores que tienden a uno, indican que los individuos presentes en cada una de las muestras propenden a repartirse de manera equitativa entre las especies, en especial en aquellas que son constantes-dominantes. Se utilizó este índice, basado en la fórmula de Shannon, porque otorga mayor importancia a la distribución dentro de las muestras, de las especies ocasionales y raras, que en este caso son numerosas. Cabe destacar, sin embargo, que es factible calcular la uniformidad de una muestra o de varias entre sí, pero no es posible inferir esta información a toda una comunidad cuando ciertamente no se conoce el número total real de las especies que la integran.

TABLA VI.— INDICE DE UNIFORMIDAD PARA LAS COMBINACIONES POSIBLES DE LAS SITUACIONES MUESTREADAS

		<i>Uniformidad</i>
T.N.	— T.S.	0,88
T.N.	— B.N.	0,84
T.N.	— B.S.	0,87
T.S.	— B.N.	0,81
T.S.	— B.S.	0,79
B.S.	— B.N.	0,89

DISCUSION

Los antecedentes respecto a la entomofauna epígea reunidos en este trabajo permiten encaminar la discusión hacia la caracterización cualitativa del área estudiada y la interpretación de los diversos criterios de análisis utilizados.

Cabe señalar que aún cuando no se presenta una lista acabada con la determinación de las especies capturadas, todas ellas han sido correctamente individualizadas y se encuentran, en su mayoría, en manos de especialistas para su identificación.

Las familias y las especies de mayor representatividad, no sólo por sus abundancias relativas sino también por su constancia, son componentes habituales de la entomofauna con marcada preferencia higrófila. De tal manera que tipifican un hábitat de gran humedad. Tienen, la mayoría una actividad predominantemente estival y se les encuentra en forma habitual en lugares sombríos entre la hojarasca en descomposición o bajo plantas pulvinadas que les sirven de alimento, sitio de postura, de escondite o de morada. Todas ellas, con la sola excepción de Ceratopogonidae 1, están ampliamente distribuidas en Magallanes (Lanfranco, 1977 y 1979).

El resto de las especies, ocasionales en cuanto a sus frecuencias temporo-espaciales, han sido colectadas también en otras localidades insulares o continentales de la región por lo que se estima la ausencia, a lo menos en isla Wollaston, de una fauna de suelo-superficie verdadera-

mente endémica. Es posible que muestreos futuros modifiquen un tanto esta apreciación. Sin embargo, otros autores (Darlington 1969, Kuschel 1969, Cekalović 1974), analizando distribucionalmente algunos grupos de insectos, han coincidido en señalar la afinidad existente entre la región oceánica subantártica con la oceánica trasandina (*sensu* Di Castri, 1968).

Se han podido detectar también algunos interesantes ejemplos de adaptación genética que merecerían estudiarse a nivel poblacional, casos que se han visto favorecidos por la limitada acción antropogénica. Pero para ello se requiere reunir información sistemática durante períodos prolongados. Sería interesante conocer de qué manera inciden en el número de especies de insectos (de alguna de las islas que forman el archipiélago) algunos factores como las condiciones climáticas, el tamaño de la isla y el alejamiento con respecto al continente, que a su vez inciden en las tasas de inmigración, extinción y adaptación en sistemas insulares (Krebs, 1978).

Los diversos índices utilizados para lograr valorar la estructura y el grado de complejidad y similitud de las comunidades estudiadas, permiten señalar varias tendencias que sería preciso confirmar a futuro. Es indudable que una comunidad no puede conocerse a cabalidad en un período de muestreo tan reducido como el efectuado o en el número de trampas como el empleado. Otras técnicas de colecta utilizadas paralelamente (manual y trampa Malaise) están entregando una valiosa información complementaria que será presentada en trabajos posteriores. De tal manera que, sin perder la perspectiva preliminar que estos resultados tienen, se ha considerado de interés publicarlos máxime por cuanto constituyen los primeros antecedentes cuantitativos dados a conocer para una isla al sur del Beagle. Entre ellos destacan: a) la mayor complejidad de las comunidades de turbal, b) la alta similitud entre comunidades de igual exposición, c) la baja sobreposición de los muestreos como consecuencia de la presencia de numerosas especies con baja representatividad numérica, y d) la significativa uniformidad ge-

neral a raíz de la distribución equitativa de las frecuencias entre las especies.

El grado de complejidad de cada comunidad resulta de la relación número de especies-número de individuos, y los diversos índices conocidos ponderan en diferente magnitud estos elementos. Con los resultados obtenidos se evidencia la mayor riqueza informativa de los turbales, especialmente el de exposición al Norte. Como no existen datos cuantitativos acerca de la fauna entomológica asociada a turbales en Magallanes u otras zonas del país, sólo se puede informar de este grado de complejidad observado, ignorando si éste es un carácter generalizado. Los bosques en cambio, muestran tendencias ya conocidas para otros bosques mixtos insulares y continentales en la región, inclusive como ya se ha dicho, con una afinidad cierta respecto de las especies.

Los valores relativamente elevados de diversidad, como los observados, suelen indicar comunidades antiguas, controladas biológicamente (Odum, 1972). También una mayor complejidad, ha sido considerada como un indicador de una mayor estabilidad. Sin embargo, algunas experiencias revelan lo contrario, demostrando que el incremento en la diversidad en una comunidad reduce la estabilidad en la generalidad de los modelos matemáticos (Krebs, 1978). Sería preciso entonces prolongar en el tiempo los muestreos para poder determinar si esta información se mantiene estable en términos de patrones de abundancia relativa, dominancia o de la composición específica, tarea que debe comprender más de un año de recolección de datos.

Es habitual el complementar los valores de diversidad con los de uniformidad puesto que, en conjunto y en el tiempo, permiten demostrar en alguna medida la estabilidad de una comunidad. Los valores altos de uniformidad encontrados parecerían indicar esta situación, pero son demasiado puntuales como para derivar inferencias respecto de ellos. En todo caso la entomofauna en Magallanes presenta fuertes variaciones estacionales como consecuencia directa de la acción de los factores climáticos, pero la uniformidad

tiene una fluctuación mucho más moderada.

Finalmente al someter los resultados a los índices de similitud, se observa; 1) que la conjunción de las especies comunes no logra otorgar a las comunidades una significativa afinidad, 2) que las especies exclusivas, aún cuando son ocasionales en términos de abundancia, sí les dan un cierto grado de individualidad y 3) que tienden a agruparse las situaciones con idéntica exposición. Son más afines las muestras que proceden de las laderas con exposición al sur, justamente aquellas expuestas a los fuertes y constantes vientos y a una menor insolación. También la vegetación se desarrolla mejor en estas laderas como consecuencia, al parecer, de un drenaje más eficiente (Dollenz, 1980). La entomofauna entonces se establece mejor en aquellos lugares en donde las condiciones edáficas y de cobertura vegetal son las adecuadas, tolerando la influencia de algunos factores ambientales.

LITERATURA CITADA

- ARTIGAS, J., 1975. Introducción al estudio por computación de las áreas zoogeográficas de Chile Continental basado en la distribución de 903 especies de animales terrestres. *Gayana Misc.* N° 4. 25 pp.
- BIGOT, J., 1891. Diptères. In *Mission Scientifique du Cap Horn* (1882-1883). Tome VI Zoologie DV: 1-45.
- CANCELA DA FONSECA, J. P., 1966. L'outil statistique en biologie du sol. III Indices d'intérêt écologique. *Rev. Ecol. Biol. Sol.* 3 (3): 381-407.
- CASTRI DI, F., 1968. Esquisse Ecologique du Chili. *Biologie de l'Amérique Australe* 4, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique. 52 pp.
- CEKALOVIC, T., 1974. Divisiones biogeográficas de la XII Región Chilena (Magallanes) *Bol. Soc. Biol.* Concepción 48: 297-314.
- DARLINGTON, P. H., 1969. *Biogeography of the Southern End of the World*. Harvard University Press. Cambridge. Massachusetts 236 pp.
- DICKS, B., 1976. Offshore Biological Monitoring. In *Marine Ecology and Oil Pollution: 325-359*. (J. M. Baker, ed.) Applied Science Publishers Ltd.
- DOLLENZ, O., 1980. Estudios fitosociológicos en el Archipiélago Cabo de Hornos. I. Relevamiento en Caleta Lientur, Isla Wollaston y Surgidero Romanche, Isla Bayly. *Ans. Inst. Pat.* Punta Arenas (Chile) 11: 225-238.
- FAGER, E., 1972. Diversity: A sampling study. *Am. Nat.* 106 (949): 293-310.
- FAIRMAIRE, L., 1891. Coleoptères. In *Mission Scientifique du Cap Horn*. (1882-1883), Tome VI Zoologie DI: 1-63.
- HORN, H., 1966. Measurements of overlap in comparative ecological studies. *Am. Nat.* 100 (914): 419-424.
- KREBS, CH., 1978. *Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. (2ª edición) Harper & Row Publishers. 678 pp.
- KUSCHEL, G., 1960. Terrestrial Zoology in Southern Chile. *Proc. Royal. Soc. Serie B* 152: 540-550.
- KUSCHEL, G. 1969. Biogeography and Ecology of South American Coleoptera. In *Biogeography and Ecology in South America*, 2: 709-722.
- LANFRANCO, D. 1977. Entomofauna asociada a los bosques de *Nothofagus pumilio* (Poepf. et Endl) Krasser en la Región de Magallanes. I Parte: Monte Alto (Río Rubens, Última Esperanza). *Ans. Inst. Pat.*, Punta Arenas (Chile), 8: 319-348.
- 1979. Situación de la fauna entomológica en Puerto Espora, Tierra del Fuego luego de la contaminación provocada por el petróleo del B/T Metula. I. Entomofauna Suelo-Superficial. *Ans. Inst. Pat.*, Punta Arenas (Chile) 10: 209-218.
- LLOYD, M., J. ZAR y J. KARR. 1968. On the calculation of information theoretical measures of diversity. *The Amer. Mid. Nat.* 79 (2): 257-272.
- MABILLE, M. 1891. Neuroptères. In *Mission Scientifique du Cap Horn* (1882-1883). Tome VI Zoologie Div.: 1-9.
- 1891. Lepidoptères. In *Mission Scientifique du Cap Horn*. (1882-1883). Tome VI. Zoologie: 1-35.

- MUELLER-DOMBOIS, D.H. ELLENBERG. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons, Inc. 547 pp.
- ODUM, E. 1972. *Ecología*. 3ª edición. Nueva Editorial Interamericana. 639 pp.
- PEÑA, L. 1966. A preliminary attempt to divide Chile into entomofaunal regions, based on the Tenebrionidae (Coleptera). Postilla, Peabody Mus. of Nat. Hist. Yale Univ. 97: 1-17.
- PIELOU, E. 1969. *An introduction to mathematical ecology*. John Wiley & Sons, Inc. 286 pp.
- PISANO, E. 1980a. Catálogo de la flora vascular del archipiélago del Cabo de Hornos, *Ans. Inst. Pat.*, Punta Arenas (Chile), 11: 151-189.
- 1980b. Distribución y características de la vegetación del archipiélago del Cabo de Hornos. *Ans. Inst. Pat.*, Punta Arenas (Chile) 11: 191-224.
- SAIZ, F. y V. AVENDAÑO. Análisis comunitario e instrumentos para su interpretación en Artrópodos del Parque Nacional Fray Jorge. *Anales del Mus. de Hist. Nat. Valparaíso*. N° 9: 89-104.
- SIGNORET, M. 1885. Liste des Hemiptères recueillis à la Terre du Feu par la Mission de la Romanche. *Ann. Soc. Ent. France*. Serie 6. 5: 64-70.
- 1891. Hemiptères. *In Mission Scientifique du Cap Horn*. Tome VI. Zoologie DII: 1-7.