

Universidad de Panamá
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología
Escuela de Biología
Departamento de Microbiología y Parasitología

Diversidad de ácaros del polvo en despensas de viviendas en las provincias de Panamá y
Panamá Oeste

Presentado por:

Kiosay E. Olmedo Pacheco

C.I.P. 8-984-766

Trabajo de graduación para optar por el título
de Licenciada en Biología con Orientación en
Microbiología y Parasitología.

República de Panamá

2025



TRIBUNAL EXAMINADOR

Título:

**Diversidad de ácaros del polvo en despensas de viviendas en las provincias de
Panamá y Panamá Oeste**

Por:

Kiosay E. Olmedo Pacheco

C.I.P. 8-984-766

Trabajo de Graduación presentado a consideración de la Escuela de Biología como requisito parcial para optar por el título de Licenciatura en Biología con Orientación en Microbiología y Parasitología

Prof. Nidia Sandoval

Asesora principal

Prof. Nivia Ríos

Co-asesor

Prof. Zeuz Capitan Barrios

Co-asesor

Dedicatorias

Le dedico esta tesis principalmente a mis bisabuelas y mi abuela, que no se encuentran María Francisca Gutiérrez, Elvia Ramos, Daisy Palacios, por dejarme muy en claro que lo mejor que me pueden dar mis padres es la educación, por cuidarme y ser una gran fuente de inspiración, admiración y enseñanza. A mis abuelos Noris Esquivel, José Olmedo, Arnulfo Pacheco, que aún se encuentran y siguen motivándome a seguir adelante y alegrándose de cada nuevo logro que obtengo. A mis padres, Anabel Pacheco por sus consejos, por motivarme para ser mejor persona, sus palabras de aliento y sus esfuerzos a lo largo de su vida para sacarme adelante y a mi papá José Olmedo por darme una buena educación y por último a mi grupo efe conformado por Isabel Lee, Carlos Gonzáles M., Eduardo Navarro, Carlos Gonzáles C. y Braulio Bonilla, más que unos compañeros, unos verdaderos amigos, que siempre me apoyaron durante mi vida universitaria.

Agradecimientos

Le agradezco principalmente a Dios por todas las puertas que me ha abierto a lo largo de mi vida, que, aunque pase momentos difíciles siempre me acompaña en mi caminar y si me caigo me levanta y me impulsa a seguir. A mis padres, abuelos, familiares y mi pareja por ayudarme e impulsarme, y seguir mejorando cada día. A la señora Luz, por darme una ayuda para seguir mis estudios universitarios. A mis profesores asesores de la universidad, por su tiempo y dedicación en la revisión de la tesis. Al Laboratorio de Artrópodos Venenosos del Departamento de Entomología Médica, conformado por Roberto Miranda, Ingrid Murgas, Juan Lezcano, Lyska Castillo, por tenerme en cuenta para este proyecto y por su ayuda durante la escritura de esta tesis, también Sergio Bermúdez y Lillian Domínguez, por prestar su laboratorio, sus consejos y apoyo. Le agradezco a mis compañeros Yamelys Hilton, Jeremy Madrid y Keylla Barrigon por su ayuda durante el procesamiento e identificación de las muestras.

Al Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud y Ministerio de Economía y Finanzas Proyecto SINIP 9044.74, por las facilidades y fondos brindados para el desarrollo de este estudio de tesis. A las Regiones de Salud del Ministerio de Salud de Panamá participantes: Metropolitana, San Miguelito, Panamá Norte, Panamá Este y Panamá Oeste y a las Diversas Juntas Comunes por acompañarnos en la ubicación de las viviendas en comunidades receptoras.

A todos los participantes de la investigación por permitirnos muestrear sus viviendas y participar de la entrevista (encuesta).

Índice general

Índice

Dedicatorias	i
Agradecimientos	ii
Índice general.....	iii
Índice de cuadros	vi
Índice de figuras	vii
Índice de anexos	ix
Resumen	1
Abstract.....	2
Capítulo 1. Introducción y objetivos	3
Introducción	3
Objetivos.....	5
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos	5
Capítulo 2. Antecedentes	6
Clasificación de los ácaros.....	6
Morfología general de los ácaros.....	6
Órganos sensoriales	8
Ciclo de vida	8
Forma de vida y alimentación.....	10
Ácaros de vida libre	10
Especies Parásitas	12
Foréticos	13
Anatomía interna	13
Sistema digestivo	13

Intestino anterior	13
Intestino medio	14
Intestino posterior.....	15
Enzimas que participan en el proceso digestivo	15
Reproducción	16
Sistema circulatorio	16
Sistema respiratorio	16
Ácaros domésticos y alergias.....	17
Primeros estudios sobre los alérgenos producidos por ácaros	18
OMA	19
Estudios con ácaros domésticos en Panamá	20
Capítulo 3. Materiales y Métodos.....	22
Tipo de estudio.....	22
Área de estudio	22
Diseño del muestreo	23
Metodología de campo	23
Revisión de las muestras.....	24
Pesaje y conteo de ácaros en el ICGES	22
Montaje de placas de microscopía	22
Determinación Taxonómica	25
Análisis de datos	25
Capítulo 4. Resultados	29
Prevalencia de ácaros y abundancia relativa por especie/morfoespecie.....	29
Densidad	30
Diversidad Alpha	30

Riqueza específica	30
Shannon_H	31
Dominancia.....	31
Evenness_e^H/S	31
Diversidad Beta	31
Bray-Curtis	31
Capítulo 5. Discusión.....	33
Capítulo 6. Conclusiones	40
Capítulo 7. Recomendaciones	41
Capítulo 8. Referencias Bibliográficas	42
Capítulo 9. Anexos.....	74

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Muestras colectadas por corregimiento	50
Cuadro 2. Temperatura y humedad relativa promedio de las despensas muestreadas. D. E.= Desviación Estándar.....	50
Cuadro 3. Abundancia relativa y prevalencia de ácaros en muestras de polvo de despensas de viviendas de Panamá y Panamá Oeste (2022)	51
Cuadro 4. Densidad (ácaros/g de polvo), N= 249. D. E.= Desviación Estándar.....	53

Índice de figuras

Figuras

Figura 1. Histograma de riqueza específica de las muestras de ácaros del polvo de despensas de Panamá y Panamá Oeste.	54
Figura 2. Histograma de índice de diversidad de Shannon-Wiener de las muestras de ácaros del polvo de despensas de las provincias de Panamá y Panamá Oeste	54
Figura 3. Histograma de resultados de índice de equitatividad (Evenness)	55
Figura 4. Histograma de los resultados de índice de Dominancia de Simpson de las muestras de ácaros del polvo de despensas de Panamá y Panamá Oeste.	55
Figura 5. Dendrograma de Coeficiente de Similitud de Bray-Curtis (UPGMA) de las muestras de polvo de despensas de Panamá y Panamá Oeste.	56
Figura 6. Densidad	57
Figura 7. Esquema de ácaro Mesostigmata. A. Vista dorsal (Tomado de Krantz, 2009). B Corte sagital.	58
Figura 8. Etapas de desarrollo en Parasitiformes y Acariformes.....	59
Figura 9. Vista ventral de <i>Cosmoglyphus</i> sp. hembra (Acaridae).	60
Figura 10. Vista ventral de <i>Tyrophagus putrescentiae</i> macho (Acaridae).....	60
Figura 11. Tritoninfa de Acaridae no identificado (patitas cortas).	61
Figura 12. Hembra de Acaridae no identificado (quelíceros grandes).	61
Figura 13. <i>Suidasia pontifica</i> hembra (Suidasiidae).....	62
Figura 14. <i>Suidasia pontifica</i> macho (Suidasiidae).	62
Figura 15. Protoninfa de <i>Glycycometus malaysiensis</i> (Aeroglyphidae).....	63
Figura 16. Vista ventral de <i>Glycycometus malaysiensis</i> hembra (Aeroglyphidae).	63
Figura 17. <i>Blomia tropicalis</i> hembra (Echimyopodidae).	64
Figura 18. <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> macho (Pyroglyphidae).	64
Figura 19. <i>Cosmochthonius</i> sp. hembra (Cosmochthoniidae).....	65
Figura 20. <i>Rhipicephalus sanguineus</i> larva (Ixodidae).	65
Figura 21. <i>Chelacaropsis moorei</i> hembra (Cheyletidae).....	66
Figura 22. Detalle de prodorso de <i>Chelacaropsis moorei</i> (Cheyletidae).	66
Figura 23. <i>Cheletomimus bakeri</i> hembra (Cheyletidae).....	67
Figura 24. <i>Cheletomimus gracilis</i> hembra (Cheyletidae).....	67
Figura 25. <i>Cheyletus malaccensis</i> hembra (Cheyletidae).....	68

Figura 26. <i>Grallacheles bakeri</i> hembra (Cheyletidae).	68
Figura 27. Iolinidae no identificado.	69
Figura 28. <i>Brachytydeus</i> sp. (Tydeidae).	69
Figura 29. <i>Kleemannia plumigera</i> hembra (Ameroseiidae).	70
Figura 30. <i>Blattisocius dendriticus</i> hembra (Blattisocidae).	70
Figura 31. <i>Blattisocius tarsalis</i> (Blattisocidae).	71
Figura 32. <i>Blattisocius keegani</i> macho (Blattisocidae).	71
Figura 33. <i>Androlaelaps hermaphrodita</i> hembra (Laelapidae).	72
Figura 34. <i>Macrocheles</i> sp. hembra (Macrochelidae).	72
Figura 35. <i>Amblyseius largoensis</i> (Phytoseiidae).	73
Figura 36. <i>Typhlodromus transvaalensis</i> hembra (Phytoseiidae).	73

Índice de anexos

Anexo 1. Densidad de ácaros/gramos de polvo de despensas.....	74
Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis.....	79
Anexo 3. Cuadro de diversidad Alpha.....	116

Resumen

El término ácaros domésticos se utiliza para referirnos a los ácaros del polvo doméstico y los ácaros de almacenamiento que encontramos dentro de viviendas. Ambos grupos son de suma importancia en la etiología de las enfermedades alérgicas. La mayor parte de los estudios de diversidad de ácaros dentro de las casas se han realizado en colchones y pisos de las habitaciones y existe un vacío de información sobre los ácaros que viven en las despensas. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la diversidad de ácaros presentes en las despensas de viviendas en las provincias de Panamá y Panamá Oeste. Se diseñó un estudio de tipo exploratorio de corte transversal en donde se seleccionaron las viviendas en las provincias de Panamá y Panamá Oeste. Las muestras se tomaron aplicando la técnica de barrido; se registró la temperatura y humedad relativa para cada despensa. De cada muestra se revisó una alícuota de 0.1g de polvo y se contabilizaron los ácaros encontrados. Estos ácaros fueron montados en placas de microscopia usando el medio Hoyer, y su identificación se realizó a través de claves taxonómicas especializadas. La tabulación de los datos, manejo de resultados, así como los cálculos de abundancia relativa, densidad, y prevalencia fueron realizados en el programa Microsoft Excel. Los índices de diversidad Alpha y Beta fueron calculados en el programa PAST® versión 4.04. Se obtuvieron un total de 326 muestras, de la cuales 249 fueron positivas lo que representó un 76%. Se contabilizaron 6,084 individuos, pertenecientes a 4 Ordenes, 20 familias y 33 morfoespecies. *Suidasia pontifica* (**Figura 13**) fue la especie más abundante (79.55% AR) y más prevalente (59.82%), seguida por *Tyrophagus putrescentiae* y *Glycycometus malaysiensis*. La densidad promedio de ácaros/g de polvo de las despensas fue de 1845.26 ± 13570.77 D. E, con un rango de 2.44 a 208125 ácaros/g de polvo. Dentro de las 249 despensas positivas a ácaros, la riqueza de especies promedio fue de 2 especies. Las despensas revisadas disponen de alimento y condiciones microclimáticas adecuadas para el desarrollo de los ácaros. Los ácaros de almacenamiento fueron predominantes en nuestro estudio. Los resultados más importantes fueron *S. pontifica* y *T. putrescentiae* ambas son conocidas especies plaga, capaces de inducir alergias e incluso de invadir internamente el cuerpo humano (acaríasis). Ambas especies han estado involucradas en casos de Síndrome del *pancake* u *OMA*. En conclusión: sugerimos que las despensas pueden ser una fuente importante de exposición a los alérgenos de los ácaros más abundantes, principalmente por ingesta. Ya que, cerca de un tercio de las muestras positivas sobrepasaron la densidad umbral de los 500 ácaros por gramo de polvo.

Abstract

The term "house mites" is used to refer to house dust mites and storage mites found inside homes. Both groups are of utmost importance in the etiology of allergic diseases. Most studies on the diversity of mites inside homes have been carried out on mattresses and bedroom floors, and there is a lack of information on mites living in pantries. The aim of this study was to determine the diversity of mites present in the pantries of homes in the provinces of Panama and Panama Oeste. An exploratory cross-sectional study was designed in which homes were selected in the provinces of Panama and Panama Oeste. Samples were taken using the sweeping technique; temperature and relative humidity were recorded for each pantry. A 0.1 g aliquot of dust was examined from each sample and the mites found were counted. These mites were mounted on microscopy plates using Hoyer medium, and their identification was performed using specialized taxonomic keys. Data tabulation, results management, and relative abundance, density, and prevalence calculations were performed using Microsoft Excel. Alpha and Beta diversity indices were calculated using PAST® version 4.04. A total of 326 samples were obtained, of which 249 were positive, representing 76%. 6,084 individuals were counted, belonging to 4 Orders, 20 families, and 33 morphospecies. *Suidasia pontifica* was the most abundant species (79.55% RA) and most prevalent (59.82%), followed by *Tyrophagus putrescentiae* and *Glycycometus malaysiensis*. The average density of mites/g of dust in the pantries was 1845.26 ± 13570.77 S.D., with a range of 2.44 to 208125 mites/g of dust. Within the 249 mite-positive pantries, the average species richness was 2 species. The pantries reviewed had adequate food and microclimatic conditions for mite development. Storage mites were predominant in our study. The most important results were *S. pontifica* and *T. putrescentiae*, both of which are known pest species, capable of inducing allergies and even invading the human body internally (acariasis). Both species have been implicated in cases of pancake syndrome or OMA. In conclusion, we suggest that pantries may be an important source of exposure to the most abundant mite allergens, mainly by ingestion. Since nearly a third of the positive samples exceeded the threshold density of 500 mites per gram of dust.

Capítulo 1. Introducción y objetivos

Introducción

La Subclase Acari Leach, 1817 comprende a los ácaros y garrapatas, el grupo con mayor diversidad específica dentro de la Clase Arachnida, con más de 54,300 especies descritas, superando incluso a las arañas (52,510 spp.) (Zhang, 2013; World Spider Catalog, 2024).

La mayoría de los ácaros miden entre 150 a 500 μm , se caracterizan por poseer un cuerpo discoide y globoso, en el que se reconocen dos partes, el gnatosoma y el idiosoma; generalmente presentan cuatro pares de patas en sus estadios de ninfas y adulto, mientras que en su estadio larvario presenta tres pares de patas (Puerta *et al.*, 2008; Krantz, 2009; Walter & Proctor, 2013).

Los ácaros se encuentran en una gran variedad de ecosistemas terrestres y acuáticos (marinos y dulceacuícolas). Están presentes en desiertos, tundras, selvas, cuevas, manantiales calientes, suelos oceánicos y estratos profundos del suelo (Iraola, 2001).

El término ácaros domésticos, es un término dado a la agrupación de los ácaros del polvo doméstico en conjunto con los ácaros de almacenamientos. Los ácaros de almacenamiento son aquellas especies que tradicionalmente se les asocia con alimentos (cereales, semillas, jamón ibérico y quesos, entre otros) y los sitios donde se les almacena (p. ej. granjas y silos). Este grupo está conformado mayormente por las Familias Acaridae, Glycyphagidae, Chortoglyphidae, Lardoglyphidae, Suidasiidae y Echimyopodidae (Colloff, 1991; López, 2003; Colloff, 2009).

Por otro lado, los ácaros del polvo doméstico pertenecen a la Familia Pyroglyphidae y son de gran importancia en la etiología de las enfermedades alérgicas (Voorhorst *et al.*, 1967). Sin embargo, podemos encontrar ácaros de almacenamiento tanto en el polvo doméstico como en sitios de almacenaje y los ácaros Pyroglyphidae pueden estar presentes en los sitios de almacenaje y alimentos (Puerta *et al.*, 2008; Colloff, 2009).

Las especies de ácaros domésticos en ambientes naturales se asocian a plantas, madrigueras o nidos de animales vertebrados y sobre insectos. Estas especies pueden ser

transportados principalmente por el aire o por los propios animales (foresis) al interior de las casas, granjas y a los alimentos (Colloff, 2009; Bronswijk, 1981).

Las temperaturas entre los 25°C a 35°C favorecen el desarrollo y reproducción de los ácaros domésticos, mientras que la alta humedad evita que tengan pérdida de agua corporal y exista un equilibrio hídrico (Arlian, 1992). Los ácaros son susceptibles a los cambios en la humedad ambiental, y solo pueden sobrevivir de entre 6 a 11 días con una humedad relativa inferior al 50%. La humedad promedio óptima para varias especies de ácaros domésticos está entre 65 a 75% (Arlian, 1992; Colloff, 2009).

Los ácaros domésticos son una de las principales fuentes de alérgenos en el polvo de las casas, estos alérgenos al ser inhalados pueden ocasionar rinitis, rinoconjuntivitis alérgica, y asma, y al entrar en contacto directo con la piel, pueden producir dermatitis atópica y otras enfermedades de la piel (Colloff, 2009; Pawankar *et al.*, 2013; Fernández-Caldas *et al.*, 2014; Carrillo & Verdeguer, 2021). Otra afección, es la anafilaxia oral por ácaros (*Oral Mite anaphylaxis* = *OMA*) que es un síndrome alérgico potencialmente fatal que ocurre por la ingesta de alimentos elaborados con harina o mezclas pulverizadas contaminados por ácaros (Sánchez-Borges *et al.*, 2013).

En Panamá, los estudios con ácaros domésticos se han enfocado principalmente en microambientes dentro de recámaras y poco se ha explorado la diversidad de estos microartrópodos en las despensas (Bernal & Tuñón, 2016). Estos sitios de almacenamiento de alimentos secos tienen diferentes condiciones a las encontradas en las recámaras, principalmente por la disponibilidad de alimento (descamaciones humanas vs cereales) (Colloff, 2009).

Los estudios de diversidad nos brindan información sobre la riqueza y abundancia de las especies presentes en un ambiente determinado. Esta información será útil para realizar comparaciones entre objetos o sitios (análisis Q) o pueden servir para estudiar las asociaciones entre descriptores (Análisis R) (Legendre & Legendre, 1998). Además, los datos sobre las especies de ácaros más prevalentes y abundantes en las despensas, ampliará la información en

el campo de la Alergología, principalmente a lo relacionado con los casos de choques anafilácticos producidos por estos arácnidos microscópicos.

Objetivos

Objetivo general

- Determinar la diversidad de especies de ácaros presentes en el polvo de despensas de las casas de Panamá y Panamá Oeste.

Objetivos específicos

- Identificar las especies de ácaros domésticos presentes en el polvo de las despensas.
- Determinar las especies más abundantes de ácaros domésticos en el polvo de las despensas de las viviendas muestreadas de Panamá y Panamá Oeste.
- Evaluar la diversidad de los ácaros domésticos presentes en despensas de viviendas muestreadas de Panamá y Panamá Oeste.

Capítulo 2. Antecedentes

Clasificación de los ácaros

La Subclase Acari se divide en los Superórdenes Parasitiformes y Acariformes. Dentro de Parasitiformes encontramos los Órdenes Opilioacarida, Holothyrida, Ixodida y Mesostigmata, mientras que en los Acariformes encontramos los Órdenes Trombidiformes y Sarcoptiformes. Dentro del Orden Sarcoptiformes encontramos la Cohorte Astigmatina (= Astigmata) en donde se encuentra la mayoría de las especies de ácaros domésticos (Krantz, 2009). Astigmata quiere decir que no presenta aberturas respiratorias externas ni estigmas (Sánchez-Borges *et al.*, 2017).

Morfología general de los ácaros

Los ácaros están más estrechamente relacionados con las arañas que con los insectos. Comparten características como las patas articuladas y un exoesqueleto quitinoso el cual es flexible y protector, que permite el anclaje de los músculos. A diferencia de los insectos, los ácaros carecen de antenas, mandíbulas y tiene una organización distinta, sin reconocer cabeza, tórax y abdomen (Dhooria, 2016).

El cuerpo de los ácaros está dividido en dos secciones que son: El **gnatosoma** y el **idiosoma (Figura 7)**. El **gnatosoma** es la sección anterior del cuerpo que está especializada para encontrar alimento mediante órganos sensoriales (Colloff, 2009; Krantz, 2009). Sin embargo, es casi imposible unificar la terminología respecto a las diferentes adaptaciones que poseen los ácaros en su gnatosoma, por ejemplo, en Ixodida y ácaros acuáticos se le denomina capitulum a la fusión de los elementos del gnatosoma (Krantz, 2009).

Está conformado por:

Quelíceros: son estructuras especializadas para el agarre, perforación y cortes del alimento, en algunos casos modificados para perforar, asemejan tijeras y poseen dientes (quelato-dentados).

Palpos: están cubiertos de quimiorreceptores asemejando a las antenas de los insectos; sirven como una estructura de sujeción para parásitos y estructuras rapaces para depredadores. En la

Familia Ixodidae los palpos tienen entre 3 a 4 segmentos, en los Astigmatina y Prostigmata tienen de 1 a 2 y para muchos miembros de Mesostigmata y Oribatida tienen 5 segmentos (Krantz, 2009).

Hipostoma: esta estructura suboral se forma por la coalescencia de las coxas de los palpos y sirven de canal ventral para los quelíceros.

Gnatotectum o epistoma: esta estructura se encuentra en forma de techo y cubre parcialmente el dorso de los quelíceros (Krantz, 2009).

El **idiosoma** es la sección posterior del cuerpo donde se dan las funciones de digestión, locomoción, producción de gametos e intercambio de gases (Walter & Proctor, 2013). En el idiosoma generalmente encontramos escudos dorsales y ventrales, que proporcionan protección contra la depredación, las perturbaciones ambientales y a su vez sirven de fijación de los músculos (Colloff, 2009). Tienen gran utilidad en la clasificación de los ácaros.

Entre las estructuras que conforman al idiosoma están:

Prodorso: es la superficie dorsal del idiosoma.

Podosoma: es la sección ventral en donde se insertan las patas y se divide en el propodosoma que es la sección anterior que abarca desde las piezas bucales hasta donde se insertan las patas I-II y el histerosoma es la sección posterior donde se insertan las patas III y IV (incluye el opistosoma).

Los ácaros se componen de 4 pares de patas compuestas generalmente de siete segmentos: coxa, trocánter, fémur, genu, tibia, tarso y pretarso.

Opistosoma: abarca la sección por detrás de la pata IV (Colloff, 2009).

Órganos sensoriales

En el cuerpo y apéndices (patas, quelíceros y palpos) encontramos receptores sensoriales denominadas setas. La **Quetotaxia** es la disposición de estas estructuras (incluyendo su número) y como son nombradas y es de importancia para la identificación de taxones. Las setas con función quimiorreceptora son solenidios, famulus y eupatidios (presentes solo en Acariformes). Junto a las setas también encontramos órganos fotosensibles que son denominados ocelos y se encuentran a los laterales del propodosoma (Iraola, 1998; Colloff, 2009).

Entre las características morfológicas para diferenciar a los miembros de los Superórdenes de Acari tenemos que:

Parasitiformes: no tienen surco sejugal. El área esternal es amplia y con coxas libres y móviles, exceptuando a Ixodidae, ya que en este grupo sus coxas no están articuladas, sin embargo, las coxas presentan un tegumento circumcoxal débilmente esclerotizado y es flexible. Presencia de estigmas visibles entre las coxas 2 y 4 (posterior a las patas 4 en Ixodidae). Poseen setas sensoriales ópticamente inactivas o isotrópicas, es decir carentes de actinopilina (Dunlop & Alberti, 2007; Krantz, 2009).

Acariformes: tienen surco sejugal visible ventralmente entre los pares de patas 2 y 3. Contienen setas supracoxales sobre la base de los pedipalpos. Las patas tienen coxas inmóviles fusionadas a la parte ventral del cuerpo; sin estigmas visibles en la región de inserción de las patas (podosoma). Setas táctiles y sensoriales compuestas por un material ópticamente activo (actinopilina) que se presenta como un núcleo sólido o una capa que rodea el nervio basal de las setas (Dunlop & Alberti, 2007; Krantz, 2009).

Ciclo de vida

De forma general, el ciclo de vida de los ácaros comprende: huevo, prelarva, larva, ninfas (protoninfa, deutoninfa y tritoninfa) y adulto (**Figura 8**). Dependiendo de cada orden de ácaros, el número de ninfas puede variar (Colloff, 2009).

Huevos: por lo general los huevos son esféricos, con una ornamentación o de formas extrañas y con variación de color. Los huevos de la Familia Bdellidae son esferas peludas que asemejan estructuras fructíferas de hongos (Wallace & Mahon, 1972). Algunas especies pertenecientes a las Familias Tetranychidae, Cunaxidae y Eupodidae, tejen redes de seda alrededor de sus huevos (Saito, 1987; Krantz, 2009).

Prelarva: no se presenta en todos los órdenes de Acari. En este estadio el ácaro se encuentra parcialmente desarrollado y puede permanecer dentro del huevo y si está de forma libre, entonces no se alimentan como en el caso de algunos ácaros trombicúlidos (Shatrov, 1999), excepto en algunos Opilioacaridae (Krantz, 2009). En los ácaros domésticos de la Familia Pyroglyphidae se presenta esta etapa, que consiste en una membrana delgada que se desarrolla dentro del huevo, sin embargo, los Glycyphagoidea y Acaroidea carecen de prelarva (Colloff, 2009).

Larva: comúnmente las larvas de los ácaros tienen 3 pares de patas segmentadas sin presentar señales de genitalia (Colloff, 2009). En algunas especies de ácaros de vida libre y parásitos no ocurre una oviposición, sino que la madre “pare” una larva completamente desarrollada (larviparidad) (Walter & Proctor, 2013). Durante este estadio, la mayoría de los Acariformes y Parasitiformes se alimentan, aunque en algunos casos en el estadio larvario la alimentación puede ser facultativa (p. ej. el género de Ascidae *Protogamasellus* Karg, 1962) o ser ausente (p. ej. Laelapidae y Macrochelidae) (Walter & Proctor, 2013).

Ninfa: presentan 4 pares de patas en sus estadios ninfales y de adulto. La mayoría de los Ordenes de Acari presentan de 2 a 3 estadios ninfales: Protoninfa, deutoninfa y tritoninfa. En el caso de las garrapatas Ixodidae solo se presenta un estadio ninfal y en garrapatas Argasidae pueden ser hasta 8 estadios ninfales (Krantz, 2009).

- **Protoninfa:** es el primer estadio ninfal, usualmente es activa y de vida libre, pueden alimentarse o no. En Astigmatina tienen un par de papilas genitales (Colloff, 2009; Krantz, 2009). Algunos ácaros Mesostigmata de la superfamilia Dermanyssoidea “paren” protoninfas, saltándose la etapa larvaria (Radovsky, 1994).

- Deutoninfa: es el segundo estadio ninfal, Está presente en los Acariformes, Opilioacarida, Holothyrida y Mesostigmata. En el caso de algunos Astigmatina, puede haber una deutoninfa heteromorfa conocida como hypopus, la cual se presenta de modo alternativo cuando los factores ambientales no son favorables o por falta de alimento. En la mayoría de los casos la formación de este estadio es facultativo y cuando no se presenta, luego de la protoninfa se pasa directamente a tritoninfa (Krantz, 2009). En la familia Pyroglyphidae no se presenta este estadio (Colloff, 2009).
- Tritoninfa: en este estadio se desarrollan dos pares de papilas genitales, que darán origen a las futuras estructuras reproductoras y aparecen más setas en las patas y el cuerpo. Este estadio está presente en Opilioacarida, Holothyrida y Acariformes, ausente en Mesostigmata y en algunos Trombidiformes (Colloff, 2009).

Adulto: cuando se da la muda de la etapa de tritoninfa aparece la fase adulta, siendo este el último estadio y se desarrollan los genitales. Por lo general, macho y hembra, sin embargo, puede ocurrir la partenogénesis en donde hembras vírgenes dan a luz únicamente a hembras, es muy común en la mayoría de los Oribatida excepto en Astigmatina (Krantz, 2009; Walter & Proctor, 2013).

Forma de vida y alimentación

Los ácaros como grupo tienen amplia distribución mundial y han logrado ocupar la mayoría de los ecosistemas naturales incluyendo el océano, manantiales, cuevas, ambientes alpinos, tundras, desiertos, y ambientes antrópicos (Iraola, 2001).

Ácaros de vida libre:

Depredadores: generalmente poseen quelíceros en forma de pinzas dentadas o altamente modificados con forma de aguja, especializados para macerar o perforar a sus presas, algunos

poseen palpos rapaces o setas agrandadas en forma de espinas en las patas que sirven para capturar y sujetar a la presa (Krantz, 2009).

- Suelos: se encuentran en la superficie externa del suelo, musgos, humus y excremento animal. Presentan patas largas, un escudo dorsal desarrollado y se alimentan de artrópodos y nemátodos.
- Partes aéreas de las plantas: tiene similitud a los ácaros que viven en el suelo, se alimentan principalmente de ácaros fitófagos y otros artrópodos.
- Productos almacenados: se alimentan de los ácaros que se encuentran en los productos almacenados.
- Litoral marino y zona intersticial: se alimentan de invertebrados.
- Agua: la mayoría se encuentran en el grupo de los Prostigmata (Subcohorte Hydrachnidiae), son de gran tamaño, se alimentan de otros ácaros, pequeños crustáceos, isópodos, larvas y huevos de insectos y nemátodos (Iraola, 2001).

Fitófagos: los ácaros fitófagos del grupo Acariformes poseen quelíceros en forma de pinzas dentadas especializados para moler y macerar tejidos vegetales mientras que los ácaros del grupo Trombidiformes generalmente poseen quelíceros cortos en forma de aguja o estiliformes largos (Krantz, 2009).

- Subterráneas: perforan las células y absorben los nutrientes de las raíces o bulbos para alimentarse.
- Partes aéreas de las plantas: se alimentan de las células epidérmicas de las plantas.

- Productos almacenados: pueden alimentarse de los hongos que colonizan a los alimentos y también del alimento como tal. Son principalmente del grupo de los Astigmata (Iraola, 2001).

Saprófagas: poseen quelíceros quelados masivos adaptados para masticar materia animal o vegetal en descomposición (Krantz, 2009).

- Tienen un gran papel en la descomposición de la materia orgánica y el reciclaje de nutrientes. Aquí encontramos 3 categorías que son: Macrofitófagos se alimentan de madera y materia vegetal muerta. Microfitófagos se alimentan de hongos (fungívoros), bacterias y algas.
- Los panfitófagos: no muestran una especialización clara (Iraola, 2001).

Coprófagas: la coprofagia es una forma de obtener nutrientes a partir de materia fecal (Colloff, 2009; Walter & Proctor, 2013).

Especies Parásitas:

Ectoparásitos: hay especies asociadas a animales vertebrados y otros especializados en invertebrados. Se pueden alimentar de sangre, linfa, secreciones sebáceas, pelo, plumas, tejidos (Iraola, 2001).

Endoparásitos: se encuentran dos categorías y están relacionados estrechamente con sus hospederos:

- Endoparásitos de vertebrados: estos son ácaros que viven principalmente en las cavidades nasales, pulmones de aves y mamíferos, tejidos subcutáneos de mamíferos, incluso en el interior del estómago de los murciélagos (Iraola, 2001).

- Endoparásitos de invertebrados: parasitan principalmente a las abejas, colocándose en la cavidad protorácica. Otros organismos parasitados son ortópteros, himenópteros, lepidópteros, esponjas, crustáceos (Iraola, 2001; Krantz, 2009).

Foréticos: dependen de su portador para su transporte, utilizan una estrategia simbiótica temporal en la que un animal más pequeño se adhiere a otro más grande para ser dispersado, a esto se le considera como foresis. Este tipo de simbiosis no es de tipo parasítica, sino un comensalismo y suele ser interespecífica (Seeman & Walter, 2023).

Anatomía interna

Sistema digestivo

El sistema digestivo de los Acariformes está conformado por tres partes: intestino anterior, intestino medio y el intestino posterior. El intestino anterior está conformado por la faringe, el esófago y las glándulas salivales; el intestino medio (intestino medio anterior y posterior, y ciegos pareados) y el intestino posterior (intestino posterior anterior y posterior, y el ano) (Brody *et al.*, 1972; Colloff, 2009).

Intestino anterior: Está conformado por el esófago y la faringe. Esta es la primera sección por donde pasa el alimento recién triturado; las glándulas salivales lubrican el alimento por la acción de las enzimas y le da una consistencia semilíquida (Šobotník *et al.*, 2008). Las glándulas salivales tienen apariencia de racimos de uvas, y se ubican anterodorsal y anteroventralmente en el idiosoma y canaliza la saliva hacia la cavidad pre-bucal (Brody *et al.*, 1972; Colloff, 2009).

La faringe consta de un conjunto de músculos dilatadores que proporcionan fuerzas mecánicas para que el alimento pase al esófago. El esófago es una estructura elástica con bandas de músculos que se contraen y dilatan (peristalsis) para el paso del alimento hacia el intestino medio (Brody *et al.*, 1972; Colloff, 2009).

Intestino medio: En el intestino medio ocurre la mayor parte de la digestión y la absorción de nutrientes; se divide en el intestino medio anterior, ciegos pareados y el intestino medio posterior (Tongu *et al.*, 1986). El intestino medio anterior (IMA) es donde ocurre la digestión intracelular (fagocitosis) por acción de células activas (células digestivas) que contienen citoplasma y son mononucleadas, presentan muchas microvellosidades, abundante retículo endoplasmático rugoso y son altamente vacuoladas (Brody *et al.*, 1972; Colloff, 2009).

El tejido epitelial del IMA consiste en una capa de células cuboidales, unidas a una membrana basal, que forman sitios activos en la superficie ventral del IMA, estos sitios forman células activas que luego se liberan en el lumen intestinal (células libres) (Brody *et al.*, 1972; Colloff, 2009).

En los ciegos pareados se da mayormente la digestión extracelular por el vertimiento de las enzimas (Šobotník *et al.*, 2008). Las células de los ciegos pareados son distintas de las que se encuentran en el IMA; presentan muchos cuerpos densos en electrones, se presume que sean lisosomas que liberan enzimas y facilitan la digestión extracelular, estas células no presentan vacuolas de alimento (Brody *et al.*, 1972; Colloff, 2009).

El tejido epitelial del intestino medio posterior (IMP) se compone de células con microvellosidades muy largas y un retículo endoplasmático rugoso muy extenso. Entre sus principales funciones se encuentran la absorción de productos de la digestión y la encapsulación peritrófica (formación de pellet fecal) (Brody *et al.*, 1972; Colloff, 2009). Una pequeña válvula compuesta de tejido epitelial separa el IMA del IMP (Tongu *et al.*, 1986). Esta válvula tiene la capacidad de distenderse cuando el intestino está lleno (Colloff, 2009).

La envoltura peritrófica se forma al pasar el bolo alimenticio (restos del alimento) a través de la válvula, y al llenarse se completa la partícula fecal que flota libremente en el lumen del IMP (Colloff, 2009). La envoltura peritrófica tiene como posible función ser una barrera de protección para el tejido epitelial del IMP contra microorganismos y trozos de alimentos sólidos que no fueron digeridos (Brody *et al.*, 1972; Richards & Richards, 1977).

Intestino posterior: el intestino posterior consta de una sección anterior y posterior, seguida por el ano, todos revestidos por cutícula (Colloff, 2009).

En el intestino posterior anterior la partícula fecal disminuye ocho veces su tamaño, de a aproximadamente 30 μm a 15 μm de diámetro, debido a la reabsorción del agua. En este punto, la partícula fecal empieza a cambiar su color de marrón claro a marrón oscuro. Luego, esta partícula fecal se une a otras, generalmente en grupos de 3 a 5 partículas, mediante una mucosa, para formar el pellet fecal. Finalmente, en la parte posterior del intestino posterior, se empuja el pellet fecal hasta ser expulsado por el ano (Hughes, 1950; Colloff, 2009).

En algunas especies de ácaros Astigmatina hay un par de tubos cortos y romos que sobresalen en un ángulo recto entre el intestino medio y el intestino posterior, conocidos como los túbulos de Malpighi. Estas estructuras forman una unidad cuya función principal es la reabsorción de agua de las partículas fecales, lo que causa la solidificación, cambio de color y formación de la guanina (Hughes, 1950; Colloff, 2009).

Enzimas que participan en el proceso digestivo

La presencia de enzimas en las heces de los ácaros, nos confirman su proceso digestivo. Estas enzimas son mayormente peptidasas (proteasas de cisteínas y serina, aminopeptidasas, carboxipeptidasas), glucosidasas (amilasa, glucoamilasa, glucosidasa), lipasas, fosfatasas, fosfolipasas y esterases; siendo las proteasas las productoras de mayor reacción alérgica (Hubert *et al.*, 2004).

Cada especie de ácaro presenta actividad enzimática distinta, todo depende de su tipo de alimentación y necesidades nutricionales (Erban & Hubert, 2012). En los pellets fecales de los ácaros Astigmatina, las enzimas digestivas con actividad proteolítica van encerradas y concentradas dentro y sobre la envoltura peritrófica, y representan alrededor del 44% de los alérgenos que producen estos ácaros. El resto de los alérgenos se distribuye en la musculatura, cutícula, huevos y otras secreciones del cuerpo de los ácaros (Tovey *et al.*, 1981; Erban & Hubert, 2012).

Reproducción

Los ácaros presentan en su mayoría reproducción sexual (cópula), aunque también la reproducción asexual por partenogénesis es común dentro de los distintos órdenes de Acari (Colloff, 2009). Los órganos reproductivos entre los machos y hembras varían entre taxones superiores. En la mayoría de los ácaros los adultos se pueden diferenciar por la aparición de las regiones genitales completamente desarrolladas, por la aparición de escudos, la aparición de un ovipositor, órganos espermatofóricos o de sistemas secundarios de transferencia de esperma (Krantz, 2009).

Los modos genéticos de reproducción de los ácaros se pueden clasificar como **diplodiploide**, que se refiere a que los machos y hembras se producen a partir de óvulos fertilizados, y presentan un juego de cromosomas de cada padre; **arrenotoquia**, los machos se producen a partir de óvulos no fecundados y son haploides mientras que las hembras se producen a partir de óvulos fecundados y son diploides; en la **telitoquia**, las hembras se producen de manera asexual y conservan la diploidía; además de estas existen otras variaciones en la reproducción de los ácaros (Walter & Proctor, 2013).

Sistema circulatorio

Los ácaros poseen un sistema circulatorio abierto en donde la hemolinfa circula en el hemocele y baña a los órganos internos. La hemolinfa distribuye contenido nutricional proveniente de los alimentos y productos de desecho. La hemolinfa contiene hemocitos, estas son células que sirven como sistema inmunológico del ácaro y carece de proteína de unión al oxígeno (Dhooria, 2016).

Sistema respiratorio

En algunos grupos de ácaros como los Astigmatina, Endeostigmata y Prostigmata, la respiración se da a través de la cutícula, sin embargo, en otros grupos se facilita el intercambio interno de oxígeno y dióxido de carbono por un sistema traqueal ramificado que se abre hacia

el exterior a través de aberturas llamadas estigmas. La presencia de estigmas y su posición son caracteres diagnósticos para identificar Órdenes y Subórdenes de Acari (Dhooria, 2016).

Ácaros domésticos y alergias

Los ácaros que contaminan alimentos y productos almacenados, aparte de causar pérdidas económicas también producen alergias. El grupo que tiene mayor influencia en este microambiente es la superfamilia Acaroidea (O'Donel, 1984).

Los alérgenos producidos por los ácaros domésticos se encuentran en la mayor parte de su cuerpo (huevos, cutícula, musculatura, mudas, feromonas), siendo los pellets fecales y los intestinos los que presentan mayor proporción de alérgenos (Tovey *et al.*, 1981, Colloff, 2009). Estos pellets fecales son extremadamente pequeños (10-40µm) y se acumulan en el microhábitat que ocupan los ácaros, es decir, sobre muebles (camas, sofás, despensas), textiles, el polvo del piso o incluso en alimentos (Colloff, 2009).

Los alérgenos de los ácaros pueden ser dispersados en pequeñas partículas y al ser inhaladas producen rinitis, conjuntivitis y asma; al entrar en contacto directo con la piel, pueden producir dermatitis atópica (Pawankar *et al.*, 2013); otra vía de contacto se da a través de la ingesta de alimentos contaminados por ácaros, provocando casos de anafilaxia (Zubeldia *et al.*, 2021).

La anafilaxia es una reacción alérgica grave y sistemática de rápido desarrollo y potencialmente mortal (Zubeldia *et al.*, 2021). *Pancake* síndrome u *OMA* han sido los términos utilizados con mayor frecuencia para referirse a la ingesta de ácaros que invaden alimentos principalmente en harinas de cereales (Sánchez-Borges *et al.*, 2013). El término “*Pancake syndrome*” fue propuesto por Sánchez-Borges *et al.*, (2005) debido a que la mayoría de los casos en el que se reportaban estas alergias, se involucraba este tipo de alimento.

Primeros estudios sobre los alérgenos producidos por ácaros

Desde inicios del siglo XX, se estudió el efecto del polvo sobre la salud, ya que se decía que el polvo doméstico y el polvo del heno presentan proteínas que producen irritación en las fosas nasales que desencadenaban en una rinitis o asma (Bronswijk, 1981).

En el año 1964, R. Voorhorst en colaboración con los esposos Spieksma, encontraron la presencia de ácaros del género *Dermatophagoides* Bogdanov, 1864 en el polvo doméstico. Siendo M.I. Spieksma-Boezeman quien demostró que los ácaros eran la principal fuente de los alérgenos en el polvo de las casas (Fernández-Caldas *et al.*, 2014). Por los estudios de Voorhorst y colaboradores, se confirmó que los ácaros del polvo doméstico producen alérgenos, principalmente en sus pellets fecales y que estos, tenían la capacidad de inducir asma u otras reacciones alérgicas al ser inhalados (Voorhorst, *et al.*, 1967; Wharton, 1976).

Miyamoto *et al.* (1968) en Japón, y Alani & Hjorth (1970) en Dinamarca, demostraron por medio de pruebas cutáneas y respiratorias que las personas presentaban dermatitis atópica y asma por los alérgenos producidos por ácaros del género *Dermatophagoides* presentes en el polvo doméstico.

Tovey *et al.* (1981) mediante el método de radioinmunoensayo determinaron la concentración de alérgenos principales en el cuerpo (huevos, inmaduros y adultos), exuvias y pellets fecales de los ácaros. Estos investigadores demostraron que el 95% de los alérgenos mayores de *Dermatophagoides pteronyssinus* Trouessart, 1897 se encontraron en los pellets fecales.

En el año 1996 en Australia (Nueva Gales del Sur) se reportó por primera vez a *Aleuroglyphus ovatus* Troupeau, 1879 como causante de dermatitis por contacto en trabajadores de industrias de granos. Esta especie se encuentra en zonas cálidas, principalmente en donde se cultivan, almacenan y procesan cereales (Geary *et al.*, 2000). Matsumoto *et al.*, (1998) encontraron que este ácaro tiene mayor dispersión en condiciones de baja humedad.

La mayor parte de los estudios con alérgenos de ácaros domésticos se han desarrollado con ácaros Pyroglyphidae. Los alérgenos con mayor importancia en la etiología de las alergias respiratorias son Der p 1, Der p 2 y Der p 23, todos presentes en los pellets fecales de *D. pteronyssinus* (Thomas, 2015). Por su parte, el alérgeno Der p 11, ha sido localizado en la musculatura debajo de la cutícula de *D. pteronyssinus*, y está relacionado con la manifestación de alergias a nivel dérmico (dermatitis atópica) (Banerjee *et al.*, 2015).

Otras especies de gran relevancia a las que se han estudiado sus alérgenos son: *Dermatophagoides farinae* Hughes, 1961, *Dermatophagoides microceras* Griffiths & Cunnington, 1971, *Euroglyphus maynei* Cooreman, 1950, *Blomia tropicalis* Bronswijk, Cock, Oshima, 1973, *Acarus siro* Linnaeus, 1758, *Chortoglyphus arcuatus* Troupeau, 1879, *Glycyphagus domesticus* de Geer, 1778, *Lepidoglyphus destructor* Schrank, 1781 y *Tyrophagus putrescentiae* Schrank, 1781 (Subcomité de Nomenclatura de Alérgenos de la OMS/IUIS; Cui *et al.*, 2018).

OMA

Erben *et al.* (1993) reportan el primer caso de anafilaxia asociada al consumo de alimento a base de harina de trigo contaminada con ácaros. Se trataba de un hombre de 48 años proveniente de Michigan que presentó un choque anafiláctico luego de comer buñuelos hechos a base de una mezcla comercial que había comprado en un restaurante en New Orleans, Louisiana. Ácaros *D. farinae* fueron observados en la mezcla usada para hacer los buñuelos y también mediante inmunoensayos se demostró que los alérgenos de esta especie fueron los causantes del choque anafiláctico.

La primera serie de casos de anafilaxia por ingesta de ácaros contaminando alimentos fue presentada por Sánchez-Borges *et al.* (1997). En este trabajo, los autores compilaron casos ocurridos en Venezuela entre los años 1982 y 1996, en donde las personas presentaron reacciones anafilácticas luego de ingerir alimentos contaminados, principalmente harinas. Las especies de ácaros más frecuentes al revisar las harinas compradas en Caracas fueron: *Suidasia* spp. Oudemans, 1905, *A. ovatus*, *D. pteronyssinus*, *L. destructor* y *B. tropicalis*.

Reportes posteriores de este tipo de anafilaxia por ingesta de ácaros en alimentos provienen de Brasil, España, Indonesia, Japón, Taiwán (Sánchez-Borges *et al.*, 2012). En estos reportes se menciona la presencia de ácaros en alimentos elaborados con harina de trigo (crepes, buñuelos, *okonomi-yaki*, masa de pizza y *pancakes*, pan rallado) y maíz (polenta), siendo las especies de ácaros más prevalentes dentro de estos alimentos: *D. farinae*, *T. putrescentiae*, *Thyreophagus entomophagus* Laboulbène & Robin, 1862, *Suidasia spp.*, *A. ovatus*, *D. pteronyssinus* y *Blomia freemani* Hughes, 1948 (Sánchez-Borges *et al.*, 2012).

Estudios con ácaros domésticos en Panamá

El primer reporte confirmado de choque anafiláctico luego de ingerir un alimento contaminado por ácaros en Panamá fue presentado en el año 2011 en el Congreso Mundial de Alergia realizado en Cancún, México. Se trató del caso de un hombre de 21 años que comió *pancake* (mezcla comercial a la que añadió huevo y leche). Mediante pruebas cutáneas con extractos de ácaros, harina de trigo, huevo y leche se determinó que no era alérgico a los alimentos, pero sí a los ácaros. La revisión microscópica de la mezcla de *pancake* resultó en el hallazgo de ácaros *B. tropicalis* y *D. pteronyssinus* (Barrera *et al.*, 2012).

Para el año 2015 en Panamá se recopiló información de 10 casos de personas que presentaron sintomatologías coincidentes con la anafilaxia por ingesta de ácaros, en donde se le realizaron pruebas cutáneas de punción a base de extractos de los ácaros *B. tropicalis*, *D. pteronyssinus*, *Suidasia pontifica* Oudemans, 1905 y en una persona se le realizó la prueba con *T. putrescentiae*, aquellas pruebas resultaron positivas. Entre los síntomas más comunes que presentaron los pacientes fueron: urticaria, tos, disnea, hipotensión, angioedema y rinorrea. La mayoría de estos pacientes manifestaron haber comido *pancake*. Tres pacientes entregaron muestras de *pancake* involucrados en los casos, las cuales fueron examinadas encontrando *S. pontifica* y *B. tropicalis* con gran densidad (Barrera *et al.*, 2015).

En 2019, se reportó el primer caso por ingesta de ácaros presentes en avena para la ciudad de Panamá. En este caso de anafilaxia, una mujer de 39 años acudió al cuarto de urgencia luego de la ingerir una granola con avena y leche para su desayuno. A la paciente se le realizaron pruebas generales de laboratorio y pruebas cutáneas con extractos de los alimentos (avena y

leche) y ácaros (*B. tropicalis*, *D. pteronyssinus* y *Suidasia* sp.). Estas pruebas resultaron positivas únicamente a los extractos de ácaros. Una revisión microscópica de la granola y la avena dio como resultado una gran densidad de ácaros de las especies *S. pontifica* y *Blattisocius keegani* Fox, 1947, en proporciones de 100 a 1 en la avena (Miranda *et al.*, 2019).

Capítulo 3. Materiales y Métodos

Tipo de estudio

El estudio realizado fue de tipo *exploratorio de corte transversal* sobre la composición de ácaros presentes en despensas de viviendas en las provincias de Panamá y Panamá Oeste con un periodo de duración de un año (12 meses).

Área de estudio

Se seleccionaron las Provincias de Panamá y Panamá Oeste tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Por ser zonas urbanas o en desarrollo urbano.
- Casos reportados de OMA
- Practicidad logística para la recolecta de muestras y procesamiento en laboratorio

La provincia de Panamá tiene una superficie de 9166 km²; cuyas coordenadas son 9°00'00"N y 79°10'00"O; cuenta con 1,439,575 habitantes (según el censo poblacional del 2023); presenta una densidad poblacional de 157.05 hab./km² (Según el INEC, 2023).

La provincia de Panamá Oeste fue creada en enero de 2014; cuenta con una superficie de 2786 km²; sus coordenados son 8°52'49"N y 79°47'00"O; cuenta con una población de 653,665 habitantes (según el censo poblacional del 2023); tiene una densidad poblacional de 234.62 hab./km² (Según el INEC, 2023).

El protocolo de esta investigación recibió la aprobación por el Comité de Bioética de la Investigación del ICGES bajo nota 196/CBI/ICGES/22 del 13 de junio del 2022. Dicho protocolo fue elaborado por el Grupo de investigación de Artrópodos Venenosos y causantes de Alergias del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES).

Las fases de procesamiento de muestras y análisis de resultados se realizaron en el Laboratorio de Artrópodos Venenosos del Departamento de Investigación en Entomología Médica del ICGES, ubicado en Panamá, Provincia de Panamá, Corregimiento de La Exposición, Ave. Justo Arosemena, entre calle 35 y 36.

Diseño del muestreo

La unidad de muestreo fue el polvo acumulado en las despensas de las viviendas. El tamaño de la muestra (n) se calculó considerando los datos del censo poblacional del año 2010 (INEC), ya que en el momento no se contaba con los datos del censo poblacional del 2023, con un máximo de indeterminación (p) de 50 por ciento, un nivel de confianza (z) del 94 por ciento y un error de estimación (d) de 6 por ciento.

La fórmula utilizada para este cálculo fue:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

La asignación del número de viviendas por corregimientos se obtuvo mediante cálculo ponderado de las casas registradas en el censo del 2010 (INEC). Para este censo, la provincia de Panamá contaba con 115 corregimientos (Panamá + Panamá Oeste), de los que se escogieron por sorteo 61 corregimientos, que representaban 216 672 viviendas.

Metodología de campo

Se realizó una visita consensuada y programada a los diferentes hogares, para la recolecta de las muestras del polvo de las despensas, entre los meses de agosto hasta octubre de 2022. Para recolectar las muestras de polvo se utilizó la técnica de barrido con brochas desechables (de un solo uso) de cerdas suaves, y se barrió la superficie de las despensas recogiendo el acumulado con una lámina plástica 8½ x 11.

El polvo acumulado se introdujo en una bolsa plástica de cierre hermético y se rotuló con un código de participante (p. ej. PA M001). Posteriormente, cada bolsa se colocó en una hielera con paquetes fríos en gel para mantener la temperatura alrededor de los 4°C para disminuir el metabolismo de los ácaros y así evitar variaciones de la microfauna durante el transporte. Al llegar al laboratorio cada muestra se guardó en una nevera a 4°C para su posterior análisis acarológico.

De modo simultáneo, se registraron los datos de temperatura (°C) y humedad relativa (HR) en las despensas con ayuda de un termohigrómetro.

Durante la colecta de las muestras, se utilizó una indumentaria de bioseguridad compuesta por guantes de nitrilo, batas, cubre zapatos y mascarillas.

Revisión de las muestras

Para realizar la revisión se contó con una indumentaria compuesta por una bata, guantes de nitrilo y respiradores para partículas R95.

Pesaje y conteo de ácaros en el ICGES: de las muestras recolectadas, se pesó aproximadamente 0.1 g en una balanza analítica con ayuda de una espátula y un pote de pesaje antiestático. Luego, esta alícuota de 0.1g se colocaba en un vial de 1.5 ml con etanol al 70% previamente rotulado. Posteriormente el contenido del vial se colocaba en un plato Petri y se revisaba bajo un estereomicroscopio Leica S9D. Con ayuda de una aguja hipodérmica modificada se extrajeron los ácaros de cada alícuota y se colocaron en un nuevo vial de 1.5 ml con etanol al 70% (igualmente rotulado). Usando un contador manual se llevó control de los ácaros extraídos. La información se plasmaba en una libreta para luego tabularlos en Excel.

Montaje de placas de microscopía: Los ácaros se montaron en placas para microscopía, usando medio Hoyer (Singer, 1967). Para esto, se añadió una gota del medio Hoyer en el centro de la placa y los ácaros fueron colocados en el medio de la gota (entre 1 a 7 individuos por placa). Posteriormente se le colocó la lámina cubreobjetos encima de la gota de medio Hoyer. A cada placa se le colocó una etiqueta con los datos de colecta de la muestra: país, provincia, fecha de colecta, tipo de muestra, código de muestra, colector, número de individuos por placa, y se colocaron en un horno durante 24 horas a 40°C para el secado del medio Hoyer. Transcurrido el tiempo, se sellaron las placas con una capa de barniz poliuretano en el borde de la lámina cubreobjetos con un pincel. Posteriormente, las láminas se colocaron nuevamente en el horno durante otras 24 horas para el secado del barniz.

Determinación Taxonómica

Para la revisión de los ácaros se utilizó un microscopio óptico Leica DM750 con cámara integrada Leica ICC50 E. Para la identificación taxonómica, se utilizaron claves para órdenes y familias de cada grupo (Chant & Baker, 1965; Fain *et al.*, 2002; Fain & Nadchatram, 1980; Fain, 1966; Fain & Philips, 1978; Gerson *et al.*, 1999; Haines, 1979; Hernandez *et al.*, 2016; Klimov & OConnor, 2009; Da Silva *et al.*, 2016; Krantz, 2009; OConnor, 2009; Summer & Price, 1970; Bronswijk *et al.*, 1973; Wallace & Mahon, 1972). Para la identificación a nivel de géneros y especies se utilizaron claves especializadas para cada familia.

Luego de la identificación, se colocó otra etiqueta del lado derecho de cada placa con la información taxonómica: familia, género y especie, número de individuos, estadio/sexo. Las placas de microscopía se guardaron en cajas para placas que reposan en el Laboratorio de Artrópodos Venenosos del DIEM-ICGES.

Análisis de datos

Todos los datos obtenidos durante el estudio fueron tabulados en una base de datos de Microsoft Excel 2019. Los programas Microsoft Excel 365® y PAST® versión 4.04 (Hammer *et al.*, 2001) fueron utilizados para hacer los análisis de los datos de cada muestra (densidad, abundancia relativa) y para calcular los índices de diversidad alpha y beta, así como para la elaboración de gráficos.

Para cada muestra se calculó la siguiente información:

Densidad: se refiere al número de individuos por unidad de superficie. En este trabajo se representó la densidad como la cantidad de ácaros por gramo de polvo para las despensas de las casas. Se presenta en unidad de masa en vez de área, debido a que la distribución de los ácaros en el polvo no es bidimensional (Colloff, 2009).

Abundancia relativa: se refiere al número de individuos que pertenecen a una especie dentro de la comunidad y se expresa en porcentaje. Nos permite identificar las especies que, por su baja representatividad en la comunidad, son más propensas a las perturbaciones ambientales (Moreno, 2001).

Diversidad Alpha:

- **Riqueza específica (S):** La riqueza específica es una manera sencilla de medir la biodiversidad, en esta se presentó como el listado de especies encontradas en cada muestra y a través del cálculo del número efectivo de especies (Jost, 2006).
- **Diversidad de Shannon-Wiener (H')**: Este índice toma en cuenta el número de individuos y el número de taxones. Va desde cero para comunidades con un solo taxón hasta valores más altos para las comunidades que contengan más taxones (Hammer *et al.*, 2001).

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Dónde:

p_i se refiere a la abundancia proporcional de la especie i , lo cual implica obtener el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra. Esta prueba asume que todas las especies están representadas en las muestras y que todos los individuos fueron muestreados al azar. Cuando hay una sola especie puede dar como resultado cero y logaritmo de S (riqueza) las especies se representa por el mismo número de individuos. Se puede ver fuertemente influenciado por las especies más abundantes (Moreno, 2001).

- **Índice de Dominancia de Simpson:** “Los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad, toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies valores de 0 a 1”

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Dónde:

p_i = “abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra” (Moreno, 2001).

- Uniformidad de Buzas and Gibson's (Evenness): este índice mide la uniformidad con la que los individuos se dividen entre los taxones presentes. Utiliza al índice de diversidad de Shannon y lo divide por el logaritmo del número de taxones.

$$e^H/S$$

Dónde:

H: es el índice de Shannon Weaver y S es el número de especies (Hammer *et al.*, 2001).

Diversidad Beta: con este índice observamos el grado de similitud entre dos ambientes o más, tomando en cuenta datos de presencia/ausencia y la abundancia de cada especie (p.ej. el índice de similitud de Bray-Curtis) y se expresa en valores que van de 0 y 1, fácilmente transformado a porcentaje.

Para el análisis se utilizó el coeficiente de similitud de Bray-Curtis en el cual los valores que tiendan a 0 serán las muestras que no tienen similitud de especies de ácaros con otras muestras, pero si el valor se encuentra cerca de 1, la similitud será mayor en la composición de la comunidad (Moreno, 2001).

Para la elaboración del dendrograma de similitud se utilizó el método UPGMA (*Unweighted Pair Group Method With Arithmetic Mean*) el cual se usa para identificar las parejas de muestras más similares, en el cálculo de la media de distancias entre ellas y el resto de las muestras (Acero, 2007).

Este análisis se utilizará para evaluar la siguiente hipótesis:

HA: El porcentaje de similitud entre la diversidad de ácaros en el polvo de despensas muestreadas en Panamá y Panamá Oeste es igual o mayor de 65%.

HO: El porcentaje de similitud entre la diversidad de ácaros en el polvo de despensas muestreadas en Panamá y Panamá Oeste es menor de 65%.

Capítulo 4. Resultados

Como resultado del esfuerzo de recolecta en 330 viviendas, se obtuvo 326 muestras de polvo de despensas ubicadas en 9 distritos y 61 corregimientos de las Provincias de Panamá (4 distritos y 26 corregimientos) y Panamá Oeste (5 distritos y 35 corregimientos) (**Cuadro 1**).

El 96% de las muestras recolectadas se obtuvieron de muebles, mientras que el 4% se obtuvieron de otro tipo de despensas (repisas, vasijas, cajas, tanques).

La temperatura promedio en las despensas de las casas muestreadas fue de $29.9^{\circ}\text{C} \pm 2.63$ DE (Desviación estándar) con un rango de $23\text{-}39^{\circ}\text{C}$. Respecto a la humedad relativa, esta tuvo como promedio $69.75\% \pm 9.65$ DE y con rango de $40\text{-}89\%$. Únicamente el 4.8% de las muestras presentaron una humedad relativa por debajo del 50% al momento de la toma de la muestra (**Cuadro 2**).

Prevalencia de ácaros y abundancia relativa por especie/morfoespecie

De las 326 muestras revisadas, 249 resultaron positivas para ácaros, lo que representa el 76%. Se contabilizó un total de 6,084 individuos (ácaros), pertenecientes a 4 Ordenes (Sarcoptiformes, Trombidiformes, Mesostigmata, Ixodida), 20 familias y 33 morfoespecies, de las cuales 18 se lograron identificar a nivel de especie, 10 a nivel de género y 5 solo a nivel de familia (**Cuadro 3**). Dentro de la Familia Acaridae se designaron los nombres **género 1 NI** (no identificado) patitas cortas (**Figura 11**) y **género 2 NI** quelíceros grandes (**Figura 12**), por sus características morfológicas. Los ácaros identificados a nivel de familia fueron 28 individuos, es decir el 0.46% del total (**Cuadro 3**).

Del Orden Sarcoptiformes encontramos 9 morfoespecies que representaron el 92.27% de la abundancia relativa. La Cohorte Astigmatina estuvo representada por las Familias Acaridae, Aeroglyphidae, Echimyopodidae, Pyroglyphidae y Suidasiidae. *Suidasia pontifica* (Suidasiidae) fue la especie más abundante (79.55% AR) y más prevalente (59.82%), seguido de *Glycycometus malaysiensis* Fain and Nadchatram, 1980 (Aeroglyphidae) (**Figura 16**) y *T. putrescens* (Acaridae) (**Figura 10**) con 5.14% y 4.52% de AR respectivamente. La prevalencia de *G. malaysiensis* fue de 15.34% y la de *T. putrescens* fue 17.79% (**Cuadro 3**).

El Orden Trombidiformes fue el más diverso con 13 morfoespecies, pertenecientes a 8 familias, aunque representando solo el 3.96% de AR. La Familia Cheyletidae fue la más diversa dentro de este Orden con 5 especies, siendo *Grallacheles bakeri* De León, 1962 la más abundante (2.32%) (**Cuadro 3**).

Dentro del Superorden Parasitiformes, encontramos los Ordenes Mesostigmata e Ixodida. En el primero se encontraron 10 morfoespecies, pertenecientes a 5 familias que representan el 3.77% de AR. Dentro de este grupo las Familias Blattisociidae y Phytoseiidae fueron las más diversas, contando con 3 morfoespecies cada una, siendo *Blattisocius tarsalis* Berlese, 1918 la más abundante (1.08%) y *Amblyseius largoensis* Muma, 1955 (**Figura 35**) la más prevalente (7.36%). En el Orden de las garrapatas se obtuvo una única especie *Rhipicephalus sanguineus s.l.* Latreille, 1806 (**Figura 20**) que representó el 0.02% de abundancia relativa (**Cuadro 3**).

Densidad

La densidad promedio de ácaros/g de polvo de las despensas fue de $1,845.26 \pm 13,570.77$ D. E, con un rango de 2.44 a 208,125 ácaros/g de polvo. La desviación estándar fue alta debido a ciertos datos atípicos que se encontraban dentro del rango de 5,001-208,125 ácaros/g de polvo. El 32,1% de despensas contenía de entre 1 a 50 ácaros/g de polvo; el 14.4% contenía de 51 a 100 ácaros/g de polvo; el 14.8% contenía 101 a 200 ácaros/g de polvo; el 6.8% contenía de 201 a 300 ácaros/g de polvo; 12.0% contenía de 301 a 1,000 ácaros/g de polvo; 14.8% contenía de 1001 a 5,000 ácaros/g de polvo y 4.8% contenía de 5,001 a 208,125 ácaros/g de polvo (**Cuadro 4**) (**Figura 6**).

Diversidad Alpha

Riqueza específica

Dentro de las 249 despensas positivas a ácaros, la riqueza de especies promedio fue de 2 especies, con un rango de entre 1 a 6. El 48.2% de las despensas tenían una especie; el 24.5% de las muestras tenían 2 especies; el 16.5% de las despensas tenían 3 especies; el 6.8% de las

despensas tenían 4 especies; el 3.6% de las despensas tenían 5 especies y el 0.4% de las despensas tenían 6 especies (**Figura 1**).

Shannon_H

El 87.6% de las despensas presentaron muy baja diversidad, puesto a que estos valores se encontraban por debajo de 1, y el resto osciló entre 1 a 1.5 (**Figura 2**).

Dominancia

El 68% de las muestras positivas presentaron dominancia (Simpson por encima de 0.65) asociado a que en 128 muestras del polvo de las despensas solo hubo una especie, generalmente *S. pontifica* (72.94%) seguido de *T. putrescentiae* (8.24%) y *G. malaysiensis* (7.06%) (**Figura 4**).

Evenness_e^H/S

La equidad o uniformidad se dio en la mayoría de las muestras representando el 82.7% lo que nos indica que tendieron a 1 porque hubo una sola especie, mientras que el 17.3% presentó una baja uniformidad, puesto a que la cantidad de especies eran mayores a 1 (**Figura 3**).

Diversidad Beta

Bray-Curtis

Se obtuvo un total de 30,876 comparaciones entre pares de las muestras positivas a la presencia de ácaros, en donde 2,882 interacciones mostraron una similitud mayor o igual a 65%, tomando en cuenta la riqueza de especies y su abundancia. Esta comparación dio como resultado que solo un 9.33% de las muestras fueron muy similares entre ellas ($\geq 65\%$), y el resto mostró tener una similitud por debajo del valor umbral (**Figura 5**).

En el dendrograma cada una de las líneas del clúster, corresponde a una despensa, esta prueba al ser muy sensible a especies raras hace que haya menos ramificaciones, las muestras PO-M 04 (un miembro de Iolinidae) (**Figura 27**) y PA-M 224 (un miembro de *B. tropicalis*) fueron las únicas que no presentaron similitud con ninguna otra muestra.

Capítulo 5. Discusión

El presente estudio nos reveló la diversidad de ácaros en despensas en Panamá, un hábitat dentro de viviendas rara vez investigado. Estudios previos se han enfocado principalmente a los ácaros presentes en las recámaras (Miranda *et al.*, 2002; Murgas & Dutary, 2014; Estribí *et al.*, 2018; Lezcano *et al.*, 2020). En Panamá solo se ha realizado un estudio similar al nuestro, en donde se determinó la diversidad de ácaros domésticos en el polvo de las despensas de tres localidades de la provincia de Veraguas (Bernal & Tuñón, 2016).

Panamá es un país con un clima ecuatorial completamente húmedo, es decir, que presenta una alta humedad relativa gracias a la influencia de dos masas oceánicas, a una alta precipitación pluvial y temperaturas anuales mayores a los 22°C (Kottek *et al.*, 2006). Nuestros resultados sobre la prevalencia y abundancia de la acarofauna en las despensas indican que la temperatura y humedad relativa son favorables para el crecimiento de las poblaciones de ácaros (Arlan, 1992; Colloff, 2009).

Además de la temperatura y humedad relativa idóneos para el desarrollo de poblaciones de los ácaros en despensas, estos también disponen de distintas fuentes de comida. Los alimentos secos (granos, cereales y harinas) y los hongos como los pertenecientes a los géneros *Aspergillus* y *Penicillium* (López, 2013), sirven de base para la red trófica dentro de las despensas. La diversidad de ácaros identificados en nuestro estudio abarca especies de ácaros fitófagos, saprófagos, fungívoros, depredadores y parásitos.

La mayoría de los ácaros identificados en nuestro estudio caen dentro de la denominación de ácaros de almacenamiento de las Familias Suidasiidae, Acaridae y Aeroglyphidae. Algunas especies encontradas, se han reportado en habitaciones (pisos y colchones) dentro de las casas en diferentes localidades de Panamá, aunque las proporciones cambian entre microhábitats (Miranda *et al.*, 2002; Murgas & Dutary, 2014; Estribí *et al.*, 2018; Lezcano *et al.*, 2020).

Las dos especies más importantes de nuestro estudio fueron *S. pontifica* y *T. putrescentiae*. Ambas especies son capaces de alimentarse directamente de los productos

almacenados y de los hongos que crecen, ya sea sobre el alimento o en los sitios de almacenamiento (Balmes-Pacia & Corpuz-Raros, 1998; Krantz, 2009).

S. pontifica ha sido reportada en regiones tropicales y se encuentran en una amplia diversidad de ambientes naturales (nidos de aves y abejas, insectos, mamíferos) y antrópicos (productos almacenados y polvo doméstico) (Koeniger *et al.*, 1983; Balmes-Pacia & Corpuz-Raros, 1998; Mercado *et al.*, 2001). Esta especie es reconocida como plaga de productos almacenados alrededor del mundo (Mercado *et al.*, 2001; Colloff, 2009). El nombre *Suidasia medanesis* Oudemans, 1924 es utilizado por varios autores aún en la actualidad, sin embargo, este es un nombre inválido debido a que es un sinónimo menor de *Suidasia pontifica* (Fain & Philips, 1978; Koeniger *et al.*, 1983; Klimov *et al.*, 2016).

S. pontifica fue la especie más prevalente y abundante dentro de nuestro estudio, similar a lo reportado por Bernal & Tuñón (2016) en despensas de Santiago y San José en la provincia de Veraguas. Por otro lado, un estudio realizado en la Ciudad de Recife en Brasil, en la cual se enfocó en coleccionar muestras de alimentos (granos de maíz, frijol y comida para perros) de las estanterías de supermercados obtuvieron como resultado que *S. pontifica* representó el 25.38 % del total de ácaros coleccionados, siendo la especie más predominante de esa investigación (Sousa *et al.*, 2005).

Dos especies del género *Suidasia* son habitualmente encontradas en polvo doméstico en países de clima tropical en Asia y América (Mariana *et al.*, 2000; Mercado *et al.*, 2001; Colloff, 2009). En Panamá, *S. pontifica* se reporta comúnmente en el polvo doméstico que se acumula en pisos de habitaciones y en menor grado en colchones (Miranda *et al.*, 2002; Murgas & Dutary, 2014; Estribí *et al.*, 2018; Lezcano *et al.*, 2020). En Costa Rica, un estudio realizado en el polvo de las casas, no encontraron a *S. pontifica*, sin embargo, reportaron *S. nesbitti* Hughes, 1948, aunque no en grandes cantidades (Vargas & Mairena, 1991).

S. pontifica es un ácaro que se ha asociado a diversos problemas de salud en personas, como acariasis y alergias. La acariasis en humanos se produce cuando los ácaros parasitan o invaden distintos tejidos internos del cuerpo, principalmente el tracto intestinal, pulmones y el

oído (Cui, 2014; Dhooria, 2016). Esta especie se ha reportado en casos de infestación intestinal en Veracruz, ácariasis pulmonar en China (Cui, 2014) y en un caso de otoacariasis (tímpano) en una mujer en Taiwán (Chyi-Chen & Chuan-Song, 2002).

Respecto a las alergias, *S. pontifica* se ha reportado como agente causal de dermatitis en humanos por contacto con esterillas de paja de arroz (tapete) en República Checa (Samšínák *et al.*, 1987). En Malasia, Mariana *et al.* (2000) encontraron que el 74.1% de pacientes sospechosos de rinitis alérgica (n=85) demostraron reacciones positivas a extractos de *S. pontifica*. De modo similar, Puerta *et al.* (2005) encontraron que 73.2% de sueros extraídos de pacientes asmáticos en Cartagena, Colombia tuvieron reactividad positiva a IgE de *S. pontifica* (= *Suidasia medanensis* Oudemans, 1924), y a su vez demostraron que hay reactividad cruzada con alérgenos de *B. tropicalis* y *D. farinae*.

Alergias por ingesta de alimentos contaminados (OMA) con *S. pontifica* se han reportado en Venezuela y Panamá. Los alimentos involucrados en estos casos fueron *pancake* y avena (Sánchez-Borges *et al.*, 2007; Barrera *et al.*, 2015; Miranda *et al.*, 2019). Otros alimentos en los que se ha reportado la presencia de altas poblaciones de *S. pontifica* son: granos almacenados, azúcar roja y blanca, harina, confitería, leche en polvo, champiñones, miel, ajo, cebolla, té, pan fermentado, mango tostado (Ho, 1996; Balmes-Pacia & Corpus-Raros, 1998).

La alta densidad de *S. pontifica* dentro de los alimentos atrae a depredadores. Los más comunes pertenecen a las Familias **Cheyletidae**: *Cheyletus malaccensis* Oudemans, 1903 (**Figura 25**), *Acaropsella* sp. Volgin, 1969, *Acaropsellina docta* Berlese, 1886, *Cheyletomorpha lepidopterorum* Shaw, 1794, *Cheyletus fortis* Oudemans, 1904, *Grallacheles bakeri* De León, 1962 (**Figura 26**); **Ascidae**: *Lasioseius* sp. Berlese, 1916; **Melicharidae**: *Proctolaelaps* sp. Berlese, 1923; **Blattisociidae**: *Blattisocius keegani* (**Figura 32**), *Blattisocius dendriticus* Berlese, 1918 (**Figura 30**); **Macrochelidae**: *Macrocheles muscadomesticae* Scopoli, 1772; **Laelapidae**: *Androlaelaps* sp. Berlese, 1903; **Stigmaeidae**: *Apostigmaeus pacificus* Summers, 1964; **Raphignathidae**: *Raphignatus* sp. Dugés, 1834 (Samšínák *et al.*, 1987; Balmes-Pacia & Corpus-Raros, 1998; Miranda *et al.*, 2019). Las Familias Cheyletidae, Blattisociidae, Macrochelidae, Laelapidae y Stigmaeidae estuvieron presentes en nuestro estudio y

probablemente depredando *S. pontifica* y otros saprófagos de las Familias Acaridae y Aeroglyphidae.

La Familia Phytoseiidae incluye especies predominantemente depredadoras de otros ácaros en agroecosistemas (Rodríguez *et al.*, 2020). Dos especies de esta familia encontrados en nuestros muestreos: *Amblyseius largoensis* Muma, 1955 y *Typhlodromus transvaalensis* Nesbitt, 1951 (**Figura 36**) han sido reportados en estudios previos con polvo doméstico de habitaciones (Miranda *et al.*, 2002; Murgas & Dutary, 2014; Estribí *et al.*, 2018; Lezcano *et al.*, 2020) y despensas (Bernal & Tuñón, 2016) donde probablemente se alimentan de ácaros Astigmatina.

Aunque podríamos ver la presencia de ácaros depredadores como algo beneficioso, algunas especies de Cheyletidae como *Cheyletus eruditus* Schrank, 1781, *Cheyletus malaccensis* y *Chelacaropsis* sp. Baker, 1949 han sido reportadas como causantes de urticaria papular en humanos debido a sus picadas (Yoshikawa, 1985; Porto *et al.*, 2017).

La Familia Acaridae fue la más diversa dentro del grupo de los Astigmatina en nuestro estudio. Pueden alimentarse de material orgánico (vegetales, harinas, semillas, carnes en conserva, cuero, etc.), hongos asociados a dicho material, sustratos orgánicos en descomposición, incluso cadáveres. En su estado natural, los podemos encontrar en la hojarasca, restos de plantas, corteza de árboles, hongos, nidos de mamíferos y aves, así como en sus pelos y plumas (Nesbitt, 1945; OConnor, 2009). Algunas especies son muy adaptables y pueden estar presentes desde la tundra ártica hasta las selvas tropicales (Nesbitt, 1945). Las principales especies plagas de Acaridae causan grandes pérdidas económicas al contaminar diversos productos alimenticios (Colloff, 2009).

Tyrophagus putrescentiae, *Cosmoglyphus* sp. Oudemans, 1932 (**Figura 9**) y dos géneros no identificados fueron los Acaridae encontrados en las despensas de nuestro estudio. *Tyrophagus putrescentiae* es una especie cosmopolita que puede vivir en diversos tipos de ambientes naturales (hojarasca, colmenas de abejas, hormigueros, otros insectos, nidos y refugios de mamíferos y aves) (Klimov *et al.*, 2016). Esta especie es frecuente sobre productos

almacenados (harinas, cereales, frutos, quesos y jamones), despensas, en el polvo doméstico y en otros ambientes antrópicos, e incluso puede aparecer en cadáveres humanos (López, 2003; Krantz, 2009; OConnor, 2009).

Los alérgenos principales de *T. putrescens* están presentes en las heces y el cuerpo (Arlan *et al.*, 1984). La ingesta de alimentos contaminados por este ácaro puede causar dolor abdominal y diarrea (Cui, 2014). La mayoría de los casos de OMA debido a alimentos contaminados por esta especie de ácaro provienen de Japón (Sánchez-Borges *et al.*, 2013), involucrando los platos tradicionales *okonomiyaki* y *takoyaki* ambos alimentos hechos a base de harina de trigo y otros ingredientes, incluyendo proteína animal (Matsumoto & Satoh, 2004; Takahashi *et al.*, 2014).

En Panamá, *T. putrescens* fue reportado por Bernal & Tuñón (2016) en su estudio de ácaros en las despensas en Veraguas. En ese estudio, *T. putrescens* fue la especie más abundante en Santa Fe (89.08% AR), un poblado ubicado en la Cordillera Central a 430 m.s.n.m, y que tiene a la agricultura y la ganadería como las principales actividades económicas. Sin embargo, en Santiago y San José estuvo superada por *Suidasia pontifica*.

Por su parte, Lezcano *et al.*, 2022 reportaron una infestación masiva de *T. putrescens* en el mueble de la despensa de una oficina en ciudad de Panamá. Dicha infestación tuvo como origen dos sobres de edulcorantes debajo del mueble de la despensa.

Cosmoglyphus sp. es un género conformado por 22 especies y es principalmente representado por su forma de deutoninfa heteromórfica (hipopus) (Esquivel-Ayala *et al.*, 2024). Sus especies han sido encontradas en nidos de hormigas y termitas, incluso se han reportado en cadáveres de gatos, y la especie *Cosmoglyphus krameri* Berlese, 1881 ha sido reportada dentro de productos almacenados (OConnor, 2009). Un caso de otoacariasis que involucró a una comerciante de cereales de 45 años, fue reportado en la India (Pal *et al.*, 2018).

Dentro de las despensas revisadas en nuestro estudio encontramos ácaros de dos familias de Glycyphagoidea: Aeroglyphidae y Echimyopodidae. Los Aeroglyphidae se encuentran

principalmente asociados a guano de murciélagos, nidos de aves, mamíferos y abejas (OConnor, 2009). De esta familia encontramos al género *Glycycometus* Pillai, 1957, el cual está constituido por 14 especies descritas (Souza, 2024). Algunos autores asumen que la presencia de *Glycycometus malaysiensis* Fain & Nadchatram, 1980 pasa inadvertida en estudios de diversidad de ácaros domésticos debido a su similitud morfológica con *Blomia tropicalis* (Echimyopodidae), la otra especie de Glycyphagoidea encontrada en nuestro estudio (Ling *et al.*, 2019; Alves *et al.*, 2022).

Chew *et al.* (1999), reportaron en su estudio en Indonesia con una n=391 personas (289 con historia de asma y/o rinitis alérgica y 102 del grupo control saludable) donde el 78.2% de los alérgicos mostraron sensibilización alérgica a los extractos crudos de *G. malaysiensis*. En Panamá, se desconoce la prevalencia de personas sensibilizadas a este ácaro, sin embargo, se conoce su presencia a través de los diversos estudios de diversidad realizados con polvo de pisos de las habitaciones Miranda *et al.*, 2002 *G. malaysiensis* obtuvo un 4.83% de abundancia relativa; Murgas & Dutary, 2014 con un 12.4% de AR y Estribí *et al.*, 2018 tuvo un 6.16% de AR), en los colchones Lezcano *et al.*, 2020 con un 0.17 de AR y despensas (Bernal & Tuñón, 2016).

En nuestro estudio estuvieron presentes *B. tropicalis* (prevalencia de 0.61%) (**Figura 17**) y *D. pteronyssinus* (prevalencia de 1.84%) (**Figura 18**), especies que son de gran relevancia en el campo de la alergología, sin embargo, no fueron de las más abundantes. Ambas especies han sido reportadas como las más predominantes en los estudios con polvo doméstico de pisos y colchones en Panamá (Miranda *et al.*, 2002; Murgas & Dutary, 2014; Estribí *et al.*, 2018; Lezcano *et al.*, 2020). Bernal & Tuñón (2016) reportan ambas especies en bajas cantidades en despensas de la provincia de Veraguas. A pesar de esto, Barrera *et al.*, (2012) reportaron ambas especies infestando la mezcla comercial de *pancake* que produjo el primer reporte de *OMA* para el país.

En el caso de ectoparásitos, destaca la presencia de *R. sanguineus sensu latu*, la cual integra el complejo de especies conocidas como las garrapatas marrones del perro. Este complejo se ha asociado con la transmisión de patógenos que causan diferentes enfermedades a

perros y seres humanos, incluyendo casos de *Rickettsia rickettsii* Brumpt, 1922 y Fiebre manchada de las Montañas Rocosas (Martínez-Caballero *et al.*, 2018; Foley *et al.*, 2025). Su presencia dentro de este estudio fue de manera accidental, probablemente por la presencia de perros dentro de casa.

La otra especie de ectoparásito encontrado en este estudio fue *Geckobia* sp. Mégnin, 1878, un género de ácaros hematófagos de la Familia Pterygosomatidae, principalmente asociados a geckos, incluyendo varias especies sinantrópicas (Quiroz-Gutiérrez *et al.*, 2015).

Alergias

Colloff (2009) estima que entre el 1 y 2% de la población mundial sufre de alergias a los ácaros domésticos. Por su parte, Sánchez-Borges *et al.* (2017) señalan que un aumento de la urbanización y adopción de estilo de vida “occidentalizado” está asociado al aumento de los problemas con alergias a los ácaros de polvo, especialmente en regiones en desarrollo.

Los seres humanos estamos expuestos a distintas fuentes de alérgenos de ácaros dentro de las casas, principalmente en las camas durante las horas de sueño. Sin embargo, se ha demostrado que existe una exposición importante de aeroalérgenos de ácaros en la ropa de uso diario, dentro de transporte público y áreas de trabajo (Tovey *et al.*, 2016).

La sensibilización a los alérgenos de los ácaros domésticos se da principalmente a través de la vía respiratoria y a través de la piel. En base a nuestros hallazgos, sugerimos que las despensas pueden ser una fuente importante de exposición a los alérgenos de los ácaros más abundantes, principalmente por ingesta de alimentos almacenados.

Korsgaard & Iversen (1991), nos dicen que mientras más aumenten las concentraciones de ácaros en el polvo doméstico, nos hace más propensos a desarrollar asma. Según Platts-Mills & Chapman (1987) y Sánchez-Borges *et al.* (2013), la presencia de poblaciones de ácaros, dentro de las casas, con densidades por encima de los 500 ácaros/g de polvo se considera un factor de riesgo para la salud humana. Dentro de las 249 muestras positivas a ácaros, 68 contenían más de 500 ácaros por gramo de polvo, lo que representa el 27.3%.

Capítulo 6. Conclusiones

Al culminar nuestra investigación con ácaros en despensas de las provincias de Panamá y Panamá Oeste, podemos concluir lo siguiente:

- Un alto porcentaje de las despensas revisadas mantenían poblaciones de ácaros domésticos, y de éstas, cerca de un tercio sobrepasaron la densidad umbral de los 500 ácaros por gramo de polvo que pueden ser una fuente de sensibilización para los alérgenos de los ácaros.
- Las condiciones de temperatura y humedad en estos muebles fueron favorables para el desarrollo de estos microartrópodos.
- La diversidad de ácaros en las despensas de ambas provincias resultó en el hallazgo de 33 morfoespecies de manera general, sin embargo, de forma individual (diversidad alpha) la mayoría de las despensas mostraron baja diversidad (1 a 2 especies) y escasa similitud entre ellas.
- Los ácaros más importantes estuvieron representados por 3 familias pertenecientes a la Cohorte Astigmatina (Suidasiidae, Acaridae y Aeroglyphidae), la mayoría de ellas reconocidas especies plagas y causantes de alergias domiciliar y de tipo ocupacional.
- La diversidad de ácaros presentes en las despensas no es muy similar a la diversidad encontradas en las habitaciones de Panamá, a pesar de que comparten algunas especies.

Capítulo 7. Recomendaciones

Con base a los resultados obtenidos en nuestro estudio, recomendamos lo siguiente:

- Ampliar los estudios con ácaros en despensas a otras provincias de la República de Panamá en las que no se ha realizado ningún acercamiento, especialmente aquellas ubicadas en la vertiente Caribe del país.
- Realizar estudios con enfoque temporal sobre la fluctuación de las poblaciones de los principales ácaros de almacenamiento de despensas en Panamá.
- Evaluar a través de experimentos, el efecto de la temperatura y humedad relativa sobre las principales especies de ácaros de despensas en Panamá.
- Evaluar diferentes tipos de intervenciones de limpieza para evitar poblaciones densas de ácaros en las despensas.
- Evaluar la sensibilización a alérgenos de *Suidasia pontifica* en pacientes alérgicos de Panamá.

Capítulo 8. Referencias Bibliográficas

- ACERO, S. (2007). *Algoritmo para análisis filogenético: UPGMA*. [Tesis de licenciatura] Repositorio Institucional Universidad del Norte.
- ALANI, M., HJORTH, N. (1970). Sensitivity to house-dust mites in atopic dermatitis. *Acta Allergologica*, 25(1), 41-47. doi: 10.1111/j.1398-9995.1970.tb01379.x.
- ALVES, V. S., SALAZAR-GARCÉS, L. F., SANTIAGO, L. F., FONSECA, P. L. C., FERNANDES, A. M. S., SILVA, R. C., SOUZA, L. M., CUNHA, P. P. R. S., BARBOSA, M. F. C., AGUIAR, E. R. G. R., PACHECO, L. G. C., ALCANTARA-NEVES, N. M., PINHEIRO, C. S. (2022). Identification of *Glycycometus malaysiensis* (for the first time in Brazil), *Blomia tropicalis* and *Dermatophagoides pteronyssinus* through multiplex PCR. *Experimental and Applied Acarology*, 86(3), 385-406. doi: 10.1007/s10493-022-00694-y.
- ARLIAN, L., GEIS, D., VYSZENSKI-MOHER, D., BERNSTEIN, I., GALLAGHER, J. (1984). Antigenic and allergenic properties of the storage mite *Tyrophagus putrescentiae*. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 74(2), 166-171. doi: 10.1016/0091-6749(84)90281-1
- ARLIAN, L. (1992). Water balance and humidity requirements of house dust mites. *Experimental & Applied Acarology*, 16, 15-35. doi:10.1007/bf01201490
- ARLIAN, L. G., NEAL, J. S., BACON, S. W. (1998). Survival, fecundity, and development of *Dermatophagoides farinae* (Acari: Pyroglyphidae) at fluctuating relative humidity. *Journal Medical Entomology*, 35(6), 962-6. doi: 10.1093/jmedent/35.6.962.
- BALMES-PACIA, J., CORPUZ-RAROS, L. A. (1998). Biology of *Suidasia pontifica* Oudemans (Acari: Acaridida: Suidasiidae). *Philippine Entomologist*, 12(2), 137-152.
- BANERJEE, S., RESCH, Y., CHEN, KW., SWOBODA, I., FOCKE-TEJKL, M., BLATT, K., NOVAK, N., WICKMAN, M., VAN HAGE, M., FERRARA, R., MARI, A., PUROHIT, A., PAULI, G., SIBANDA, EN., NDLOVU, P., THOMAS, WR., KRZYZANEK, V., TACKE, S., MALKUS, U., VALENT, P., VALENTA, R., VRTALA, S. (2015). Der p 11 is a major allergen for house dust mite-allergic patients suffering from atopic dermatitis. *Journal of Investigative Dermatology*, 135(1), 102-109. doi: 10.1038/jid.2014.271.
- BARRERA, O., MIRANDA, R. (2012). 266 Anafilaxia: Primer reporte de shock anafiláctico causado por la ingestión de harina infestada de ácaros en Panamá. *Revista de la Organización Mundial de Alergia*, 5(2). doi: 10.1097/01.WOX.0000412023.24136.f8.
- BARRERA, O. M., MURGAS, I. L., BERMÚDEZ, S., MIRANDA, R. J. (2015). Anafilaxia oral por ingestión de alimentos contaminados con ácaros en Ciudad de Panamá, 2011-2014. *Revista Alergia México*, 62(2), 112-117, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755029002>.
- BERNAL, K., TUÑÓN, R. (2016). *Diversidad de ácaros en despensas de viviendas en tres localidades de la provincia de Veraguas, Panamá*. [Tesis de licenciatura]. Universidad de Panamá.
- BRODY, A. R., MCGRATH, J. C., & WHARTON, G. W. (1972). *Dermatophagoides farinae*: The Digestive System. *Journal of the New York Entomological Society*, 80(3), 152-177. <http://www.jstor.org/stable/25008819>.
- BRONSWIJK VAN, J. (1981). *House Dust Biology for Allergists, Acarologists and Mycologists*. NIB Publishers.

- BRONSWIJK, VAN, J., COCK, DE, A., OSHIMA, S. (1973). The genus *Blomia* Oudemans (Acari: Glycyphagidae). I. Description of *Blomia tropicalis* sp.n. from house dust in tropical and sub-tropical regions. *Acarologia*, 15(3), 477-489.
- CARRILLO, T., VERDEGUER, O. (2021). La alergia al polvo: los ácaros ¿qué son y cómo evitarlos? ZUBELDIA, J., BAEZA, L., CHIVATO, T., JÁUREGUI, I., SENENT, C. (Eds.), Libro de las enfermedades alérgicas (2nd ed., 95-101). Ergon Creación, S. A
- CHANT, D. A., BAKER, E. W. (1965). The Phytoseiidae (Acarina) of Central America. *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 97(41), 1–56.
- CHEW, F. T., LIM, S. H., GOH, D. Y., LEE, B. W. (1999). Sensitization to local dust-mite fauna in Singapore. *Allergy*, 54(11), 1150-1159. doi: 10.1034/j.1398-9995.1999.00050.x.
- CHYI-CHEN, H., CHUAN-SONG, W. (2002). *Suidasia* mite found from the human ear. *Formosan Entomology*, 22, 291-296.
- COLLOFF, M. (1991). Practical and Theoretical Aspects of the Ecology of House Dust Mites (Acari: Pyroglyphidae) in Relation to the Study of Mite-Mediated Allergy. *Review of Medical and Veterinary Entomology*, 79(11/12), 611-630.
- COLLOFF, M. (2009). *Dust Mites*. © CSIRO 2009.
- CUI, Y. (2014). When mites attack: domestic mites are not just allergens. *Parasites Vectors*, 7, 411. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-411>
- CUI, Y., WANG, Q., JIA, H. (2018). Consideration of methods for identifying mite allergens. *Clinical and Translation Allergy*, 8(14), 1-11. doi.org/10.1186/s13601-018-0200-4.
- DA SILVA, G. METZELTHIN, H., SILVA, O., FERLA, N. (2016). Catalogue of the mite family Tydeidae (Acari: Prostigmata) with the world key to the species. *Zootaxa*, 4135(1), 1-68. doi:10.11646/zootaxa.4135.1.1
- DHOORIA, M. (2016). Morphology and Anatomy of Acari. Dhooria M. (Ed.), *Fundamentals of Applied Acarology* (1 ed, 41-58). © Springer Nature Singapore.
- DUNLOP, J., ALBERTI, G. (2007). The affinities of mites and ticks: a review. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 46(1), 1-18. doi: 10.1111/j.1439-0469.2007.00429.x
- ERBAN, T., HUBERT, J. (2012). Digestive physiology of synanthropic mites (Acari: Acaridida). *SOAJ Entomological Studies*, 1, 1-32.
- ERBEN, A., RODRÍGUEZ, J., MCCULLOUGH, J., OWNBY, D. (1993). Anaphylaxis after ingestion of beignets contaminated with *Dermatophagoides farinae*. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 92(6), 846-849. doi: 10.1016/0091-6749(93)90062-k.
- ESQUIVEL-AYALA, B., LARA-CHÁVEZ, N., MONTAÑEZ-HERNÁNDEZ, S., PEÑALOZA-MADRIGAL, I., VARGAS-SANDOVAL, M. (2024). Registro del género *Cosmoglyphus* Oudemans, 1932 (Astigmata: Acaridae) asociado a compostas en Michoacán, México. *Revista de la DES Ciencias Biológico-Agropecuarias*, 23(1), 12-15.
- ESTRIBÍ, S., RECINOS, A., MURGAS, I., MIRANDA, R. (2018). Ácaros domésticos (Arachnida: Acari) asociados a pisos de recámaras en dos localidades de la provincia de Chiriquí, Panamá. *Tecnociencia*, 20(2), 115–133. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/224/2241109006/html/>.

- FAIN, A. (1966). Nouvelle description de *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897). Importance de cet acarien en pathologie humaine (Psoroptidae: Sarcoptiformes). *Acarologia*, 8, 302-327.
- FAIN, A., BOCHKOV, A., CORPUZ-RAROS, L. (2002). A revision of the *Hemicheyletia* generic group (Acari: Cheyletidae). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Entomologie*. 72, 27-66.
- FAIN, A., NADCHATRAM, M. (1980). New house-dust mites from Malaysia 1. Two new species of *Austroglycyphagus* Fain & Lowry, 1974 (Astigmata: Glycyphagidae). *International Journal of Acarology*, 6(1), 1-8. doi.org/10.1080/01647958008683185.
- FAIN, A., PHILIPS, J. (1978) Notes on the genus *Suidasia* Oudemans, 1905 with descriptions of a new species from Australia (Acari, Astigmata, Saproglyphidae), *International Journal of Acarology*, 4(2), 115-123, doi: 10.1080/01647957808684031.
- FERNÁNDEZ-CALDAS, E., PUERTA, L., CARABALLO, L. (2014). Mites and allergy. *Chemical Immunology Allergy*. 100, 234-42. doi: 10.1159/000358860.
- FOLEY, J., LÓPEZ-PÉREZ, A., ALVAREZ, G., LABRUNA, M., ANGERAMI, R., ZAZUETA, O., BERMÚDEZ, S., RUBINO, F., SALZER, J., BROPHY, M., PINTER, A., PADDOCK, C. (2025). A wolf at the door: the ecology, epidemiology, and emergence of community- and urban-level Rocky Mountain spotted fever in the Americas. *American Journal of Veterinary Research*. 1-12. doi.org/10.2460/ajvr.24.11.0368.
- GEARY, M., KNIHINICKI, D., BRUCE, H., RUSSELL, R. (2000). Contact dermatitis associated with the brown-legged mite, *Aleuroglyphus ovatus* (Troupeau) (Acari: Acaridae), in Australia, *Australian Journal of Entomology*, 39(4), 351-352.
- GERSON, U., FAIN, A., & SMILEY, R.L. (1999). Further observations on the Cheyletidae (Acari), with a key to the genera of the *Cheyletinae* and a list of all known species in the family. *Entomologie*, 69, 35-86.
- HAINES, C. P. (1979). A revision of the genus *Blattisocius* Keegan (Mesostigmata: Ascidae) with especial reference to *B. tarsalis* (Berlese) and the description of a new species. *Acarologia*, 20(1), 19-38.
- HAMMER, Ø., HARPER, D., RYAN P. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1), 9.
- HERNANDES, F. A., SKVARLA, M. J., FISHER, J. R., DOWLING, A. P. G., OCHOA, R., UECKERMANN, E. A., BAUCHAN, G. R. (2016). Catalogue of snout mites (Acariformes: Bdellidae) of the world. *Zootaxa*, 4152(1), 1-83. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4152.1.1>
- HO, T. M. (1996). First report of *Suidasia pontifica* (Acari: Acaridae) in milk powder. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 27(4), 853-4.
- HUBERT, J., KUDLÍKOVÁ, I., STEJSKAL, V. (2004). Review of digestive enzymes of stored product and house dust mites. *Phytophaga*. 14. 695-710. https://www.researchgate.net/publication/259471137_Review_of_digestive_enzymes_of_stored_product_and_house_dust_mites
- HUGHES, T.E. (1950). The Physiology of the Alimentary Canal of *Tyroglyphus farinae*. *Quarterly Journal Microscopical Science*, 91(1), 45-61.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSO. [INEC]. (2010). Censo poblacional.
https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=360&ID_CATEGORIA=13&ID_SUBCATEGORIA=59
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS [INEC]. (2023). Resultados Finales Básicos XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023.
https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=19&ID_SUBCATEGORIA=71
- IRAOLA, V. (1998). Introducción a los ácaros (I): Descripción general y principales grupos. *Bol. S.E.A.*, (23), 13-19.
- IRAOLA, V. (2001). Introducción a los ácaros (II): Hábitats e importancia para el hombre. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 28, 141-146.
<http://entomologia.rediris.es/aracnet/7/10acaros/index.htm>.
- JOST, L. (2006). Entropy and diversity. *Oikos*, 113(2), 363-375. doi: 10.1111/j.2006.0030-1299.14714.x
- KLIMOV, P., OCONNOR, B. (2009). Conservation of the name *Tyrophagus putrescentiae*, a medically and economically important mite species (Acari: Acaridae). *International Journal of Acarology*, 35(2), 95-114.
- KLIMOV, P. B., OCONNOR, B., OCHOA, R., BAUCHAN, G. R., REDFORD, A. J., SCHER, J. (2016). Bee Mite ID: Bee-Associated Mite Genera of the World. USDA APHIS Identification Technology Program (ITP), Fort Collins, CO. https://idtools.org/bee_mite {Fecha de acceso 4-2-2025}.
- KOENIGER, N., KOENIGER, G., DELFINADO-BAKER, M. (1983). Observations on mites of the Asian honeybee species (*Apis cerana*, *Apis dorsata*, *Apis florea*). *Apidologie*. 14(3), 197-204.
- KORSGAARD, J., IVERSEN, M. (1991). Epidemiology of house dust mite allergy. *Allergy*, 46(11), 14-8. doi: 10.1111/j.1398-9995.1991.tb00643.x.
- KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B., RUBEL, F., (2006). World Map of the Köppen-Geiger Climate Classification Updated. *Meteorologische Zeitschrift*, 15(3), 259-263. doi: 10.1127/0941-2948/2006/0130.
- KRANTZ, G. W. (2009). *A Manual of Acarology*. Texas Tech University Press.
- LEGENDRE P., LEGENDRE L. (1998). Cap 7. Ecological resemblance. Numerical Ecology (Second edition, 247-302.) ELSERVIER SCIENCE B.V.
- LEZCANO, J., MURGAS, I., BARRERA, O., MIRANDA, R. (2020). House dust mites (Acari: Astigmata) from mattresses in Panama. *Acarologia*, 60(3), 576-586.
doi.org/10.24349/acarologia/20204386
- LEZCANO, J., CASTILLO, L., MURGAS, L., MIRANDA, R. (2022). Massive infestation of *Tyrophagus putrescentiae* (Astigmata: Acaridae) inside an office in City of Panama, Panama. *Acarological Studies* 4(1), 51-53. doi: 10.47121/acarolstud.1004502.
- LING, S. J., WONG, S. F., MAK, J. W., HO, T. M. (2019). Morphology of *Glycycometus malaysiensis*, a domestic mite in Malaysia. *Tropical Biomedicine*, 36(1), 263–273.
- LÓPEZ, J. (2003). *Control de Ácaros Contaminantes del Jamón Ibérico* [Tesis de doctorado,]. Universidad de Extremadura.

- MARIANA, A., HO, T. M., SOFIAN-AZIRUN, M., WONG, A. L. (2000). House dust mite fauna in the Klang Valley, Malaysia. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 31(4), 712- 721.
- MARTÍNEZ-CABALLERO, A., MORENO, B., GONZÁLEZ, C., MARTÍNEZ, G., ADAMES, M., PACHAR, J.V., VARELA-PETRUCELLI, J.B., MARTÍNEZ-MANDICHE, J., SUÁREZ, J.A., DOMÍNGUEZ, L., ZALDÍVAR, Y., BERMÚDEZ S. (2018). Descriptions of two new cases of Rocky Mountain spotted fever in Panama, and coincident infection with *Rickettsia rickettsii* in *Rhipicephalus sanguineus s.l.* in an urban locality of Panama City, Panama. *Epidemiology and Infection*, 146(7), 875-878. doi.org/10.1017/ S0950268818000730.
- MATSUMOTO, K., MASAKO, O., HIROAKI, H., KIYOSHI, N., HISASHI, Y., YASUMASA K. (1998). The effects of the different environmental conditions on the dispersion of grain and house dust mites (Acari : Astigmata). *Medical Entomology and Zoology*, 49(4), 291-300.
- MATSUMOTO, T, SATOH, A. (2004). The occurrence of mite-containing wheat flour. *Pediatric Allergy Immunology*, 15(5), 469–471.
- MERCADO, D., PUERTA, L., CARABALLO, L. (2001). Life-cycle of *Suidasia medanensis* (=pontifica) (Acari: Suidasiidae) under laboratory conditions in a tropical environment. *Experimental and Applied Acarology*, 25(9), 751-755. doi: 10.1023/a:1016363402904.
- MIRANDA, R., BARRERA, O., LEZCANO, J., MURGAS, I., SÁNCHEZ-BORGES, M. (2019). Anafilaxia oral por ingestión de avena contaminada por ácaros en la ciudad de Panamá. *Revista Alergia México*. 66(4), 499–503. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i4.633>.
- MIRANDA, R., QUINTERO, D., ALMANZA, A. (2002). House dust mites from urban and rural houses on the lowland Pacific slopes of Panama. *Systematic and Applied Acarology*, 7, 23-30. <https://doi.org/10.11158/saa.7.1.3>
- MIYAMOTO, T., OSHIMA, S., ISHIZAKI, T., SATO, SH. (1968). Allergenic identity between the common floor mite (*Dermatophagoides farinae* Hughes, 1961) and house dust as a causative antigen in bronchial asthma. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 42(1), 14-28. doi: 10.1016/0021-8707(68)90128-7.
- MORENO, C. E. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 1-84.
- MURGAS, D. DUTARY, S. (2014) Estudio de la comunidad de ácaros domésticos (Arachnida: Acari) en los distritos de Panamá y San Miguelito [Tesis de licenciatura]. Universidad de Panamá.
- NESBITT, H. (1945). A revision of the family Acaridae (Tyroglyphidae), order Acari, based on comparative morphological studies; historical, morphological, and general taxonomic studies. *Canadian Journal of Research*, 139-188. doi: 10.1139/cjr45d-007.
- OCONNOR, B.M. (2009) Astigmatid mites (Acari: Sarcoptiformes) of forensic interest. *Experimental and Applied Acarology*, 49(1-2), 125-133. doi: 10.1007/s10493-009-9270-2.
- O'DONEL A. J. (1984). Skin Eruptions Caused by Mites from Stored Food. In: Arthropods and Human Skin. *Springer, London*. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-1356-0_21.

- PAL, S., NEGI, V., BISHT, R., JUYAL, D. (2018). Bite of a Mite: A Case of Human Otoacariasis caused by *Cosmoglyphus* Species (Acari: Acaridae). *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 12(3), 1-5. doi: 10.7860/JCDR/2018/34277.11274.
- PAWANKAR, R., CANONICA, G. W., HOLGATE, S. T., LOCKEY, R. F., BLAISS, M. (2013). *The WAO White Book on Allergy* (Update, 2013). WAO, United Kingdom. <https://www.worldallergy.org/wao-white-book-on-allergy>
- PLATTS-MILLS, T.A, CHAPMAN M.D. (1987). Dust mites: immunology, allergic disease, and environmental control. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 80(6),755-75. doi: 10.1016/s0091-6749(87)80261-0.
- PORTO, B., COUTO, J., STAINKI, D., GONZALES, S. (2017). Dermatitis by *Cheyletus eruditus*. *Veterinary Parasitology*, 9, 63-64. doi: 10.1016/j.vprsr.2017.04.001
- PUERTA, L., LAGARES, A., MERCADO, D., FERNÁNDEZ-CALDAS, E., CARABALLO, L. (2005). Allergenic composition of the mite *Suidasia medanensis* and cross-reactivity with *Blomia tropicalis*. *Allergy*, 60(1):41-7. doi: 10.1111/j.1398-9995.2004.00636.x.
- PUERTA, L., FERNÁNDEZ-CALDAS, E. & CARABALLO, L. (2008). Ácaros domésticos. García, E. & L. Caraballo (Eds.), *Asma*, (123 -132). Editorial Medica Internacional LTDA Bogotá, Colombia.
- QUIROZ-GUTIÉRREZ, C. G., PAREDES-LEÓN, R., ROLDÁN-RODRÍGUEZ, J., & PÉREZ, T. M. (2015). Dos especies nuevas de ácaros de los géneros *Geckobia* y *Bertrandiella* (Acari: Prostigmata: Pterygosomatidae) ectoparásitos del gecko endémico *Phyllodactylus microphyllus* (Squamata: Phyllodactylidae) del cerro Campana, La Libertad, Perú. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86(2), 310-318.
- RADOVSKY, F.J. (1994). The Evolution of Parasitism and the Distribution of Some Dermansysoid Mites (Mesostigmata) on Vertebrate Hosts. In: Houck, M.A. (eds) *Mites*. (186- 217). Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2389-5_8.
- RICHARDS, A.G, RICHARDS, P.A. (1977). The peritrophic membranes of insects. *Annual Review of Entomology*, 22, 219-240. doi: 10.1146/annurev.en.22.010177.001251.
- RODRÍGUEZ-MORELL, H., HERNÁNDEZ-ACOSTA, Y., HERNÁNDEZ-CÁRDENAS, L., MIRANDA-CABRERA, I. (2020). Diversidad de ácaros depredadores (Acari: Phytoseiidae) en el municipio Jaruco, Mayabeque, Cuba. *Revista De Protección Vegetal*, 35(3). <https://revistas.censa.edu.cu/index.php/RPV/article/view/1102>.
- SAITŌ, Y. (1987). Extraordinary effects of fertilization status on the reproduction of an arrhenotokous and sub-social spider mite (Acari: Tetranychidae). *Researches on Population Ecology*, (29), 57–71. doi.org/10.1007/BF02515425
- SAMŠIŇÁK, K., PEJČOCH M., VOBRÁZKOVÁ E., (1987). Mites of the genus *Suidasia* as the causative agent of dermatitis. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz*, 60, 113-115.
- SÁNCHEZ-BORGES, M., CAPRILES-HULETT, A., FERNANDEZ-CALDAS, E., SUAREZ-CHACON, R., CABALLERO, F., CASTILLO, S., SOTILLO, E. (1997) Mite-contaminated foods as a cause of anaphylaxis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 99(6), 738-43. doi: 10.1016/s0091-6749(97)80005-x.

- SÁNCHEZ-BORGES, M., SUÁREZ-CHACÓN, R., CAPRILES-HULETT, A., CABALLERO-FONSECA, F. (2005). An update on oral anaphylaxis from mite ingestion. *Annals of Allergy, Asthma, & Immunology*. 94(2), 216-20. doi: 10.1016/S1081-1206(10)61298-7.
- SÁNCHEZ-BORGES, M., IRAOLA, V., FERNÁNDEZ-CALDAS, E., CAPRILES-HULETT, A., CABALLERO-FONSECA, F., (2007), Dust mite ingestion–associated, exercise induced anaphylaxis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 120(3), 714–716 doi:10.1016/j.jaci.2007.04.017.
- SÁNCHEZ-BORGES, M., FERNÁNDEZ-CALDAS, E., CAPRILES-HULETT, A., CABALLERO-FONSECA, F. (2012). Mite-induced inflammation: More than allergy. *Allergy Rhinol (Providence)*, 3(1), 25-9. doi: 10.2500/ar.2012.3.0025.
- SÁNCHEZ-BORGES, M., SUÁREZ-CHACÓN, R., CAPRILES-HULETT, A., CABALLERO-FONSECA, F., FERNÁNDEZ-CALDAS, E. (2013). Anaphylaxis from ingestion of mites: pancake anaphylaxis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 131(1), 31-35. doi: 10.1016/j.jaci.2012.09.026.
- SÁNCHEZ-BORGES, M., FERNANDEZ-CALDAS, E., THOMAS, W., CHAPMAN, M., LEE, B., CARABALLO, L., ACEVEDO, N., CHEW, F., ANSOTEGUI, I., BEHROOZ, L., PHIPATANAKUL, W., VAN WIJK, R., PASCAL, D., ROSARIO, N., EBISAWA, M., GELLER, M., QUIRCE, S., VRTALA, S., VALENTA, R., OLLERT, M., WALTER, G., CALDERÓN, M., BARNES, C., CUSTOVIC, A., BENJAPONPITAK, S. CAPRILES-HULETT, A. (2017). International consensus (ICON) on: clinical consequences of mite hypersensitivity, a global problem. *World Allergy Organization Journal*, 10 (14). doi 10.1186/s40413-017-0145-4.
- SEEMAN, O., WALTER, D. (2023). Phoresy and Mites: More Than Just a Free Ride. *Annual Review of Entomology*. 68, 69-88. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120220-013329>
- SHATROV, A. B. (1999). External morphology of the quiescent instars of trombiculid mite (Acariformes: Trombiculidae) notes on their moulting processes. *Acta zoológica*, 80, 85-95.
- SINGER, G. (1967). A comparison between different mounting techniques commonly employed in acarology. *Acarología*, 9(3), 475-484. <https://www1.montpellier.inrae.fr/CBGP/acarologia/article.php?id=3609>
- ŠOBOTNÍK, J., ALBERTI, G., WEYDA, F., HUBERT, J. (2008). Ultrastructure of the digestive tract in *Acarus siro* (Acari: Acaridida). *Journal of Morphology*, 269(1), 54-71. doi: 10.1002/jmor.10573.
- SOUSA, J., GONDIM, M., BARROS R., OLIVEIRA, J. (2005). Ácaros em Produtos Armazenados Comercializados em Supermercados e Feiras Livres da Cidade do Recife. *Neotropical Entomology*, 34(2), 303-309.
- SOUZA, L., (2024). *Avaliação do potencial alergênico do ácaro de poeira doméstica Glycycometus malaysiensis* [Tesis de maestría]. Universidade Federal Da Bahia.
- SUBCOMITÉ DE NOMENCLATURA DE ALÉRGENOS DE LA OMS/UIUS. {Consultado el 4/9/2024}. Nomenclatura de alérgenos. <https://allergen.org/>

- SUMMERS, F.M., PRICE, D.W. (1970). Review of the mite family Cheyletidae. *University of California Publications in Entomology*, 61, 1-153.
- TAKAHASHI, K., TANIGUCHI, M., FUKUTOMI, Y., SEKIYA, K., WATAI, K., MITSUI, C., TANIMOTO, H., OSHIKATA, C., TSUBURAI, T., TSURIKISAWA, N., MINOGUCHI, K., NAKAJIMA, H., AKIYAMA, K. (2014). Oral Mite Anaphylaxis Caused by Mite-Contaminated Okonomiyaki/Pancake-Mix in Japan: 8 Case Reports and a Review of 28 Reported Cases. *Allergology International*, 63(1), 51–56. doi:10.2332/allergolint.13-OA-0575.
- THOMAS, W. (2015). Hierarchy and molecular properties of house dust mite allergens. *Allergology International*, 64(4), 304-311. doi: 10.1016/j.alit.2015.05.004.
- TONGU, Y., ISHII, A., OH, H. (1986). Ultrastructure of house-dust mites, *Dermatophagoides farinae* and *D. pteronyssinus*. *Medical entomology and zoology*, 37(3), 237-244.
- TOVEY E., CHAPMAN M., WELLS C., PLATTS-MILLS T. (1981) The distribution of dust mite allergen in the houses of patients with asthma. *American Review of Respiratory Disease*, 124(5), 630-5. doi: 10.1164/arrd.1981.124.5.630.
- TOVEY, E., LIU-BRENNAN, D., GARDEN, F., OLIVER, B., PERZANOWSKI, M., MARKS, G. (2016). Time-Based Measurement of Personal Mite Allergen Bioaerosol Exposure over 24 Hour Periods. *Plos One*, 11(5). doi: 10.1371/journal.pone.0153414.
- VARGAS, M. V., & MAIRENA, H. A. (1991). House dust mites from the Metropolitan area of San José, Costa Rica. *International Journal of Acarology*, 17(2), 141–144. <https://doi.org/10.1080/01647959108683893>.
- VOORHORST R., SPIEKSMAN M., VAREKAMP H., LEUPEN J., LYKLEMA W. (1967). The house-dust mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*) and the allergens it produces. Identity with the house-dust allergen. *Journal of Allergy*, 39(6), 325–339. doi:10.1016/0021-8707(67)90045-7.
- WALLACE, M.M., MAHON, J.A. (1972) The taxonomy and biology of Australian Bdellidae (Acari). I. Subfamilies Bdellinae, Spinibdellinae and Cytinae. *Acarologia*, 14(4), 544-580.
- WALTER, E. D., PROCTOR H. C., (2013). Mites: Ecology, Evolution & Behaviour. © Springer Science+Business Media Dordrecht 2013.
- WHARTON G. (1976). House dust mites. *Journal of Medical Entomology*, 12(6), 577-621. doi: 10.1093/jmedent/12.6.577.
- WORLD SPIDER CATALOG (2024). World Spider Catalog. Version 26. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on {1-10-2024}. doi: 10.24436/2
- YOSHIKAWA, M., (1985). Skin lesions of papular urticaria induced experimentally by *Cheyletus malaccensis* and *Chelacaropsis* sp. (Acari: Cheyletidae). *Journal of Medical Entomology*, 22(1), 115-117. doi: 10.1093/jmedent/22.1.115.
- ZHANG, Z. (2013). Phylum Arthropoda. *Zootaxa*, (1), 017–026. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3703.1.6>
- ZUBELDIA, J., BAEZA, M., CHIVATO, T., JÁUREGUI, I., SENENT, C., (2021) *El libro de las enfermedades alérgicas*. Bilbao: Fundación BBVA, 2021.

Capítulo 8. Cuadros y Figuras

Cuadro 1. Muestras colectadas por corregimiento

Provincia	Distrito	Cantidad de corregimientos	Muestras tomadas	Muestras positivas
Panamá	Panamá	16	138	109
Panamá	Chepo	4	13	12
Panamá	San Miguelito	5	87	52
Panamá	Taboga	1	4	4
Panamá Oeste	Arraiján	7	41	37
Panamá Oeste	Capira	8	11	11
Panamá Oeste	Chame	5	7	5
Panamá Oeste	La Chorrera	10	24	17
Panamá Oeste	San Carlos	5	5	2
		61	326	249

Cuadro 2. Temperatura y humedad relativa promedio de las despensas muestreadas. D. E.= Desviación Estándar.

	Temperatura °C	Humedad relativa %
Promedio ± D.E.	29.96 ± 2.63	69.75 ± 9.65
Máximo	39	89
Mínimo	23	40

Cuadro 3. Abundancia relativa y prevalencia de ácaros en muestras de polvo de despensas de viviendas de Panamá y Panamá Oeste (2022).

Taxa	Individuos	Abundancia relativa (%)	Prevalencia% (N= 249)
SARCOPTIFORMES			
Acaridae			
<i>Cosmoglyphus</i> sp.	156	2.56	1.23
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	275	4.52	17.79
Género 1 NI (patitas cortas)	8	0.13	0.61
Género 2 NI (quelíceros grandes)	9	0.15	0.31
Aeroglyphidae			
<i>Glycycometus malaysiensis</i>	313	5.14	15.34
Echimyopodidae			
<i>Blomia tropicalis</i>	5	0.08	0.61
Pyroglyphidae			
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	7	0.12	1.84
Suidasiidae			
<i>Suidasia pontifica</i>	4840	79.55	59.82
Cosmochthoniidae			
<i>Cosmochtonius</i> sp.	1	0.02	0.31
TROMBIDIFORMES			
Bdellidae			
<i>Spinibdella</i> sp.	2	0.03	0.61
Cheyletidae			
<i>Chelacaropsis moorei</i>	18	0.30	3.07
<i>Cheletomimus bakeri</i>	6	0.10	0.92
<i>Cheletomimus gracilis</i>	1	0.02	0.31
<i>Cheyletus malaccensis</i>	53	0.87	5.52
<i>Grallacheles bakeri</i>	141	2.32	6.13
Cunaxidae			
<i>Neocunaxoides</i> sp.	1	0.02	0.31
Iolinidae			
Género no identificado	2	0.03	0.61
Pterygosomatidae			
<i>Geckobia</i> sp.	1	0.02	0.31
Stigmaeidae			
<i>Storchia</i> sp.	1	0.02	0.31
Tetranychidae			
Género no identificado	1	0.02	0.31
Tydeidae			
<i>Brachytydeus</i> sp.	5	0.08	1.23
Género no identificado	8	0.13	1.84

Cuadro 3. Abundancia relativa y prevalencia de ácaros en muestras de polvo de despensas de viviendas de Panamá y Panamá Oeste (2022) (continuación)

Taxa	Individuos	Abundancia relativa (%)	Prevalencia% (N=249)
MESOSTIGMATA			
Ameroseiidae			
<i>Kleemannia plumigera</i>	7	0.12	1.84
<i>Kleemannia</i> sp.	2	0.03	0.61
Blattisociidae			
<i>Blattisocius dendriticus</i>	46	0.76	5.52
<i>Blattisocius keegani</i>	44	0.72	4.60
<i>Blattisocius tarsalis</i>	66	1.08	3.37
Laelapidae			
<i>Androlaelaps hermaphrodita</i>	3	0.05	0.61
Macrochelidae			
<i>Macrocheles</i> sp.	1	0.02	0.31
Phytoseiidae			
<i>Amblyseius largonensis</i>	28	0.46	7.36
<i>Typhlodromus transvaalensis</i>	29	0.48	3.99
<i>Typhloseiopsis</i> sp.	3	0.05	0.61
IXODIDA			
Ixodidae			
<i>Rhipicephalus sanguineus s.l.</i>	1	0.02	0.31

Cuadro 4. Densidad (ácaros/g de polvo), N= 249. D. E.= Desviación Estándar.

	Masa (g de polvo)	Número de ácaros	Densidad
Promedio ±D.E.	0.11 ±0.17	35.23 ±112.21	1845.26 ± 13570.77
Máximo	0.99	1010	208125
Mínimo	0.001	1	2.44

Figura 1. Histograma de riqueza específica de las muestras de ácaros del polvo de despensas de Panamá y Panamá Oeste.

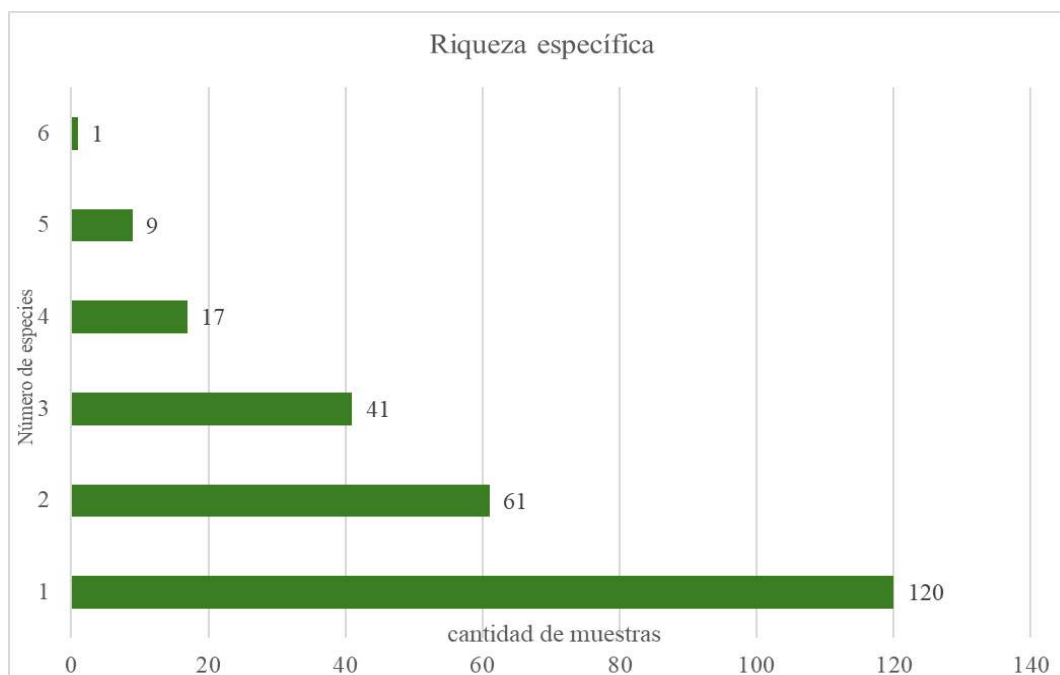


Figura 2. Histograma de índice de diversidad de Shannon-Wiener de las muestras de ácaros del polvo de despensas de las provincias de Panamá y Panamá Oeste

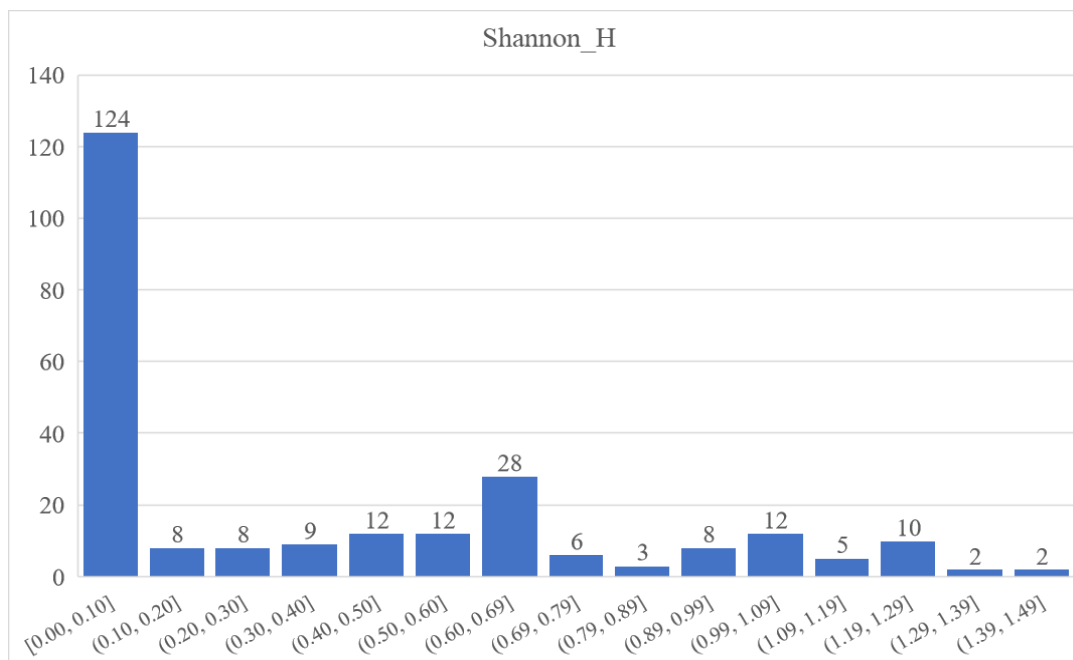


Figura 3. Histograma de resultados de índice de equitatividad (Evenness)

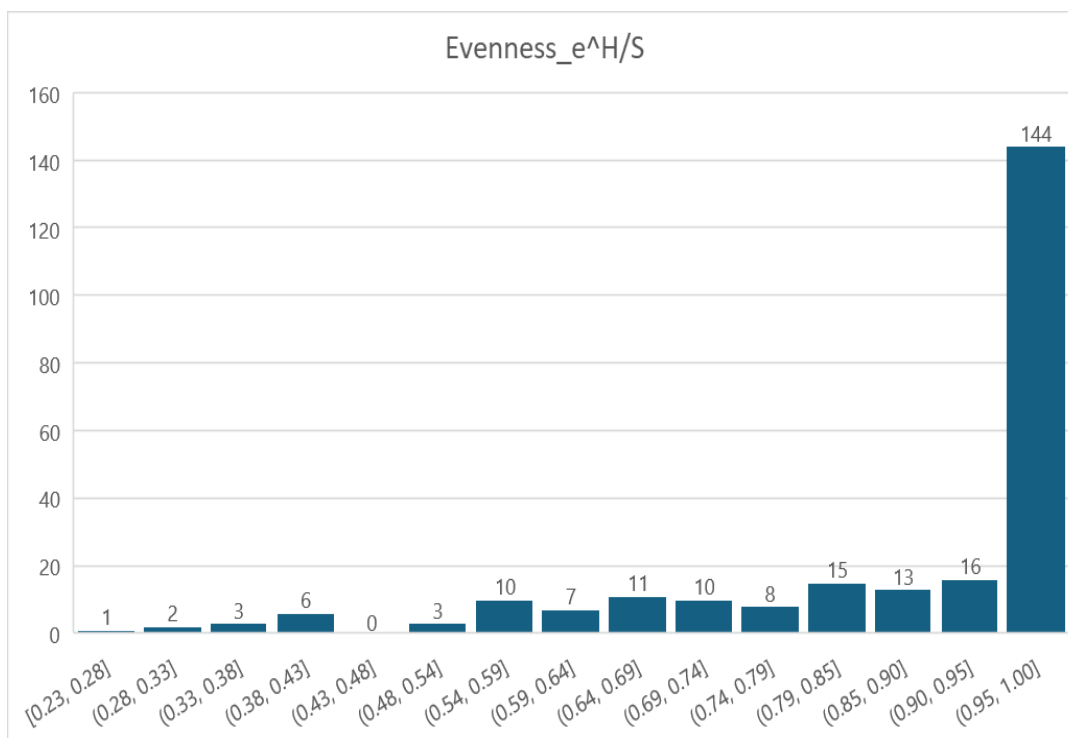


Figura 4. Histograma de los resultados de índice de Dominancia de Simpson de las muestras de ácaros del polvo de despensas de Panamá y Panamá Oeste.

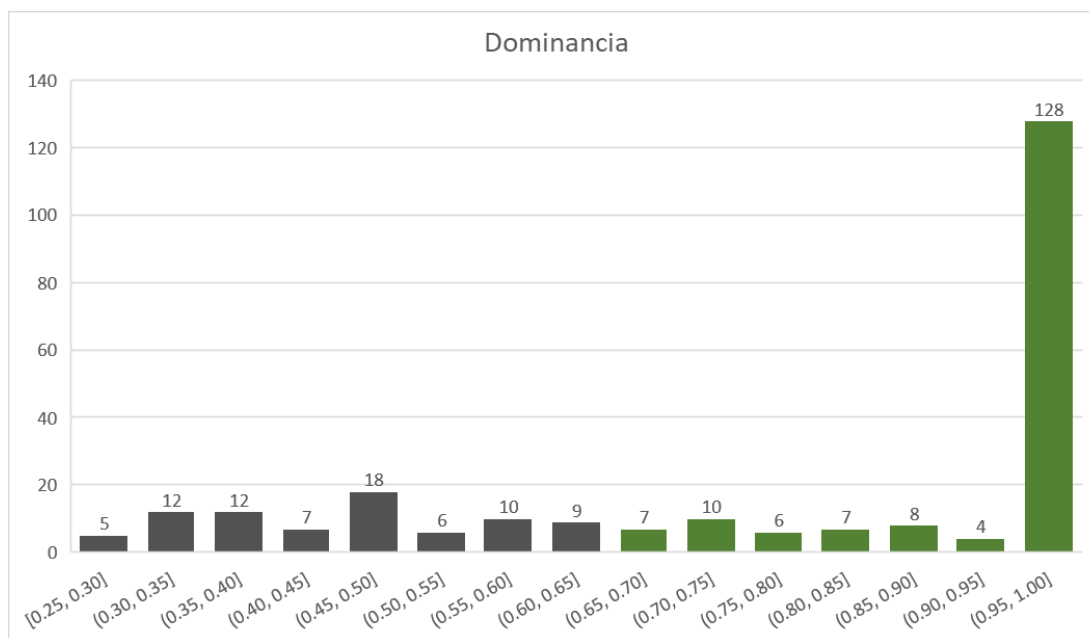


Figura 5. Dendrograma de Coeficiente de Similitud de Bray-Curtis (UPGMA) de las muestras de polvo de despensas de Panamá y Panamá Oeste.

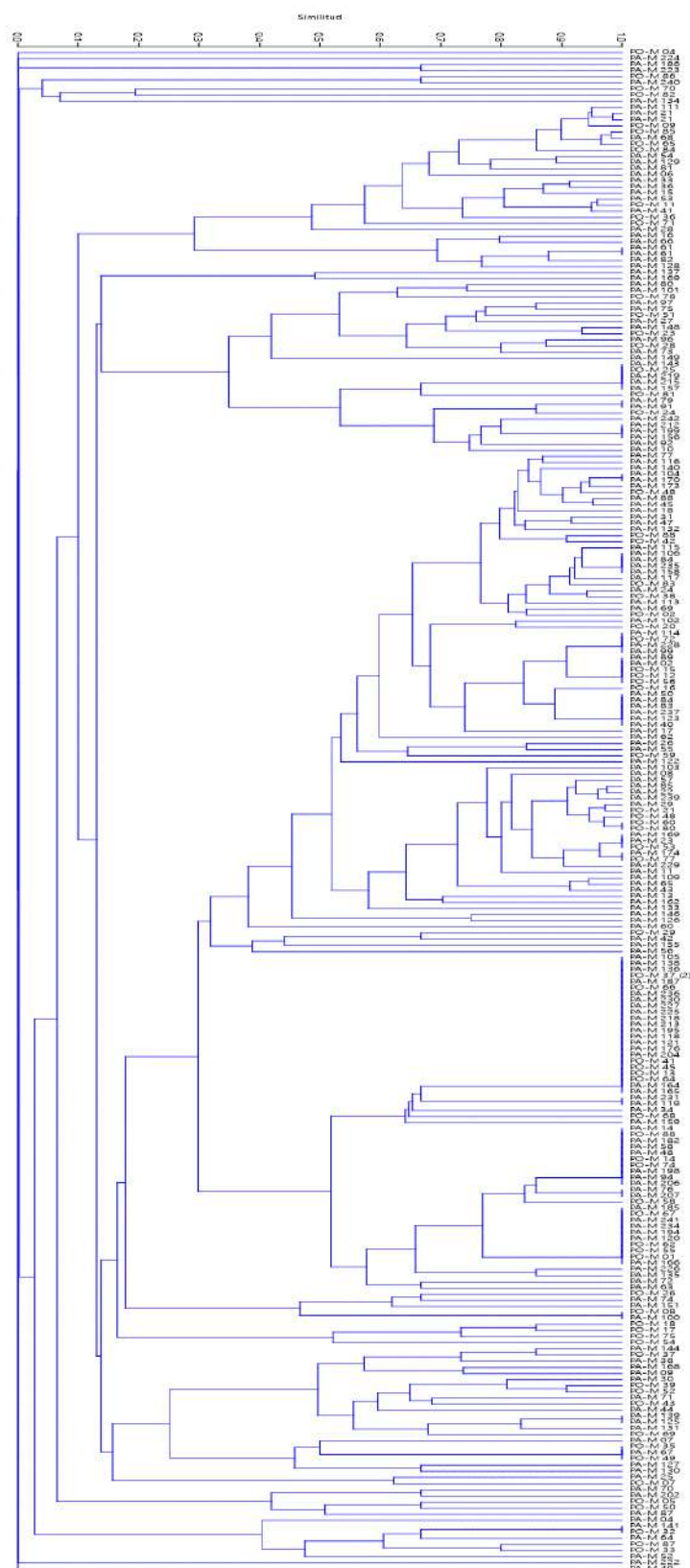


Figura 6. Densidad

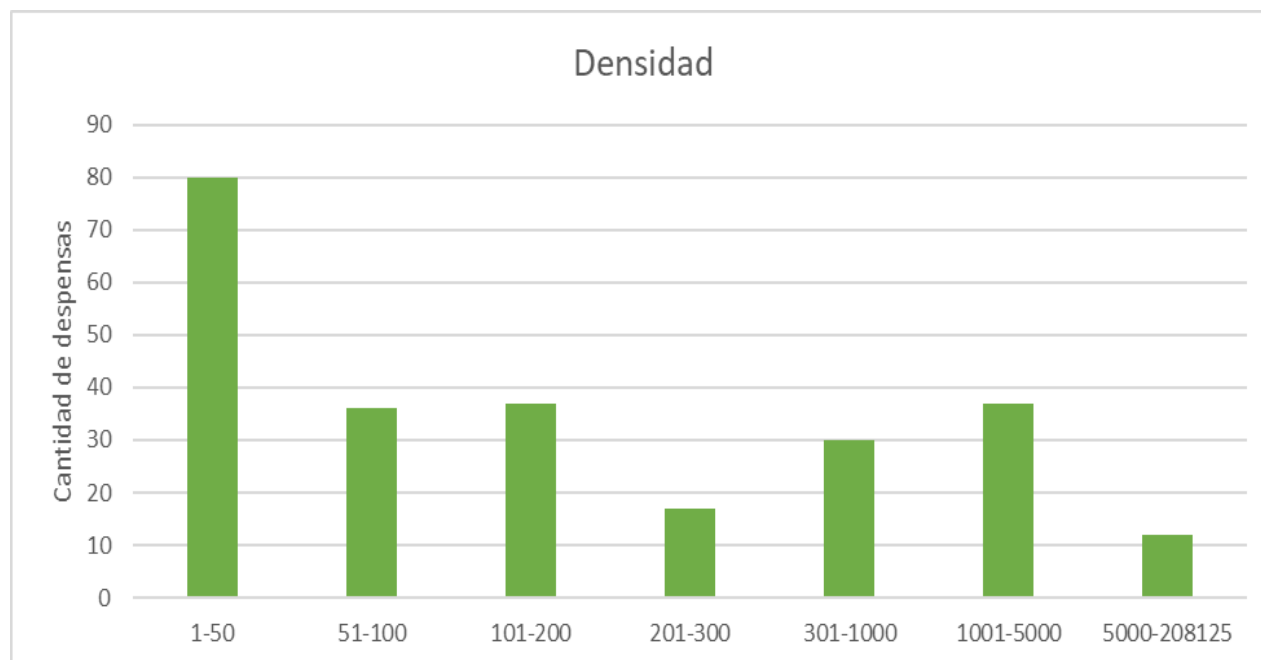
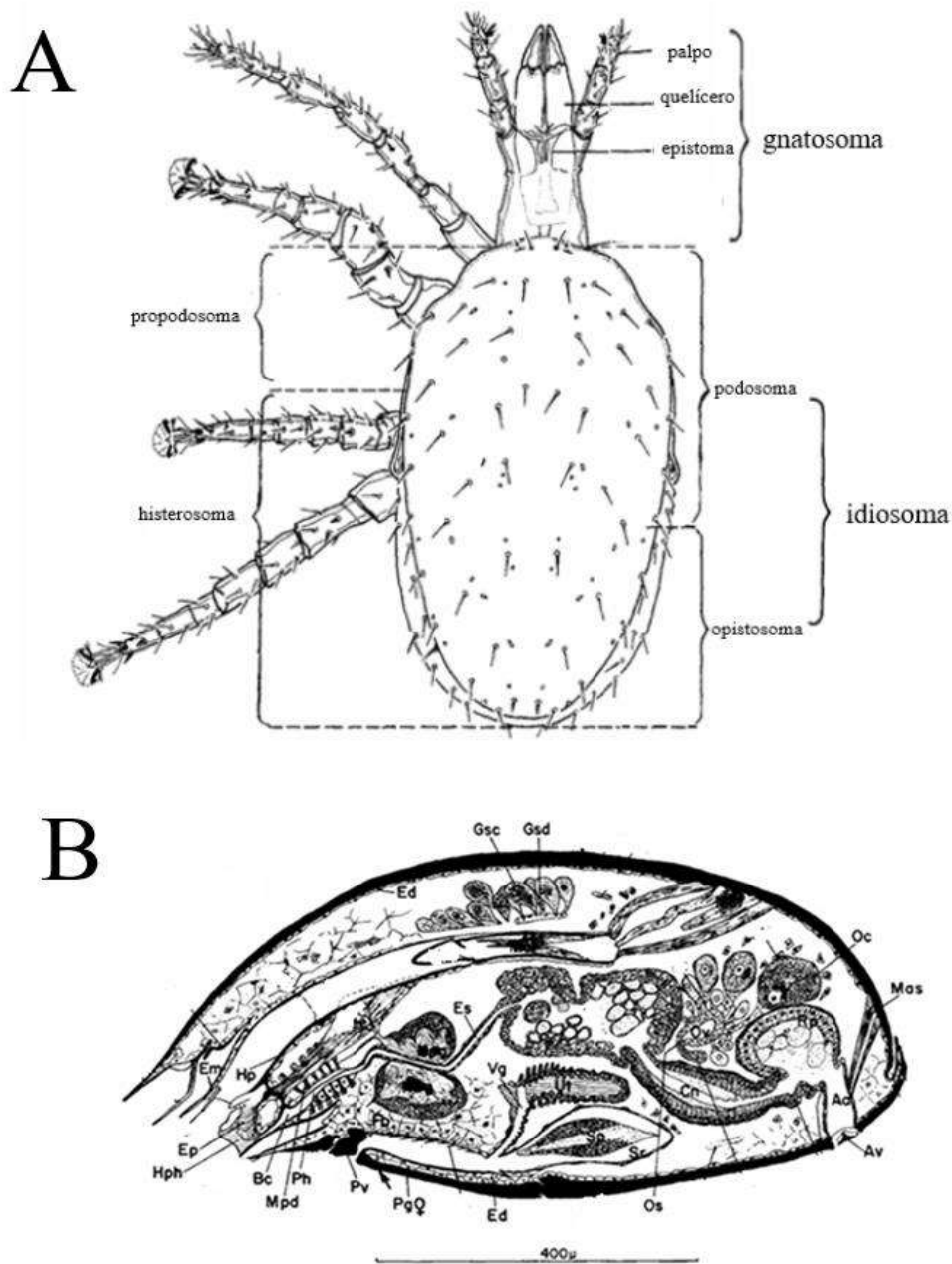


Figura 7. Esquema de ácaro Mesostigmata. A. Vista dorsal (Tomado de Krantz, 2009).
B Corte sagital.

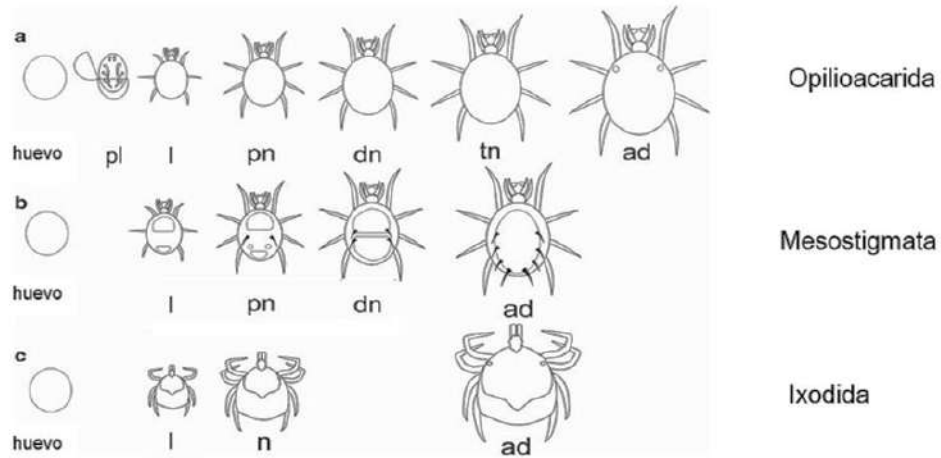


Sección sagital de hembra de *Fuscouropoda* (tomado de Woodring & Galbraith, 1976)

Abreviaturas: **Gsc**: Conducto colector; **Gsd**: Ducto de la glándula salival; **Ed**: Epidermis; **Oc**: Ovocito; **Mas**: Soporte auricular anal; **Rp**: Bolsa rectal; **Ov**: Ovario; **Es**: Esófago; **Em**: Epistosoma; **Hp**: Hipostoma; **Vg**: Vagina; **Ut**: Útero; **Cn**: Colon; **Aa**: Atrio anal; **Av**: Válvula anal; **Od**: Oviducto; **Os**: Ostium ovárico; **Sp**: Espermatóforo; **Sr**: Receptáculo seminal; **Pg**: Plato genital; **Fb**: Cuerpo graso; **Pv**: Plato ventral; **Ph**: Faringe; **Mpd**: músculos dorsales dilatadores de la faringe; **Bc**: Cavidad bucal; **Hph**: Hipofaringe; **Ep**: Epifaringe.

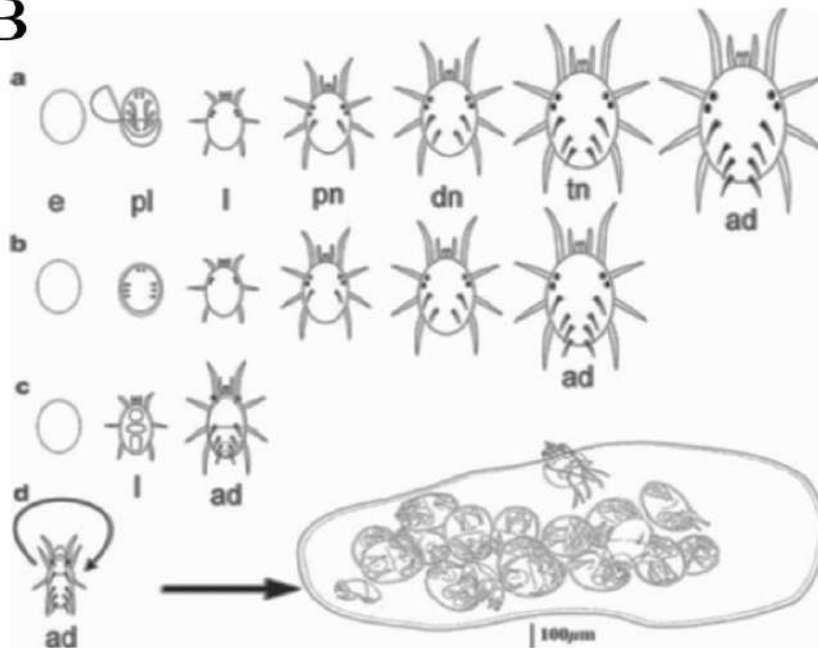
Figura 8. Etapas de desarrollo en Parasitiformes y Acariformes (Walter & Proctor, 2013)

A



Etapas de desarrollo en Parasitiformes: en Holothyrida puede haber una prelarva. Las garrapatas blandas (Argasidae) a veces tienen etapas ninfales supernumeraria, pero no hay una prelarva; En las garrapatas duras (Ixodidae), solo hay una etapa ninfal. pl prelarva, l larva, n ninfa, pn protoninfa, dn deutoninfa, tn tritoninfa, ad adulto (modificado de Walter & Proctor 2013, Imagen de HC Proctor).

B



Etapas de desarrollo en Acariformes: (a) Ciclo de vida completo de los acariformes (la mayoría de los Sarcoptiformes, muchos Trombidiformes); (b) Tritonifa suprimida (muchos Prostigmata); (c) Una sola etapa activa (larva) entre el huevo y el adulto (la mayoría de los Heterostigmatina); (d) En algunos Heterostigmatina, el desarrollo ocurre dentro del cuerpo fisogástrico de la hembra y nuevos ácaros adultos emergen de su cuerpo. Abreviaturas: E huevo, pl prelarva, l larva, pn protoninfa, dn deutoninfa, tn tritoninfa, ad adulto (Imagen de HC Proctor y C. Harvey)

Figura 9. Vista ventral de *Cosmoglyphus* sp. hembra (Acaridae).

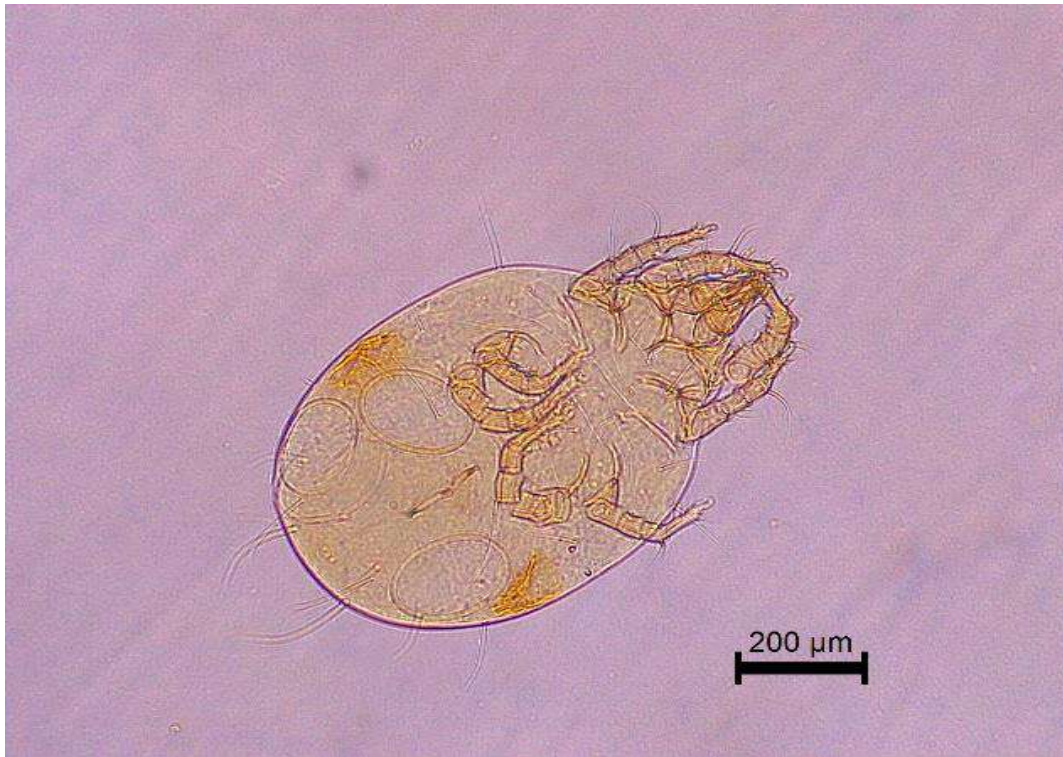


Figura 10. Vista ventral de *Tyrophagus putrescentiae* macho (Acaridae).



Figura 11. Tritoninfa de Acaridae no identificado (patitas cortas).



Figura 12. Hembra de Acaridae no identificado (quelíceros grandes).

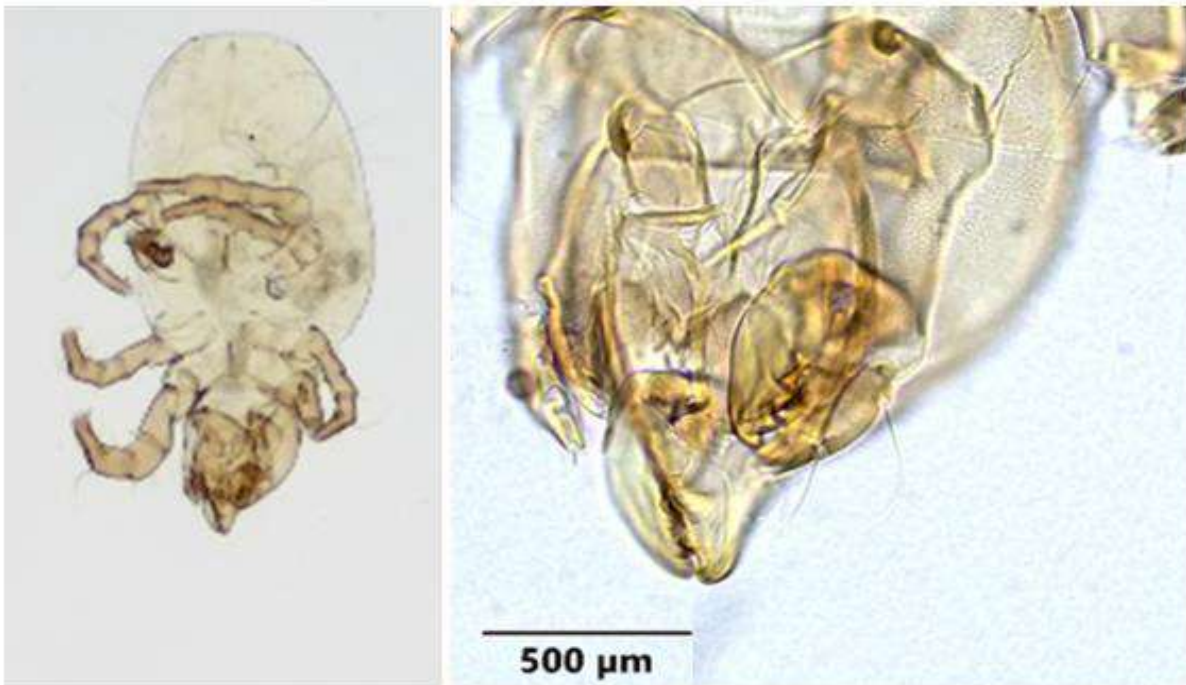


Figura 13. *Suidasia pontifica* hembra (Suidasiidae).

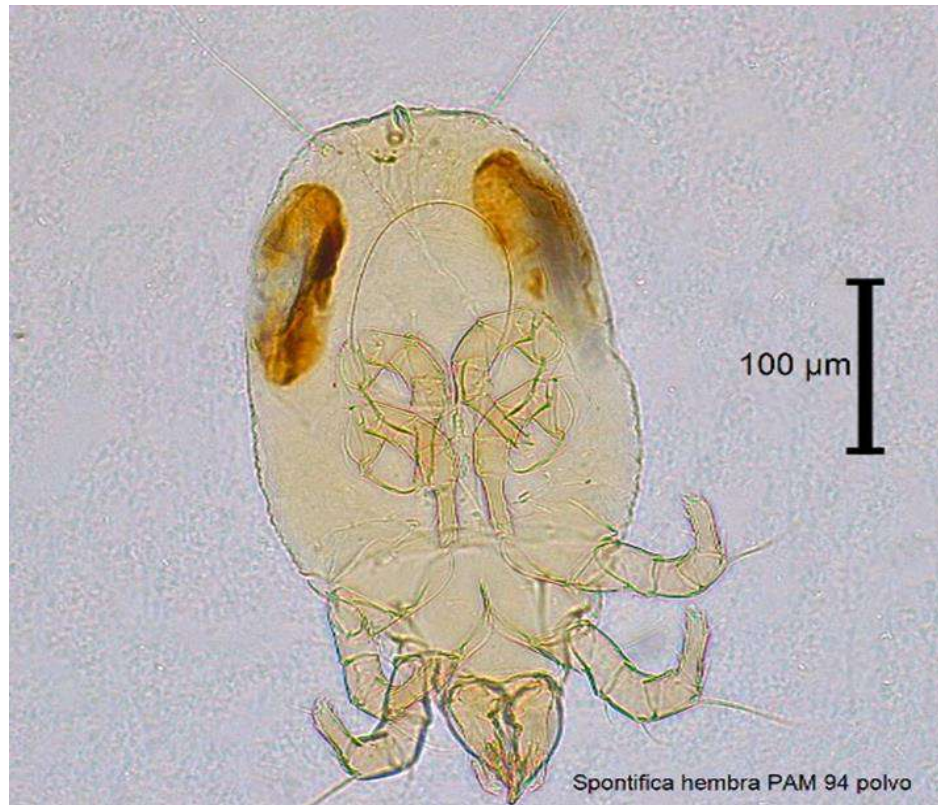


Figura 14. *Suidasia pontifica* macho (Suidasiidae).

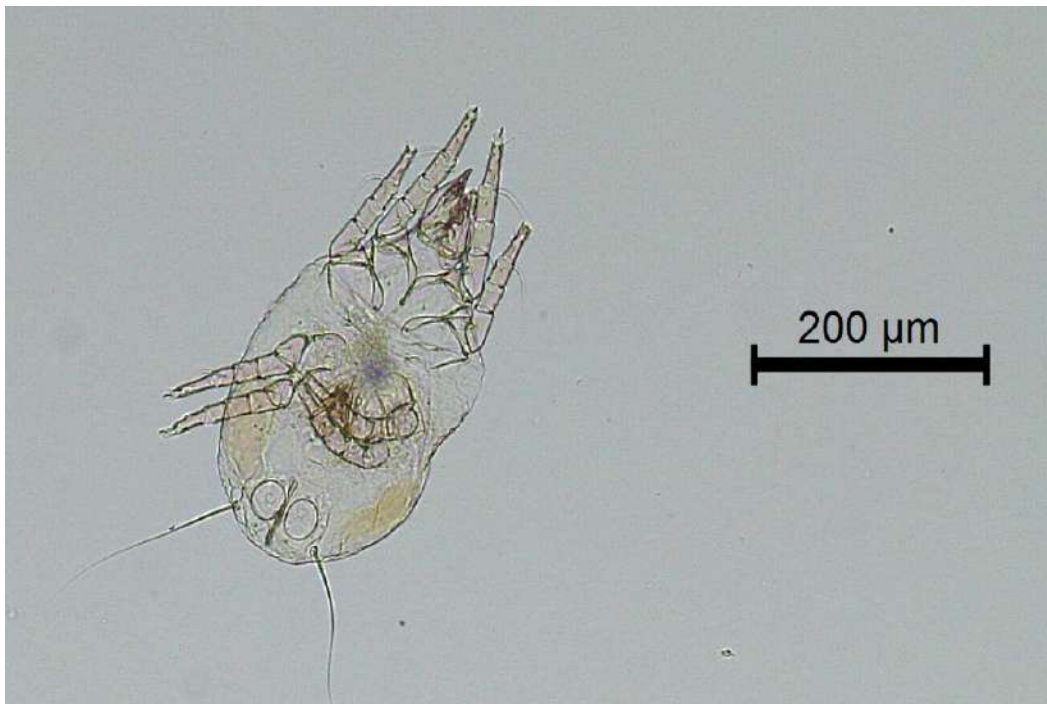


Figura 15. Protoninfa de *Glycycometus malaysiensis* (Aeroglyphidae).



Figura 16. Vista ventral de *Glycycometus malaysiensis* hembra (Aeroglyphidae).

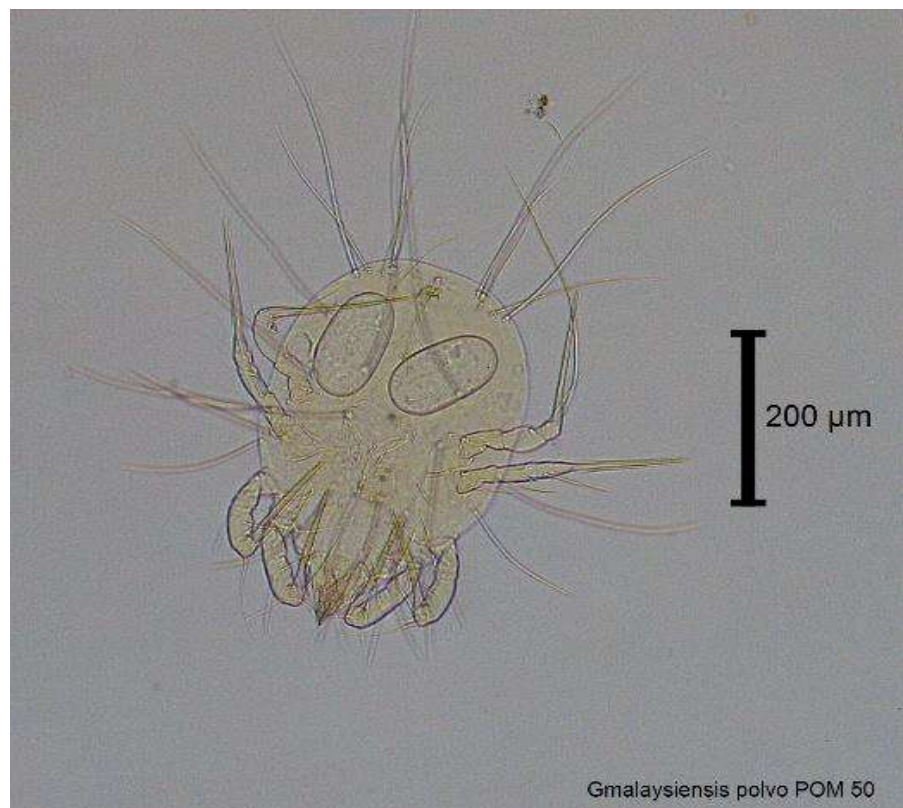


Figura 17. *Blomia tropicalis* hembra (Echimyopodidae).



Figura 18. *Dermatophagoides pteronyssinus* macho (Pyroglyphidae).



Figura 19. *Cosmochthonius* sp. hembra (Cosmochthoniidae).



Figura 20. *Rhipicephalus sanguineus* larva (Ixodidae).

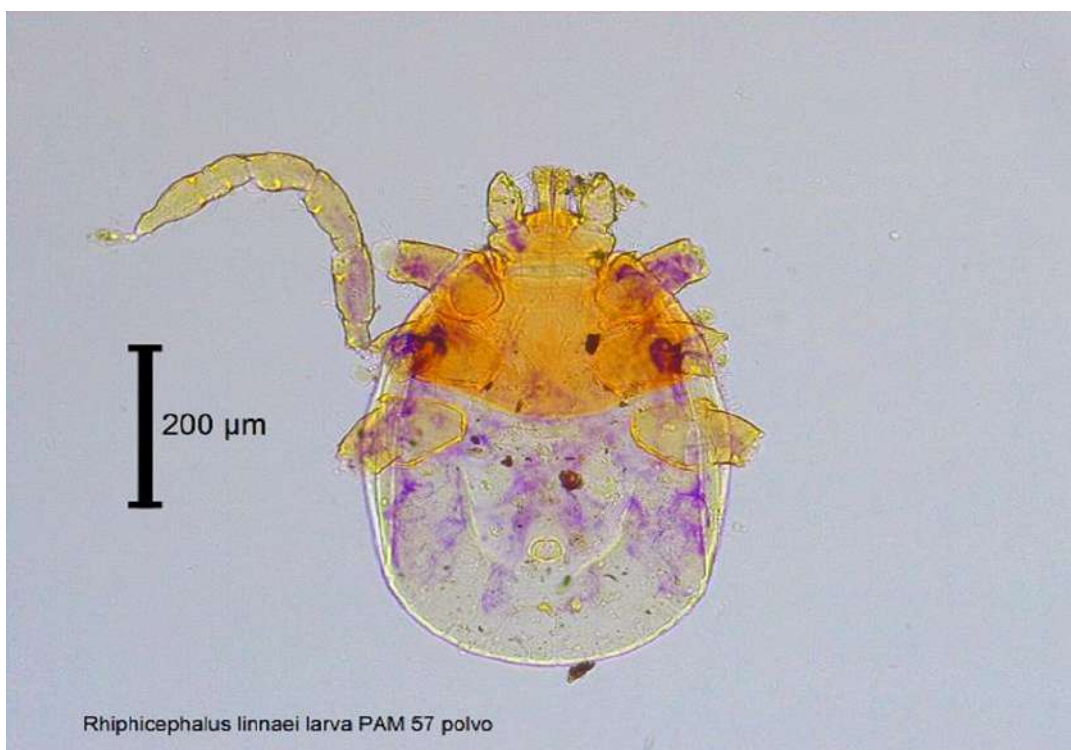


Figura 21. *Chelacaropsis moorei* hembra (Cheyletidae).

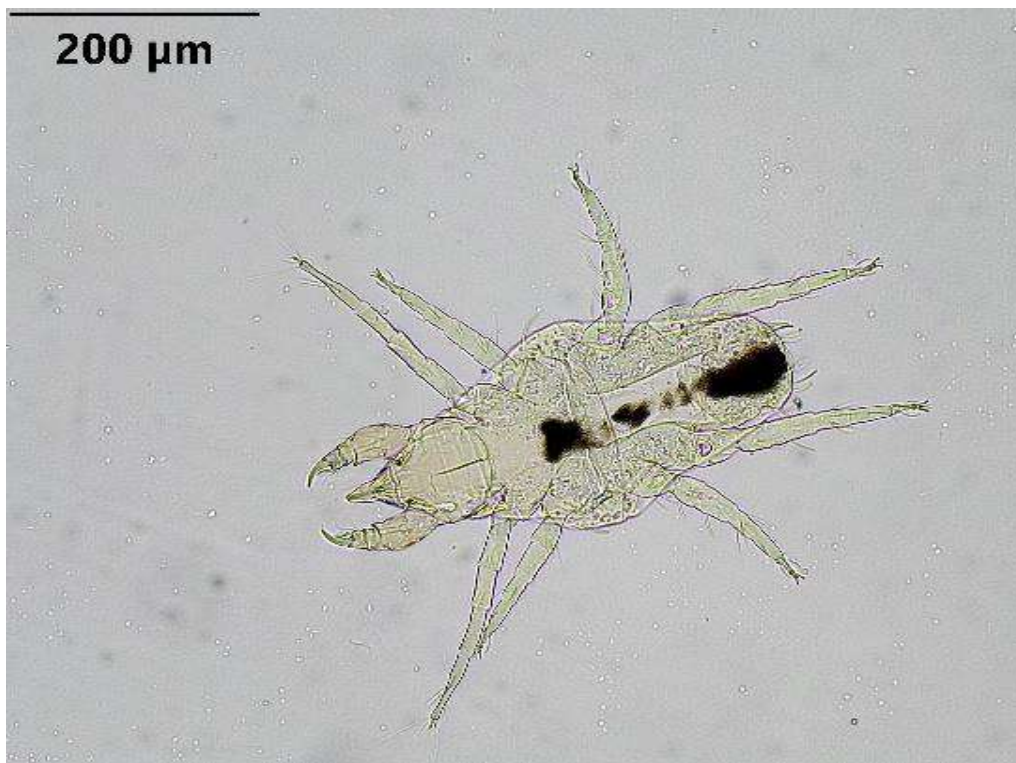


Figura 22. Detalle de prodorso de *Chelacaropsis moorei* (Cheyletidae).

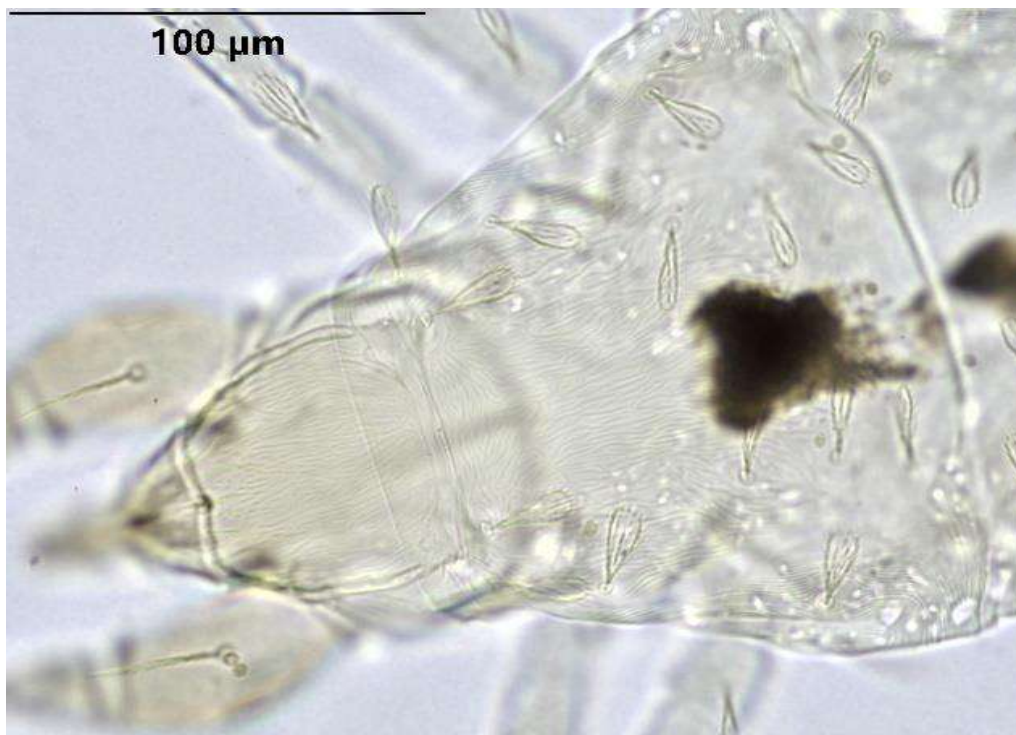


Figura 23. *Cheletomimus bakeri* hembra (Cheyletidae).

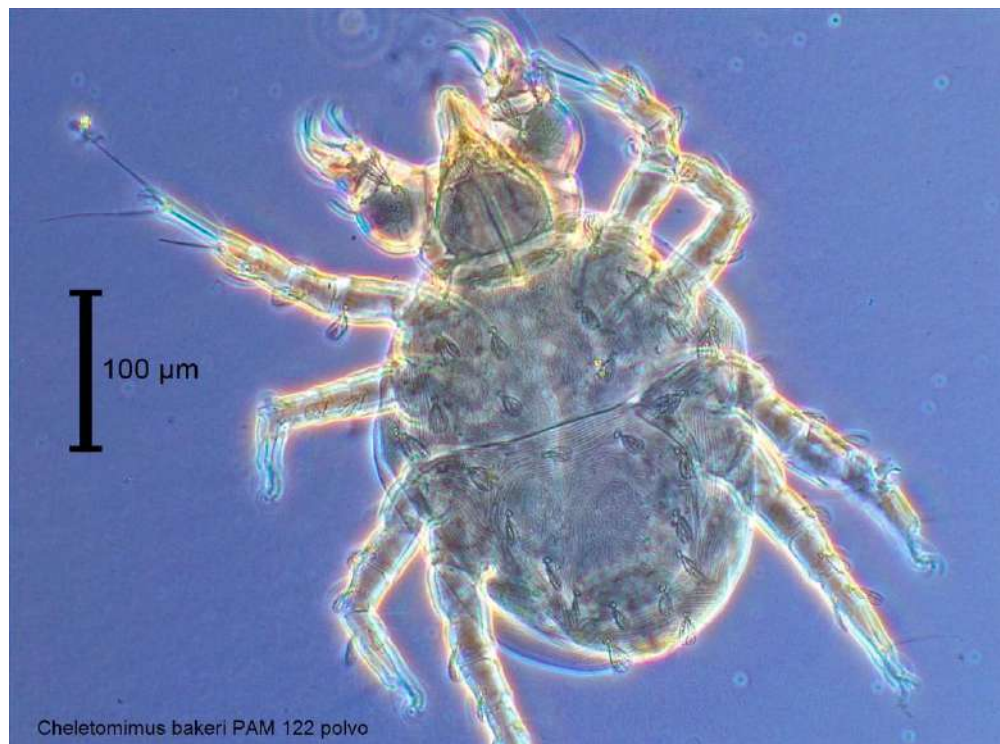


Figura 24. *Cheletomimus gracilis* hembra (Cheyletidae).



Figura 25. *Cheyletus malaccensis* hembra (Cheyletidae).

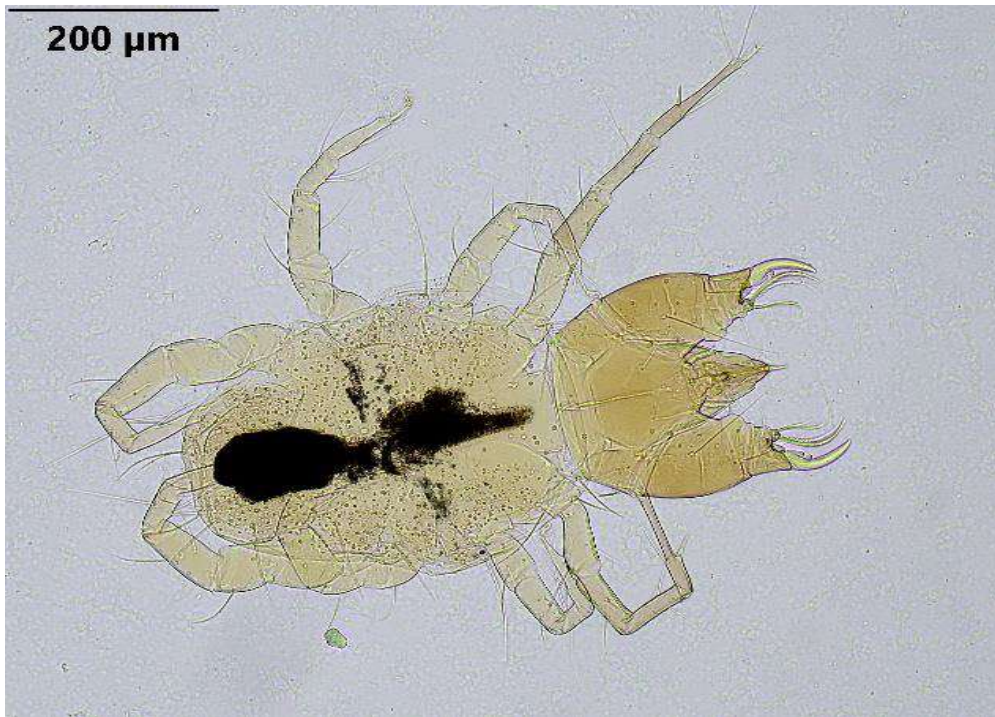


Figura 26. *Grallacheles bakeri* hembra (Cheyletidae).

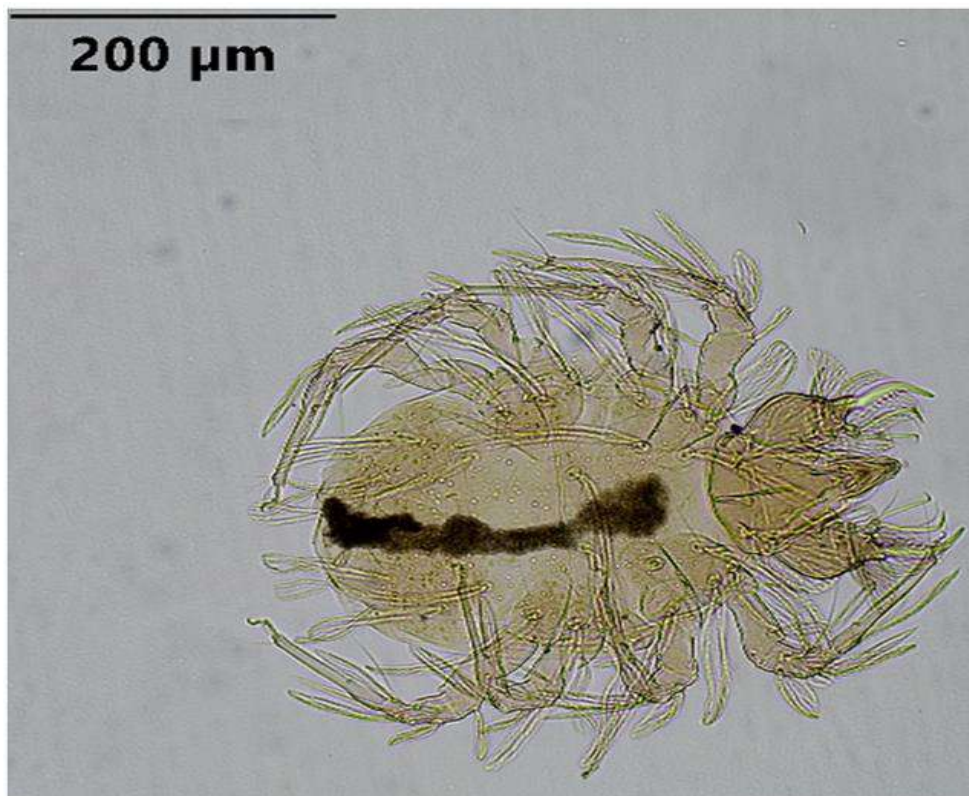


Figura 27. Iolinidae no identificado.

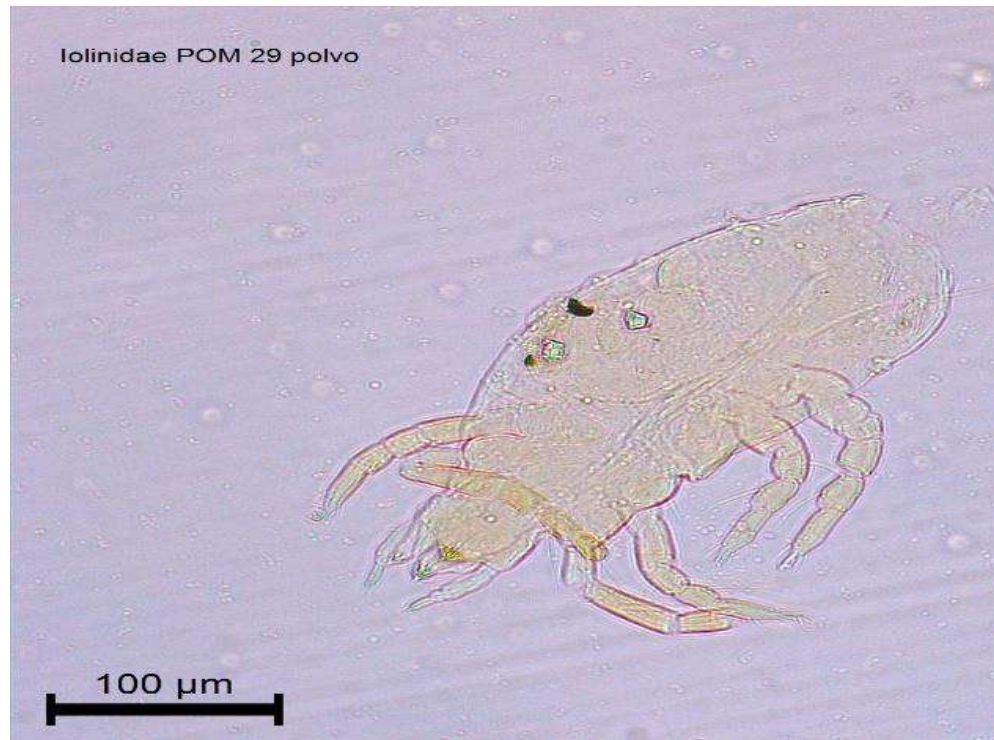


Figura 28. *Brachytydeus* sp. (Tydeidae).

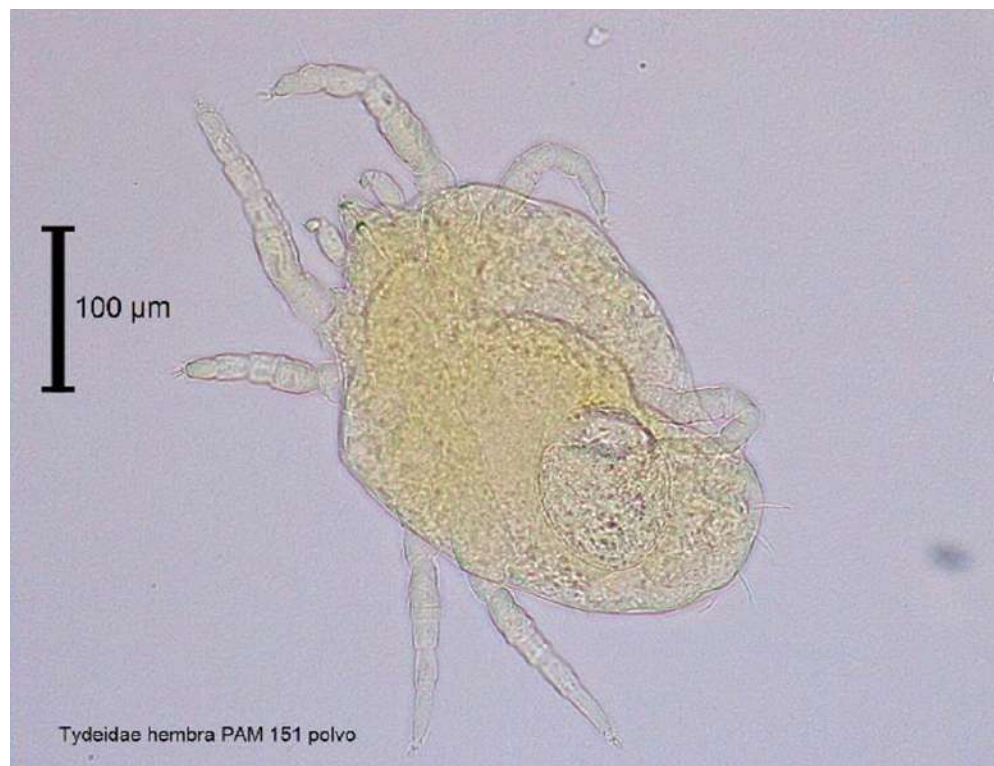


Figura 29. *Kleemannia plumigera* hembra (Ameroseiidae).



Figura 30. *Blattisocius dendriticus* hembra (Blattisocidae).

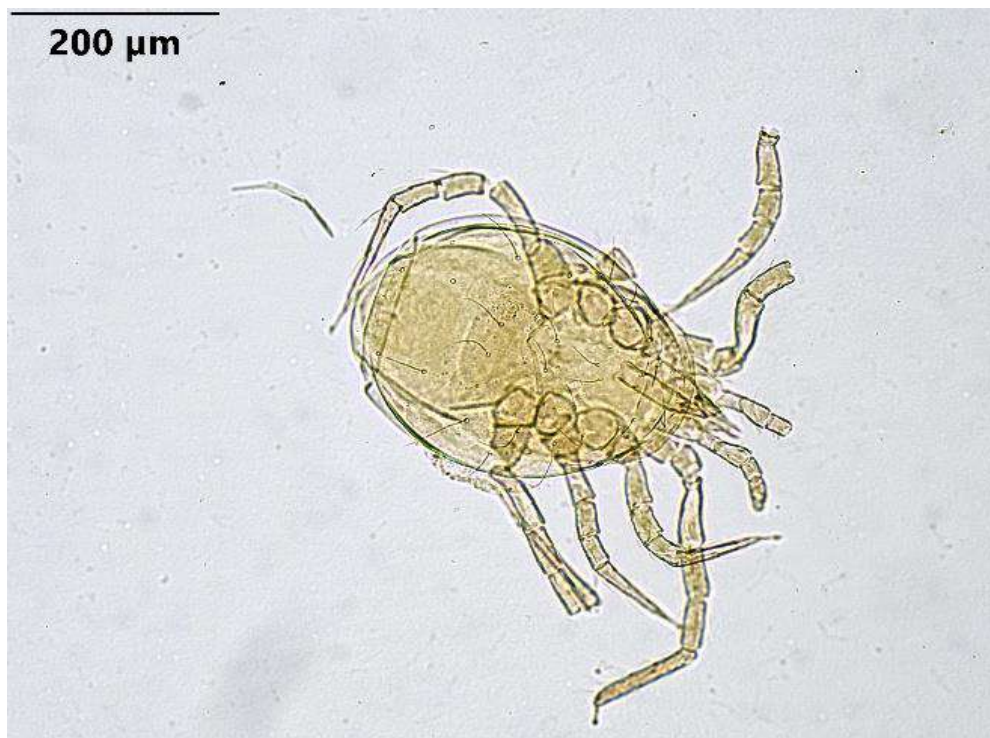


Figura 31. *Blattisocius tarsalis* (Blattisocidae).

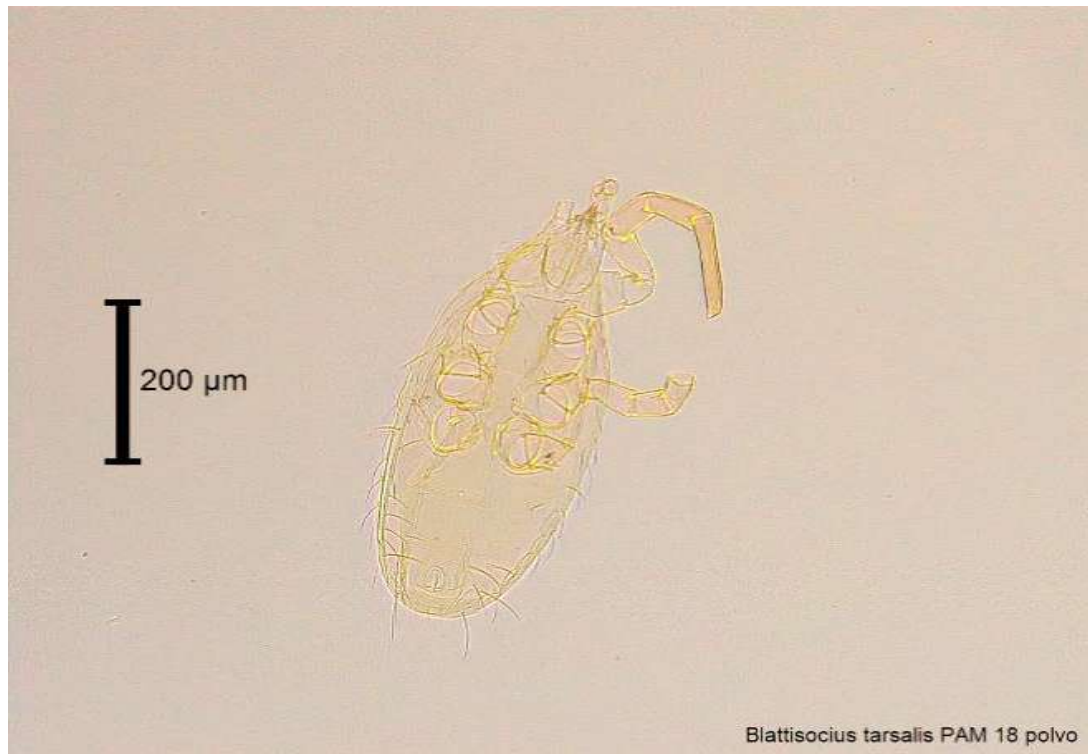


Figura 32. *Blattisocius keegani* macho (Blattisocidae).

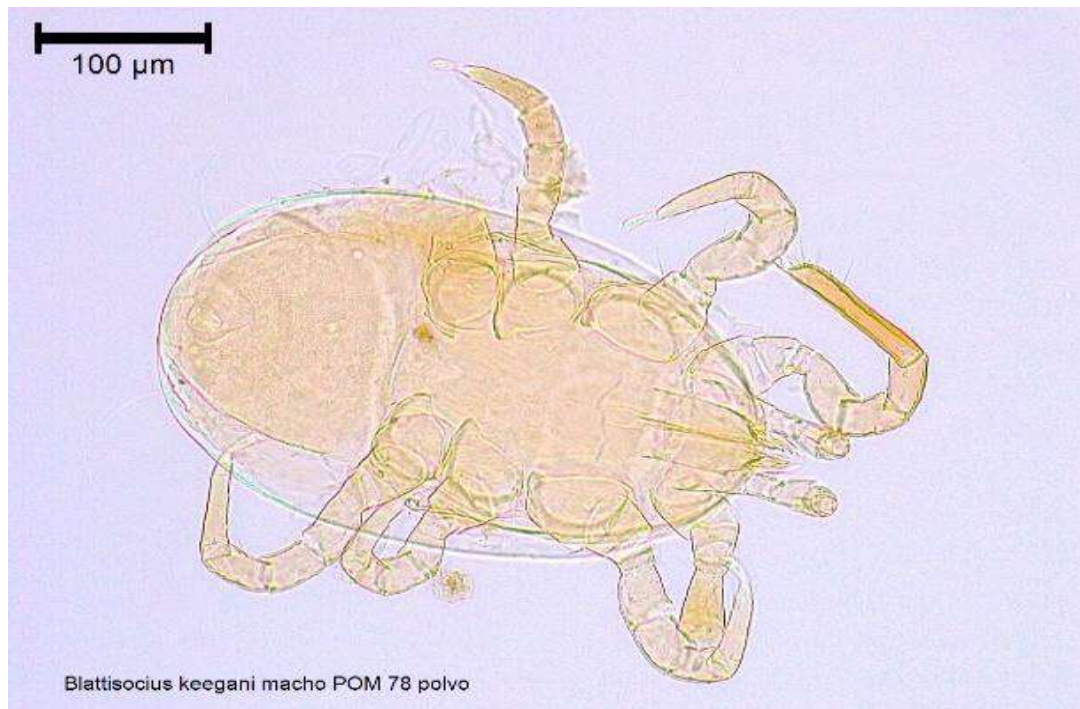


Figura 33. *Androlaelaps hermaphrodita* hembra (Laelapidae).

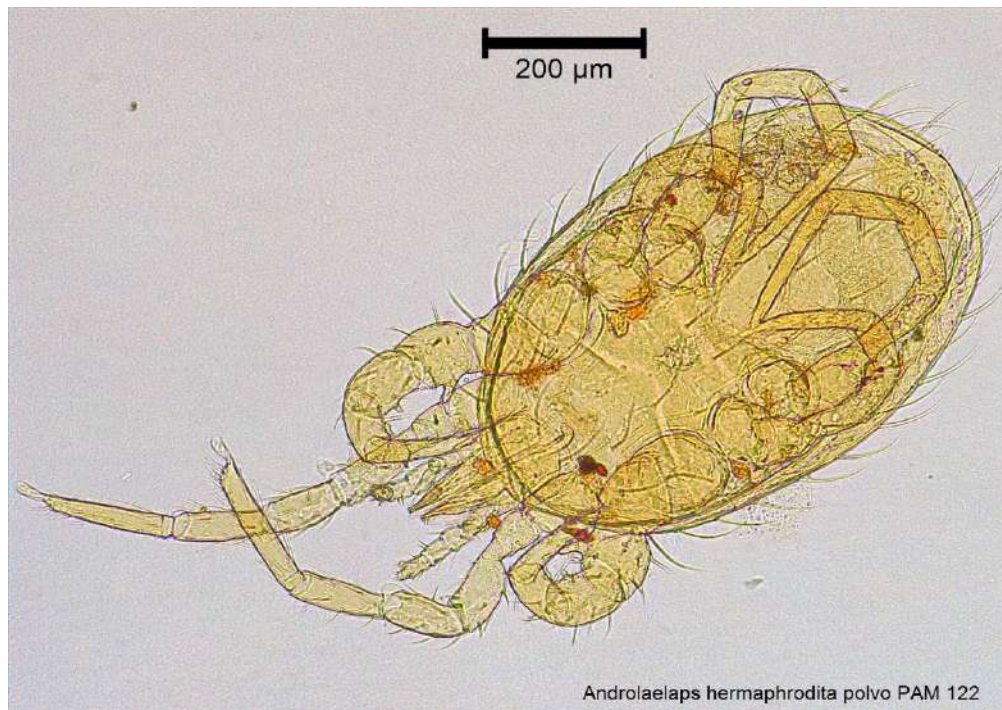


Figura 34. *Macrocheles* sp. hembra (Macrochelidae).

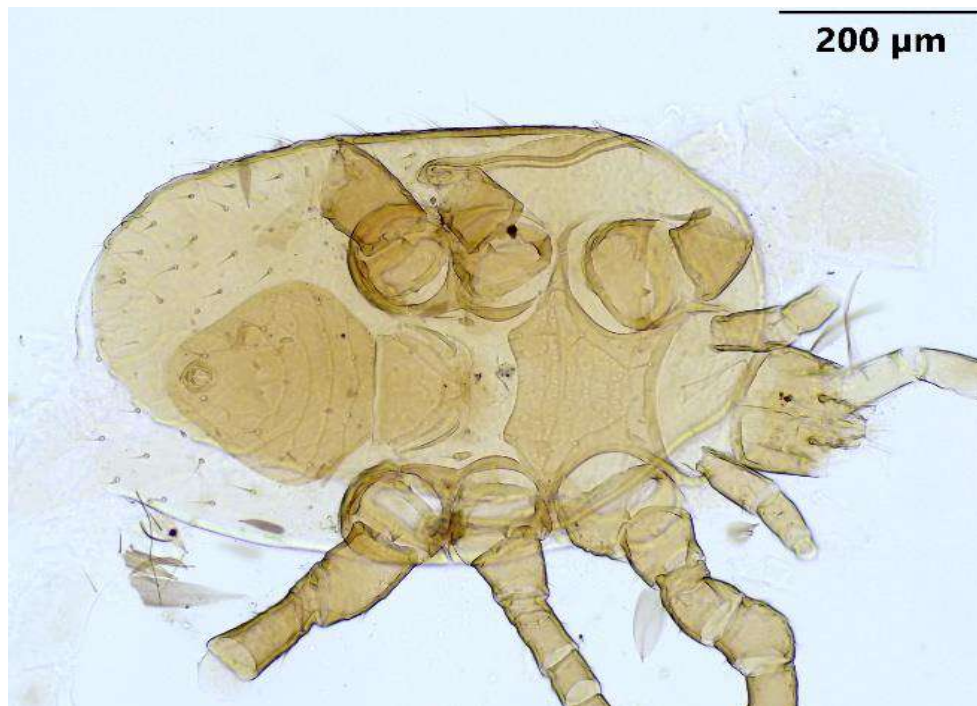


Figura 35. *Amblyseius largoensis* (Phytoseiidae).

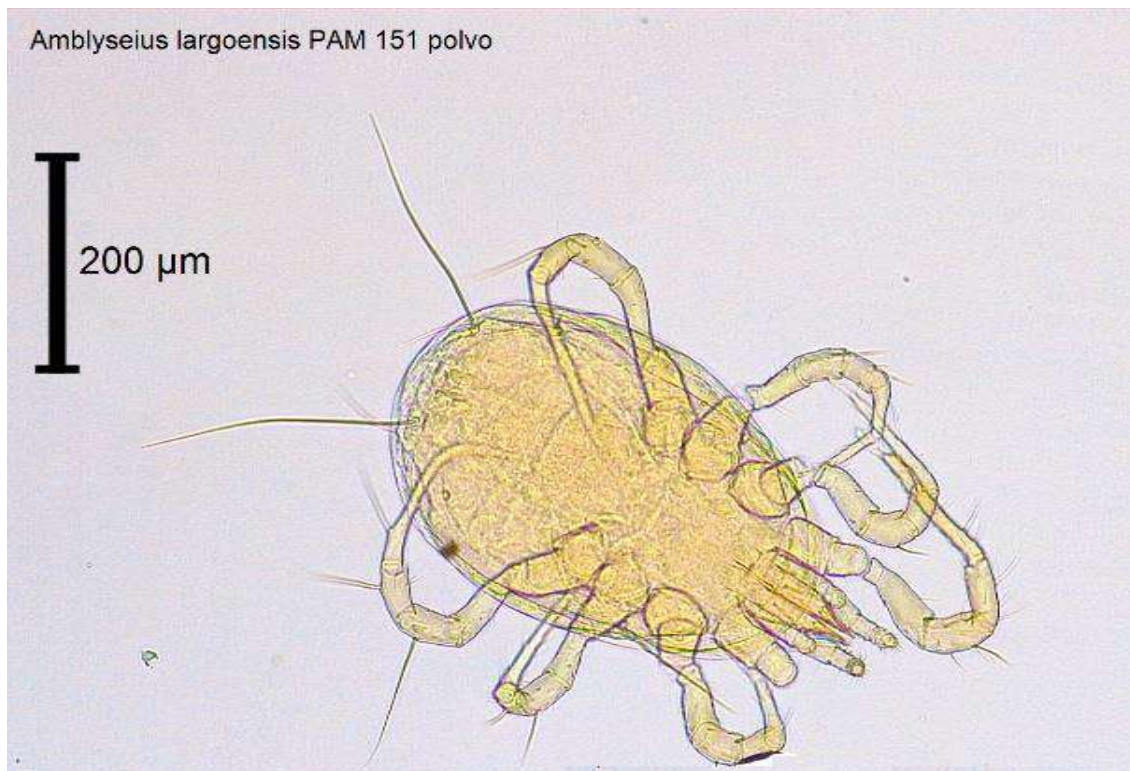


Figura 36. *Typhlodromus transvaalensis* hembra (Phytoseiidae).



Capítulo 9. Anexos

Anexo 1. Densidad de ácaros/gramos de polvo de despensas.

Código de muestra	Masa medida (g)	Número de ácaros	Densidad (ácaros /g de polvo)	Código de muestra	Masa medida (g)	Número de ácaros	Densidad (ácaros /g de polvo)
PA-M 21	0.007	55	7432	PO-M 5	0.009	2	217
PA-M 61	0.001	1	1111	PO-M 15	0.1	5	50
PA-M 85	0.108	19	176	PO-M 21	0.082	17	209
PA-M 84	0.107	4	37	PO-M 23	0.099	8	80
PA-M 84	0.115	7	61	PO-M 24	0.135	3	22
PA-M 83	0.05	4	80	PO-M 26	0.044	2	45
PA-M 82	0.105	425	4048	PO-M 25	0.001	1	1111
PA-M 81	0.105	145	1377	PO-M 07	0.104	37	356
PA-M 79	0.103	6	58	PO-M 08	0.104	1	10
PA-M 76	0.031	7	229	PO-M 09	0.024	63	2582
PA-M 75	0.029	6	210	PO-M 12	0.106	5	47
PA-M 73	0.101	7	69	PA-M 242	0.029	3	102
PA-M 70	0.096	4	42	PA-M 241	0.01	2	198
PA-M 72	0.105	6	57	PA-M 240	0.11	2	18
PA-M 71	0.006	23	4182	PA-M 239	0.1	18	180
PA-M 44	0.075	21	279	PA-M 235	0.1	7	70
PA-M 41	0.022	51	2287	PA-M 237	0.042	4	96
PA-M 06	0.037	127	3423	PA-M 236	0.112	1	9
PA-M 02	0.002	5	3125	PA-M 234	0.101	2	20
PA-M 170	0.059	9	154	PA-M 231	0.042	2	48
PA-M 28	0.023	192	8421	PA-M 230	0.026	1	39
PA-M 169 (2)	0.104	93	894	PA-M 229	0.064	13	204
PA-M 169	0.101	14	139	PA-M 228	0.073	6	82
PO-M 11	0.031	48	1569	PA-M 227	0.012	1	86
PO-M 14	0.015	3	199	PA-M 226	0.053	3	57
PO-M 65	0.072	77	1077	PA-M 225	0.06	2	33
PO-M 66	0.009	1	118	PA-M 224	0.104	1	10
PO-M 67	0.034	2	60	PA-M 223	0.008	1	127
PO-M 68	0.005	5	1000	PA-M 222	0.106	1	9
PO-M 69	0.108	10	93	PA-M 219	0.103	1	10
PO-M 70	0.096	129	1349	PA-M 218	0.108	1	9
PO-M 71	0.031	133	4361	PA-M 215	0.102	1	10
PO-M 72	0.107	6	56	PA-M 213	0.107	1	9
PO-M 74	0.018	3	170	PA-M 212	0.108	2	18
PO-M 4	0.007	1	139	PA-M 206	0.176	3	17

Anexo 1. Densidad de ácaros/gramos de polvo de despensas (Continuación).

Código de muestra	Masa medida (g)	Número de ácaros	Densidad (ácaros /g de polvo)	Código de muestra	Masa medida (g)	Número de ácaros	Densidad (ácaros /g de polvo)
PA-M 207	0.106	5	47	PA-M 23	0.048	11	229
PA-M 199	0.103	3	29	PA-M 21	0.002	70	43750
PA-M 198	0.112	3	27	PA-M 123	0.107	4	38
PA-M 195	0.1	1	10	PA-M 125	0.027	5	184
PA-M 194	0.104	3	29	PA-M 127	0.004	4	1000
PA-M 15	0.088	40	454	PA-M 126	0.069	12	175
PA-M 38	0.014	6	438	PA-M 129	0.108	100	924
PA-M 50	0.943	4	4	PA-M 128	0.192	227	1182
PA-M 58	0.868	3	3	PA-M 130	0.124	8	65
PA-M 52	0.87	20	23	PA-M 131	0.046	8	175
PA-M 53	0.925	50	54	PA-M 17	0.001	4	4000
PA-M 54	0.972	120	123	PA-M 22	0.003	20	6667
PA-M 55	0.986	9	9	PA-M 36	0.1	38	380
PA-M 56	0.899	8	9	PA-M 42	0.002	8	5000
PA-M 57	0.839	20	24	PA-M 47	0.006	15	2344
PA-M 64	0.948	8	8	PA-M 132	0.054	42	779
PA-M 65	0.051	27	531	PA-M 133	0.104	31	297
PA-M 66	0.086	504	5881	PA-M 134	0.147	3	20
PA-M 68	0.121	79	652	PA-M 135	0.104	3	29
PA-M 69	0.788	10	13	PA-M 140	0.1	17	169
PA-M 11	0.063	22	349	PA-M 18	0.013	25	1969
PA-M 26	0.018	10	543	PA-M 40	0.103	12	116
PA-M 34	0.014	5	362	PA-M 168	0.002	10	5882
PA-M 60	0.111	29	262	PA-M 165	0.011	4	377
PA-M 61	0.002	333	208125	PA-M 162	0.045	1010	22595
PA-M 62	0.103	13	126	PA-M 164	0.075	4	53
PA-M 63	0.022	12	545	PA-M 166	0.009	12	1319
PA-M 67	0.049	1	20	PA-M 166	0.193	2	10
PA-M 16	0.103	667	6501	PO-M 01	0.131	8	61
PA-M 113	0.002	9	4737	PO-M 77	0.124	208	1672
PA-M 49	0.002	2	1176	PO-M 78	0.103	1000	9681
PA-M 48	0.002	3	2000	PO-M 80	0.01	57	5816
PA-M 45	0.046	10	217	PO-M 81	0.107	7	65
PA-M 43	0.001	10	10000	PO-M 82	0.1	112	1120
PA-M 24	0.036	10	278	PO-M 83	0.006	12	2182

Anexo 1. Densidad de ácaros/gramos de polvo de despensas (Continuación).

Código de muestra	Masa medida (g)	Número de ácaros	Densidad (ácaros /g de polvo)	Código de muestra	Masa medida (g)	Número de ácaros	Densidad (ácaros /g de polvo)
PA-M 87	0.04	5	124	PA-M 137	0.101	31	306
PA-M 80	0.103	25	243	PA-M 138	0.051	1	20
PA-M 77	0.103	11	107	PA-M 136	0.409	1	2
PA-M 74	0.105	4	38	PO-M 84	0.087	66	763
PA-M 04	0.1	1	10	PO-M 85	0.101	82	813
PA-M 31	0.012	13	1092	PO-M 86	0.027	1	38
PA-M 97	0.054	8	148	PO-M 87	0.064	4	63
PA-M 96	0.057	11	194	PO-M 88	0.101	11	109
PA-M 149	0.056	13	233	PO-M 28	0.015	8	552
PA-M 148	0.102	12	118	PO-M 29	0.056	7	124
PA-M 146	0.105	12	114	PO-M 32	0.055	1	18
PA-M 143	0.036	1	27	PO-M 33	0.03	2	68
PA-M 141	0.025	1	40	PO-M 35	0.101	1	10
PA-M 144	0.104	7	67	PO-M 18	0.055	4	72
PA-M 115	0.041	9	220	PO-M 20	0.1	9	90
PA-M 111	0.015	71	4830	PO-M 36	0.075	61	809
PA-M 106	0.107	10	94	PO-M 37	0.129	3	23
PA-M 105	0.1	2	20	PO-M 37	0.114	1	9
PA-M 104	0.102	11	108	PO-M 38	0.092	8	87
PA-M 103	0.009	22	2391	PO-M 39	0.037	11	297
PA-M 102	0.15	8	53	PA-M 182	0.102	3	29
PA-M 30	0.014	11	797	PA-M 185	0.086	2	23
PA-M 14	0.078	3	38	PA-M 186	0.011	2	190
PA-M 33	0.1	43	430	PA-M 187	0.111	1	9
PA-M 109	0.047	28	601	PA-M 189	0.105	1	10
PA-M 114	0.068	6	88	PA-M 94	0.0041	4	976
PA-M 88	0.105	11	105	PA-M 92	0.1136	3	26
PA-M 89	0.103	5	48	PA-M 91	0.0449	6	134
PA-M 25	0.044	82	1864	PA-M 101	0.1206	73	605
PA-M 09	0.104	10	97	PA-M 100	0.032	1	31
PA-M 8	0.026	19	731	PA-M 99	0.1212	7	58
PA-M 07	0.121	4	33	PA-M 159	0.0949	4	42
PA-M 117	0.116	8	69	PA-M 158	0.1067	110	1031
PA-M 116	0.057	12	211	PA-M 157	0.0059	1	169
PA-M 139	0.105	5	48	PA-M 156	0.0355	3	85

Anexo 1. Densidad de ácaros/gramos de polvo de despensas (Continuación).

Código de muestra	Masa medida (g)	Número de ácaros	Densidad (ácaros /g de polvo)
PA-M 155	0.1962	9	46
PA-M 13	0.0448	24	536
PA-M 151	0.0782	13	166
PA-M 27	0.0133	46	3459
PA-M 29	0.1529	21	137
PA-M 10	0.0546	3	55
PA-M 118	0.1018	2	20
PA-M 119	0.1172	2	17
PA-M 120	0.1569	2	13
PA-M 121	0.1129	1	9
PA-M 122	0.1044	226	2165
PA-M 173	0.0077	15	1948
PA-M 174	0.0321	14	436
PA-M 176	0.0686	1	15
PA-M 202	0.0251	1	40
PA-M 204	0.0014	2	1429
PO-M 2	0.1031	12	116
PO-M 16	0.1176	6	51
PO-M 41	0.047	3	64
PO-M 42	0.1156	27	234
PO-M 43	0.1965	29	148
PO-M 45	0.1009	1	10
PO-M 48	0.1924	9	47
PO-M 48 (2)	0.1101	17	154
PO-M 75	0.1009	2	20
PO-M 17	0.1113	3	27
PO-M 13	0.1186	1	8
PO-M 64	0.1252	1	8
PO-M 62	0.1697	3	18
PO-M 60	0.036	73	2028
PO-M 59	0.114	13	114
PO-M 58	0.1131	4	35
PO-M 56	0.1266	5	39
PO-M 55	0.0008	2	2500
PO-M 54	0.016	1	63

Anexo 1. Densidad de ácaros/gramos de polvo de despensas (Continuación).

Código de muestra	Masa medida (g)	Número de ácaros	Densidad (ácaros /g de polvo)
PO-M 53	0.189	76	402
PO-M 52	0.0086	13	1512
PO-M 51	0.1609	6	37
PO-M 49	0.0722	1	14
Desviación estándar	0.17	112.21	13570.77

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 31	PA-M 77	0.78	PA-M 29	PA-M 57	0.89
PA-M 148	PA-M 97	0.80	PA-M 29	PA-M 43	0.79
PA-M 115	PA-M 77	0.74	PA-M 29	PA-M 85	0.92
PA-M 115	PA-M 31	0.70	PA-M 29	PA-M 170	0.67
PA-M 106	PA-M 77	0.78	PA-M 29	PA-M 169 (1)	0.88
PA-M 106	PA-M 31	0.74	PA-M 29	PO-M 21	0.97
PA-M 106	PA-M 115	0.93	PA-M 29	PA-M 239	0.94
PA-M 104	PA-M 77	0.90	PA-M 29	PA-M 229	0.77
PA-M 104	PA-M 31	0.86	PA-M 29	PA-M 65	0.76
PA-M 104	PA-M 115	0.82	PA-M 29	PA-M 23	0.88
PA-M 149	PA-M 106	0.88	PA-M 29	PA-M 22	0.89
PA-M 102	PA-M 146	0.70	PA-M 29	PA-M 47	0.67
PA-M 102	PA-M 106	0.67	PA-M 10	PA-M 07	0.67
PA-M 33	PA-M 111	0.70	PA-M 10	PO-M 24	0.67
PA-M 109	PA-M 103	0.72	PA-M 10	PA-M 242	0.67
PA-M 109	PA-M 33	0.73	PA-M 10	PA-M 212	0.80
PA-M 114	PA-M 77	0.71	PA-M 10	PA-M 199	0.80
PA-M 114	PA-M 31	0.67	PA-M 10	PA-M 92	0.67
PA-M 114	PA-M 115	0.86	PA-M 10	PA-M 156	0.80
PA-M 114	PA-M 106	0.92	PA-M 118	PA-M 105	1.00
PA-M 114	PA-M 104	0.80	PA-M 118	PA-M 138	1.00
PA-M 114	PA-M 102	0.71	PA-M 118	PA-M 136	1.00
PA-M 114	PA-M 14	0.67	PA-M 118	PO-M 37 (2)	1.00
PA-M 88	PA-M 77	0.82	PA-M 118	PA-M 185	0.67
PA-M 88	PA-M 31	0.78	PA-M 118	PA-M 187	1.00
PA-M 88	PA-M 115	0.74	PA-M 118	PA-M 34	0.67
PA-M 88	PA-M 106	0.78	PA-M 118	PO-M66	1.00
PA-M 88	PA-M 104	0.90	PA-M 118	PO-M 67	0.67
PA-M 88	PA-M 114	0.71	PA-M 118	PO-M 68	0.67
PA-M 89	PA-M 115	0.77	PA-M 118	PO-M 26	0.67
PA-M 89	PA-M 106	0.83	PA-M 118	PA-M 241	0.67
PA-M 89	PA-M 104	0.71	PA-M 118	PA-M 236	1.00
PA-M 89	PA-M 102	0.77	PA-M 118	PA-M 234	0.67
PA-M 89	PA-M 14	0.75	PA-M 118	PA-M 231	0.67
PA-M 89	PA-M 114	0.91	PA-M 118	PA-M 230	1.00
PA-M 09	PA-M 102	0.67	PA-M 118	PA-M 227	1.00
PA-M 8	PA-M 103	0.73	PA-M 118	PA-M 225	1.00
PA-M 117	PA-M 77	0.74	PA-M 118	PA-M 218	1.00
PA-M 117	PA-M 31	0.80	PA-M 118	PA-M 213	1.00
PA-M 117	PA-M 115	0.88	PA-M 118	PA-M 195	1.00

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 117	PA-M 114	0.86	PA-M 119	PA-M 105	0.67
PA-M 117	PA-M 88	0.74	PA-M 119	PA-M 138	0.67
PA-M 117	PA-M 89	0.77	PA-M 119	PA-M 136	0.67
PA-M 116	PA-M 77	0.87	PA-M 119	PO-M 37 (2)	0.67
PA-M 116	PA-M 31	0.83	PA-M 119	PA-M 187	0.67
PA-M 116	PA-M 115	0.70	PA-M 119	PO-M66	0.67
PA-M 116	PA-M 106	0.74	PA-M 119	PA-M 236	0.67
PA-M 116	PA-M 104	0.86	PA-M 119	PA-M 231	1.00
PA-M 116	PA-M 114	0.67	PA-M 119	PA-M 230	0.67
PA-M 116	PA-M 88	0.78	PA-M 119	PA-M 227	0.67
PA-M 116	PA-M 8	0.71	PA-M 119	PA-M 225	0.67
PA-M 116	PA-M 117	0.70	PA-M 119	PA-M 218	0.67
PA-M 139	PA-M 144	0.67	PA-M 119	PA-M 213	0.67
PA-M 139	PA-M 30	0.67	PA-M 119	PA-M 195	0.67
PA-M 138	PA-M 105	1.00	PA-M 119	PA-M 118	0.67
PA-M 136	PA-M 105	1.00	PA-M 120	PA-M 74	0.67
PA-M 136	PA-M 138	1.00	PA-M 120	PA-M 105	0.67
PO-M 84	PA-M 111	0.88	PA-M 120	PA-M 14	0.80
PO-M 84	PA-M 33	0.73	PA-M 120	PA-M 138	0.67
PO-M 85	PA-M 111	0.88	PA-M 120	PA-M 136	0.67
PO-M 85	PO-M 84	0.81	PA-M 120	PO-M 88 (2)	0.80
PO-M 88 (1)	PA-M 77	0.82	PA-M 120	PO-M 18	0.67
PO-M 88 (1)	PA-M 31	0.70	PA-M 120	PO-M 37 (2)	0.67
PO-M 88 (1)	PA-M 115	0.74	PA-M 120	PA-M 182	0.80
PO-M 88 (1)	PA-M 106	0.78	PA-M 120	PA-M 185	1.00
PO-M 88 (1)	PA-M 104	0.80	PA-M 120	PA-M 187	0.67
PO-M 88 (1)	PA-M 102	0.74	PA-M 120	PA-M 50	0.67
PO-M 88 (1)	PA-M 114	0.71	PA-M 120	PA-M 58	0.80
PO-M 88 (1)	PA-M 88	0.73	PA-M 120	PA-M 48	0.80
PO-M 88 (1)	PA-M 8	0.67	PA-M 120	PA-M 84 (1)	0.67
PO-M 88 (1)	PA-M 117	0.74	PA-M 120	PA-M 83	0.67
PO-M 88 (1)	PA-M 116	0.78	PA-M 120	PA-M 76	0.67
PO-M 88 (2)	PA-M 14	1.00	PA-M 120	PA-M 72	0.67
PO-M 88 (2)	PA-M 114	0.67	PA-M 120	PO-M 14	0.80
PO-M 88 (2)	PA-M 89	0.75	PA-M 120	PO-M66	0.67
PO-M 28	PA-M 96	0.88	PA-M 120	PO-M 67	1.00
PO-M 32	PA-M 141	1.00	PA-M 120	PO-M 74	0.80
PO-M 33	PA-M 141	0.67	PA-M 120	PA-M 241	1.00
PO-M 33	PO-M 87	0.80	PA-M 120	PA-M 237	0.67
PO-M 33	PO-M 32	0.67	PA-M 120	PA-M 236	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PO-M 20	PA-M 102	0.82	PA-M 120	PA-M 230	0.67
PO-M 20	PA-M 114	0.67	PA-M 120	PA-M 227	0.67
PO-M 20	PA-M 89	0.71	PA-M 120	PA-M 226	0.80
PO-M 20	PA-M 09	0.74	PA-M 120	PA-M 225	0.67
PO-M 20	PO-M 88 (1)	0.70	PA-M 120	PA-M 218	0.67
PO-M 36	PA-M 33	0.75	PA-M 120	PA-M 213	0.67
PO-M 36	PO-M 84	0.66	PA-M 120	PA-M 198	0.80
PO-M 37	PA-M 144	0.86	PA-M 120	PA-M 195	0.67
PO-M 37	PA-M 139	0.75	PA-M 120	PA-M 194	1.00
PO-M 37 (2)	PA-M 105	1.00	PA-M 120	PA-M 123	0.67
PO-M 37 (2)	PA-M 138	1.00	PA-M 120	PA-M 94	0.80
PO-M 37 (2)	PA-M 136	1.00	PA-M 120	PA-M 118	0.67
PO-M 38	PA-M 77	0.84	PA-M 121	PA-M 105	1.00
PO-M 38	PA-M 31	0.80	PA-M 121	PA-M 138	1.00
PO-M 38	PA-M 115	0.88	PA-M 121	PA-M 136	1.00
PO-M 38	PA-M 106	0.93	PA-M 121	PO-M 37 (2)	1.00
PO-M 38	PA-M 104	0.94	PA-M 121	PA-M 185	0.67
PO-M 38	PA-M 114	0.86	PA-M 121	PA-M 187	1.00
PO-M 38	PA-M 88	0.84	PA-M 121	PA-M 34	0.67
PO-M 38	PA-M 89	0.77	PA-M 121	PO-M66	1.00
PO-M 38	PA-M 117	0.88	PA-M 121	PO-M 67	0.67
PO-M 38	PA-M 116	0.80	PA-M 121	PO-M 68	0.67
PO-M 38	PO-M 88 (1)	0.84	PA-M 121	PO-M 26	0.67
PO-M 39	PA-M 30	0.86	PA-M 121	PA-M 241	0.67
PA-M 182	PA-M 14	1.00	PA-M 121	PA-M 236	1.00
PA-M 182	PA-M 114	0.67	PA-M 121	PA-M 234	0.67
PA-M 182	PA-M 89	0.75	PA-M 121	PA-M 231	0.67
PA-M 182	PO-M 88 (2)	1.00	PA-M 121	PA-M 230	1.00
PA-M 185	PA-M 74	0.67	PA-M 121	PA-M 227	1.00
PA-M 185	PA-M 105	0.67	PA-M 121	PA-M 225	1.00
PA-M 185	PA-M 14	0.80	PA-M 121	PA-M 218	1.00
PA-M 185	PA-M 138	0.67	PA-M 121	PA-M 213	1.00
PA-M 185	PA-M 136	0.67	PA-M 121	PA-M 195	1.00
PA-M 185	PO-M 88 (2)	0.80	PA-M 121	PA-M 194	0.67
PA-M 185	PO-M 18	0.67	PA-M 121	PA-M 159	0.67
PA-M 185	PO-M 37 (2)	0.67	PA-M 121	PA-M 118	1.00
PA-M 185	PA-M 182	0.80	PA-M 121	PA-M 119	0.67
PA-M 187	PA-M 105	1.00	PA-M 121	PA-M 120	0.67
PA-M 187	PA-M 138	1.00	PA-M 173	PA-M 77	0.86
PA-M 187	PA-M 136	1.00	PA-M 173	PA-M 31	0.91

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 34	PA-M 105	0.67	PA-M 173	PA-M 104	0.95
PA-M 34	PA-M 138	0.67	PA-M 173	PA-M 114	0.75
PA-M 34	PA-M 136	0.67	PA-M 173	PA-M 88	0.86
PA-M 34	PO-M 37 (2)	0.67	PA-M 173	PA-M 89	0.67
PA-M 34	PA-M 187	0.67	PA-M 173	PA-M 8	0.69
PA-M 11	PA-M 103	0.73	PA-M 173	PA-M 117	0.78
PA-M 11	PA-M 109	0.68	PA-M 173	PA-M 116	0.91
PA-M 11	PA-M 8	0.73	PA-M 173	PO-M 88 (1)	0.76
PA-M 26	PA-M 89	0.67	PA-M 173	PO-M 38	0.89
PA-M 26	PO-M 28	0.67	PA-M 173	PA-M 113	0.74
PA-M 53	PA-M 111	0.81	PA-M 173	PA-M 69	0.70
PA-M 53	PA-M 33	0.82	PA-M 173	PA-M 57	0.67
PA-M 53	PA-M 109	0.69	PA-M 173	PA-M 45	0.90
PA-M 53	PO-M 84	0.84	PA-M 173	PA-M 85	0.69
PA-M 53	PO-M 85	0.74	PA-M 173	PA-M 84 (2)	0.82
PA-M 53	PO-M 36	0.74	PA-M 173	PA-M 02	0.67
PA-M 64	PA-M 141	0.67	PA-M 173	PA-M 170	0.95
PA-M 64	PO-M 87	0.80	PA-M 173	PA-M 169 (1)	0.83
PA-M 64	PO-M 32	0.67	PA-M 173	PO-M 72	0.75
PA-M 64	PO-M 35	0.67	PA-M 173	PO-M 15	0.67
PA-M 64	PA-M 52	0.67	PA-M 173	PO-M 21	0.74
PA-M 15	PA-M 33	0.84	PA-M 173	PO-M 12	0.67
PA-M 15	PA-M 109	0.76	PA-M 173	PA-M 239	0.71
PA-M 15	PO-M 84	0.66	PA-M 173	PA-M 235	0.82
PA-M 15	PO-M 36	0.69	PA-M 173	PA-M 229	0.87
PA-M 15	PA-M 53	0.76	PA-M 173	PA-M 228	0.75
PA-M 50	PA-M 115	0.67	PA-M 173	PA-M 24	0.84
PA-M 50	PA-M 106	0.73	PA-M 173	PA-M 23	0.83
PA-M 50	PA-M 102	0.67	PA-M 173	PA-M 22	0.67
PA-M 50	PA-M 14	0.86	PA-M 173	PA-M 47	0.91
PA-M 50	PA-M 114	0.80	PA-M 173	PA-M 99	0.75
PA-M 50	PA-M 89	0.89	PA-M 173	PA-M 158	0.82
PA-M 50	PA-M 117	0.67	PA-M 173	PA-M 13	0.69
PA-M 50	PO-M 88 (2)	0.86	PA-M 173	PA-M 29	0.71
PA-M 50	PO-M 38	0.67	PA-M 174	PA-M 77	0.75
PA-M 65	PA-M 182	0.86	PA-M 174	PA-M 31	0.80
PA-M 50	PA-M 185	0.67	PA-M 174	PA-M 115	0.67
PA-M 38	PA-M 144	0.80	PA-M 174	PA-M 106	0.70
PA-M 38	PO-M 20	0.67	PA-M 174	PA-M 104	0.82
PA-M 38	PO-M 37	0.67	PA-M 174	PA-M 103	0.74

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 58	PA-M 89	0.75	PA-M 174	PA-M 117	0.67
PA-M 58	PO-M 88 (2)	1.00	PA-M 174	PA-M 116	0.88
PA-M 58	PA-M 182	1.00	PA-M 174	PO-M 88 (1)	0.67
PA-M 58	PA-M 185	0.80	PA-M 174	PO-M 38	0.76
PA-M 58	PA-M 50	0.86	PA-M 174	PA-M 11	0.74
PA-M 113	PA-M 77	0.70	PA-M 174	PA-M 57	0.79
PA-M 113	PA-M 31	0.67	PA-M 174	PA-M 43	0.68
PA-M 113	PA-M 146	0.67	PA-M 174	PA-M 45	0.78
PA-M 113	PA-M 115	0.82	PA-M 174	PA-M 85	0.81
PA-M 113	PA-M 106	0.88	PA-M 174	PA-M 84 (2)	0.70
PA-M 113	PA-M 104	0.78	PA-M 174	PA-M 170	0.82
PA-M 113	PA-M 114	0.80	PA-M 174	PA-M 169 (1)	0.96
PA-M 113	PA-M 88	0.70	PA-M 174	PO-M 21	0.87
PA-M 113	PA-M 89	0.71	PA-M 174	PA-M 239	0.84
PA-M 113	PA-M 117	0.82	PA-M 174	PA-M 235	0.70
PA-M 113	PA-M 116	0.67	PA-M 174	PA-M 229	0.92
PA-M 113	PO-M 88 (1)	0.70	PA-M 174	PA-M 24	0.73
PA-M 113	PO-M 38	0.82	PA-M 174	PA-M 23	0.96
PA-M 67	PO-M 35	1.00	PA-M 174	PA-M 22	0.79
PA-M 67	PA-M 64	0.67	PA-M 174	PA-M 47	0.80
PA-M 69	PA-M 77	0.67	PA-M 174	PA-M 158	0.70
PA-M 69	PA-M 115	0.78	PA-M 174	PA-M 13	0.69
PA-M 69	PA-M 106	0.82	PA-M 174	PA-M 29	0.84
PA-M 69	PA-M 104	0.74	PA-M 174	PA-M 173	0.87
PA-M 69	PA-M 114	0.75	PA-M 176	PA-M 105	1.00
PA-M 69	PA-M 88	0.67	PA-M 176	PA-M 138	1.00
PA-M 69	PA-M 89	0.67	PA-M 176	PA-M 136	1.00
PA-M 29	PA-M 117	0.78	PA-M 176	PO-M 37 (2)	1.00
PA-M 69	PO-M 88 (1)	0.67	PA-M 176	PA-M 185	0.67
PA-M 69	PO-M 38	0.78	PA-M 176	PA-M 187	1.00
PA-M 69	PA-M 113	0.74	PA-M 176	PA-M 34	0.67
PA-M 57	PA-M 103	0.76	PA-M 176	PO-M66	1.00
PA-M 57	PA-M 109	0.75	PA-M 176	PO-M 67	0.67
PA-M 57	PA-M 8	0.77	PA-M 176	PO-M 68	0.67
PA-M 57	PA-M 116	0.75	PA-M 176	PO-M 26	0.67
PA-M 57	PA-M 11	0.81	PA-M 176	PA-M 241	0.67
PA-M 54	PA-M 111	0.70	PA-M 176	PA-M 236	1.00
PA-M 54	PO-M 84	0.67	PA-M 176	PA-M 234	0.67
PA-M 54	PO-M 85	0.81	PA-M 176	PA-M 231	0.67
PA-M 55	PA-M 115	0.71	PA-M 176	PA-M 230	1.00

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 55	PA-M 114	0.80	PA-M 176	PA-M 218	1.00
PA-M 55	PA-M 89	0.71	PA-M 176	PA-M 213	1.00
PA-M 55	PA-M 117	0.71	PA-M 176	PA-M 195	1.00
PA-M 55	PO-M 38	0.71	PA-M 176	PA-M 194	0.67
PA-M 55	PA-M 26	0.84	PA-M 176	PA-M 159	0.67
PA-M 55	PA-M 113	0.67	PA-M 176	PA-M 118	1.00
PA-M 55	PA-M 69	0.74	PA-M 176	PA-M 119	0.67
PA-M 43	PA-M 103	0.68	PA-M 176	PA-M 120	0.67
PA-M 43	PA-M 33	0.74	PA-M 176	PA-M 121	1.00
PA-M 43	PA-M 109	0.91	PA-M 202	PA-M 34	0.67
PA-M 43	PA-M 8	0.73	PA-M 202	PA-M 70	0.67
PA-M 43	PA-M 11	0.72	PA-M 202	PO-M 5	0.67
PA-M 43	PA-M 15	0.77	PA-M 204	PA-M 105	1.00
PA-M 43	PA-M 57	0.80	PA-M 204	PA-M 138	1.00
PA-M 45	PA-M 77	0.86	PA-M 204	PA-M 136	1.00
PA-M 45	PA-M 31	0.82	PA-M 204	PO-M 37 (2)	1.00
PA-M 45	PA-M 115	0.78	PA-M 204	PA-M 185	0.67
PA-M 45	PA-M 106	0.82	PA-M 204	PA-M 187	1.00
PA-M 45	PA-M 104	0.95	PA-M 204	PA-M 34	0.67
PA-M 45	PA-M 114	0.75	PA-M 204	PO-M66	1.00
PA-M 45	PA-M 88	0.95	PA-M 204	PO-M 67	0.67
PA-M 45	PA-M 89	0.67	PA-M 204	PO-M 68	0.67
PA-M 45	PA-M 117	0.78	PA-M 204	PO-M 26	0.67
PA-M 45	PA-M 116	0.82	PA-M 204	PA-M 241	0.67
PA-M 45	PO-M 88 (1)	0.76	PA-M 204	PA-M 236	1.00
PA-M 45	PO-M 38	0.89	PA-M 204	PA-M 234	0.67
PA-M 45	PA-M 113	0.74	PA-M 204	PA-M 231	0.67
PA-M 45	PA-M 69	0.70	PA-M 204	PA-M 230	1.00
PA-M 48	PA-M 14	1.00	PA-M 204	PA-M 227	1.00
PA-M 48	PA-M 114	0.67	PA-M 204	PA-M 225	1.00
PA-M 48	PA-M 89	0.75	PA-M 204	PA-M 218	1.00
PA-M 48	PO-M 88 (2)	1.00	PA-M 204	PA-M 213	1.00
PA-M 48	PA-M 182	1.00	PA-M 204	PA-M 195	1.00
PA-M 48	PA-M 185	0.80	PA-M 204	PA-M 194	0.67
PA-M 48	PA-M 50	0.86	PA-M 204	PA-M 159	0.67
PA-M 48	PA-M 58	1.00	PA-M 204	PA-M 118	1.00
PA-M 21 (1)	PA-M 111	0.95	PA-M 204	PA-M 119	0.67
PA-M 21 (1)	PA-M 33	0.67	PA-M 204	PA-M 120	0.67
PA-M 21 (1)	PO-M 84	0.88	PA-M 204	PA-M 121	1.00
PA-M 21 (1)	PO-M 85	0.89	PA-M 204	PA-M 176	1.00

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 61 (1)	PA-M 16	0.67	PA-M 206	PA-M 89	0.75
PA-M 85	PA-M 103	0.78	PA-M 206	PO-M 88 (2)	1.00
PA-M 85	PA-M 109	0.81	PA-M 206	PA-M 182	1.00
PA-M 85	PA-M 8	0.79	PA-M 206	PA-M 185	0.80
PA-M 85	PA-M 116	0.71	PA-M 206	PA-M 50	0.86
PA-M 85	PA-M 11	0.83	PA-M 206	PA-M 58	1.00
PA-M 85	PA-M 57	0.92	PA-M 206	PA-M 48	1.00
PA-M 85	PA-M 43	0.86	PA-M 206	PA-M 84 (1)	0.86
PA-M 84 (1)	PA-M 115	0.67	PA-M 206	PA-M 83	0.86
PA-M 84 (1)	PA-M 106	0.73	PA-M 206	PA-M 76	0.86
PA-M 84 (1)	PA-M 102	0.67	PA-M 206	PA-M 02	0.75
PA-M 84 (1)	PA-M 14	0.86	PA-M 206	PO-M 14	1.00
PA-M 84 (1)	PA-M 114	0.80	PA-M 206	PO-M 67	0.80
PA-M 84 (1)	PA-M 89	0.89	PA-M 206	PO-M 72	0.67
PA-M 84 (1)	PA-M 117	0.67	PA-M 206	PO-M 74	1.00
PA-M 84 (1)	PO-M 88 (2)	0.86	PA-M 206	PO-M 15	0.75
PA-M 84 (1)	PO-M 38	0.67	PA-M 206	PO-M 12	0.75
PA-M 84 (1)	PA-M 182	0.86	PA-M 206	PA-M 241	0.80
PA-M 84 (1)	PA-M 185	0.67	PA-M 206	PA-M 237	0.86
PA-M 84 (1)	PA-M 50	1.00	PA-M 206	PA-M 234	0.80
PA-M 84 (1)	PA-M 58	0.86	PA-M 206	PA-M 228	0.67
PA-M 84 (1)	PA-M 48	0.86	PA-M 206	PA-M 226	0.67
PA-M 84 (2)	PA-M 77	0.78	PA-M 206	PA-M 198	1.00
PA-M 84 (2)	PA-M 31	0.74	PA-M 206	PA-M 194	0.80
PA-M 84 (2)	PA-M 115	0.93	PA-M 206	PA-M 123	0.86
PA-M 84 (2)	PA-M 106	1.00	PA-M 206	PA-M 94	1.00
PA-M 84 (2)	PA-M 104	0.88	PA-M 206	PA-M 99	0.67
PA-M 84 (2)	PA-M 102	0.67	PA-M 206	PA-M 120	0.80
PA-M 84 (2)	PA-M 114	0.92	PA-M 207	PA-M 14	0.86
PA-M 84 (2)	PA-M 88	0.78	PA-M 207	PA-M 89	0.67
PA-M 84 (2)	PA-M 89	0.83	PA-M 207	PO-M 88 (2)	0.86
PA-M 84 (2)	PA-M 117	0.93	PA-M 207	PO-M 28	0.67
PA-M 84 (2)	PA-M 116	0.74	PA-M 207	PA-M 182	0.86
PA-M 84 (2)	PO-M 88 (1)	0.78	PA-M 207	PA-M 185	0.67
PA-M 84 (2)	PO-M 38	0.93	PA-M 207	PA-M 50	0.75
PA-M 84 (2)	PA-M 50	0.73	PA-M 207	PA-M 58	0.86
PA-M 84 (2)	PA-M 113	0.88	PA-M 207	PA-M 63	0.67
PA-M 84 (2)	PA-M 69	0.82	PA-M 207	PA-M 48	0.86
PA-M 84 (2)	PA-M 55	0.75	PA-M 207	PA-M 84 (1)	0.75
PA-M 84 (2)	PA-M 45	0.82	PA-M 207	PA-M 83	0.75

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 83	PA-M 106	0.73	PA-M 207	PO-M 14	0.86
PA-M 83	PA-M 102	0.67	PA-M 207	PO-M 67	0.67
PA-M 83	PA-M 14	0.86	PA-M 207	PO-M 74	0.86
PA-M 83	PA-M 114	0.80	PA-M 207	PO-M 15	0.67
PA-M 83	PA-M 89	0.89	PA-M 207	PO-M 12	0.67
PA-M 83	PA-M 117	0.67	PA-M 207	PA-M 241	0.67
PA-M 83	PO-M 88 (2)	0.86	PA-M 207	PA-M 237	0.75
PA-M 83	PO-M 38	0.67	PA-M 207	PA-M 234	0.67
PA-M 83	PA-M 182	0.86	PA-M 207	PA-M 198	0.86
PA-M 83	PA-M 185	0.67	PA-M 207	PA-M 194	0.67
PA-M 83	PA-M 50	1.00	PA-M 207	PA-M 123	0.75
PA-M 83	PA-M 58	0.86	PA-M 207	PA-M 94	0.86
PA-M 83	PA-M 48	0.86	PA-M 207	PA-M 120	0.67
PA-M 83	PA-M 84 (1)	1.00	PA-M 207	PA-M 206	0.86
PA-M 83	PA-M 84 (2)	0.73	PO-M 2	PA-M 77	0.70
PA-M 82	PA-M 16	0.77	PO-M 2	PA-M 31	0.67
PA-M 82	PA-M 61 (1)	0.88	PO-M 2	PA-M 115	0.82
PA-M 81	PO-M 85	0.70	PO-M 2	PA-M 106	0.88
PA-M 81	PA-M 54	0.75	PO-M 2	PA-M 104	0.78
PA-M 79	PA-M 97	0.67	PO-M 2	PA-M 114	0.80
PA-M 79	PA-M 96	0.67	PO-M 2	PA-M 88	0.70
PA-M 79	PO-M 28	0.67	PO-M 2	PA-M 89	0.71
PA-M 76	PA-M 14	0.86	PO-M 2	PA-M 117	0.82
PA-M 76	PA-M 89	0.67	PO-M 2	PA-M 116	0.67
PA-M 76	PO-M 88 (2)	0.86	PO-M 2	PO-M 88 (1)	0.70
PA-M 76	PO-M 28	0.67	PO-M 2	PO-M 38	0.82
PA-M 76	PA-M 182	0.86	PO-M 2	PA-M 113	0.78
PA-M 76	PA-M 185	0.67	PO-M 2	PA-M 69	0.84
PA-M 76	PA-M 50	0.75	PO-M 2	PA-M 55	0.78
PA-M 76	PA-M 58	0.86	PO-M 2	PA-M 45	0.74
PA-M 76	PA-M 63	0.67	PO-M 2	PA-M 84 (2)	0.88
PA-M 76	PA-M 48	0.86	PO-M 2	PA-M 02	0.71
PA-M 76	PA-M 84 (1)	0.75	PO-M 2	PA-M 170	0.78
PA-M 76	PA-M 83	0.75	PO-M 2	PO-M 72	0.80
PA-M 75	PA-M 97	0.86	PO-M 2	PO-M 15	0.71
PA-M 75	PA-M 96	0.71	PO-M 2	PO-M 12	0.71
PA-M 75	PA-M 148	0.77	PO-M 2	PA-M 235	0.88
PA-M 75	PO-M 28	0.71	PO-M 2	PA-M 228	0.80
PA-M 75	PA-M 79	0.80	PO-M 2	PA-M 62	0.73
PA-M 73	PA-M 97	0.67	PO-M 2	PA-M 24	0.78

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 73	PA-M 79	0.73	PO-M 2	PA-M 158	0.88
PA-M 73	PA-M 75	0.77	PO-M 2	PA-M 173	0.74
PA-M 72	PA-M 185	0.67	PO-M 16	PA-M 106	0.67
PA-M 72	PA-M 63	0.67	PO-M 16	PA-M 102	0.77
PA-M 71	PA-M 30	0.67	PO-M 16	PA-M 14	0.75
PA-M 71	PO-M 39	0.71	PO-M 16	PA-M 114	0.73
PA-M 44	PO-M 88 (1)	0.69	PO-M 16	PA-M 89	0.80
PA-M 41	PA-M 111	0.79	PO-M 16	PA-M 09	0.67
PA-M 41	PA-M 33	0.81	PO-M 16	PO-M 88 (2)	0.75
PA-M 41	PA-M 109	0.66	PO-M 16	PO-M 20	0.71
PA-M 41	PO-M 84	0.84	PO-M 16	PA-M 182	0.75
PA-M 41	PO-M 85	0.72	PO-M 16	PA-M 50	0.89
PA-M 41	PO-M 36	0.73	PO-M 16	PA-M 58	0.75
PA-M 41	PA-M 53	0.95	PO-M 16	PA-M 48	0.75
PA-M 41	PA-M 15	0.79	PO-M 16	PA-M 84 (1)	0.89
PA-M 41	PA-M 21 (1)	0.79	PO-M 16	PA-M 84 (2)	0.67
PA-M 06	PA-M 111	0.68	PO-M 16	PA-M 83	0.89
PA-M 06	PO-M 84	0.65	PO-M 16	PA-M 76	0.67
PA-M 06	PO-M 85	0.73	PO-M 16	PA-M 02	0.80
PA-M 06	PA-M 54	0.69	PO-M 16	PO-M 14	0.75
PA-M 06	PA-M 21 (1)	0.70	PO-M 16	PO-M 72	0.73
PA-M 02	PA-M 115	0.77	PO-M 16	PO-M 74	0.75
PA-M 02	PA-M 106	0.83	PO-M 16	PO-M 15	0.80
PA-M 02	PA-M 104	0.71	PO-M 16	PO-M 12	0.80
PA-M 02	PA-M 102	0.77	PO-M 16	PA-M 237	0.89
PA-M 02	PA-M 14	0.75	PO-M 16	PA-M 235	0.67
PA-M 02	PA-M 114	0.91	PO-M 16	PA-M 228	0.73
PA-M 02	PA-M 89	1.00	PO-M 16	PA-M 226	0.75
PA-M 02	PA-M 117	0.77	PO-M 16	PA-M 198	0.75
PA-M 02	PO-M 88 (2)	0.75	PO-M 16	PA-M 123	0.89
PA-M 02	PO-M 20	0.71	PO-M 16	PA-M 94	0.75
PA-M 02	PO-M 38	0.77	PO-M 16	PA-M 99	0.73
PA-M 02	PA-M 182	0.75	PO-M 16	PA-M 158	0.67
PA-M 02	PA-M 26	0.67	PO-M 16	PA-M 206	0.75
PA-M 02	PA-M 50	0.89	PO-M 16	PA-M 207	0.67
PA-M 02	PA-M 58	0.75	PO-M 41	PA-M 105	1.00
PA-M 02	PA-M 113	0.71	PO-M 41	PA-M 138	1.00
PA-M 02	PA-M 69	0.67	PO-M 41	PA-M 136	1.00
PA-M 02	PA-M 55	0.71	PO-M 41	PO-M 37 (2)	1.00
PA-M 02	PA-M 45	0.67	PO-M 41	PA-M 185	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 02	PA-M 84 (2)	0.83	PO-M 41	PO-M66	1.00
PA-M 02	PA-M 83	0.89	PO-M 41	PO-M 67	0.67
PA-M 02	PA-M 76	0.67	PO-M 41	PO-M 68	0.67
PA-M 170	PA-M 77	0.90	PO-M 41	PO-M 26	0.67
PA-M 170	PA-M 31	0.86	PO-M 41	PA-M 241	0.67
PA-M 170	PA-M 115	0.82	PO-M 41	PA-M 236	1.00
PA-M 170	PA-M 106	0.88	PO-M 41	PA-M 234	0.67
PA-M 170	PA-M 104	1.00	PO-M 41	PA-M 231	0.67
PA-M 170	PA-M 114	0.80	PO-M 41	PA-M 230	1.00
PA-M 170	PA-M 88	0.90	PO-M 41	PA-M 227	1.00
PA-M 170	PA-M 89	0.71	PO-M 41	PA-M 225	1.00
PA-M 170	PA-M 117	0.82	PO-M 41	PA-M 218	1.00
PA-M 170	PA-M 116	0.86	PO-M 41	PA-M 213	1.00
PA-M 170	PO-M 88 (1)	0.80	PO-M 41	PA-M 195	1.00
PA-M 170	PO-M 38	0.94	PO-M 41	PA-M 194	0.67
PA-M 170	PA-M 113	0.78	PO-M 41	PA-M 159	0.67
PA-M 170	PA-M 69	0.74	PO-M 41	PA-M 118	1.00
PA-M 170	PA-M 55	0.67	PO-M 41	PA-M 119	0.67
PA-M 170	PA-M 45	0.95	PO-M 41	PA-M 120	0.67
PA-M 170	PA-M 84 (2)	0.88	PO-M 41	PA-M 121	1.00
PA-M 170	PA-M 02	0.71	PO-M 41	PA-M 176	1.00
PA-M 28	PA-M 54	0.74	PO-M 41	PA-M 204	1.00
PA-M 169 (1)	PA-M 77	0.72	PO-M 42	PA-M 77	0.82
PA-M 169 (1)	PA-M 31	0.77	PO-M 42	PA-M 31	0.78
PA-M 169 (1)	PA-M 106	0.67	PO-M 42	PA-M 115	0.74
PA-M 169 (1)	PA-M 104	0.78	PO-M 42	PA-M 106	0.78
PA-M 169 (1)	PA-M 103	0.78	PO-M 42	PA-M 104	0.90
PA-M 169 (1)	PA-M 109	0.67	PO-M 42	PA-M 102	0.74
PA-M 169 (1)	PA-M 88	0.72	PO-M 42	PA-M 114	0.71
PA-M 169 (1)	PA-M 8	0.85	PO-M 42	PA-M 88	0.82
PA-M 169 (1)	PA-M 116	0.85	PO-M 42	PA-M 8	0.73
PA-M 169 (1)	PO-M 38	0.73	PO-M 42	PA-M 117	0.74
PA-M 169 (1)	PA-M 11	0.78	PO-M 42	PA-M 116	0.78
PA-M 169 (1)	PA-M 57	0.82	PO-M 42	PO-M 88 (1)	0.91
PA-M 169 (1)	PA-M 43	0.72	PO-M 42	PO-M 20	0.70
PA-M 169 (1)	PA-M 45	0.75	PO-M 42	PO-M 38	0.84
PA-M 169 (1)	PA-M 85	0.85	PO-M 42	PA-M 113	0.70
PA-M 169 (1)	PA-M 84 (2)	0.67	PO-M 42	PA-M 69	0.67
PA-M 169 (1)	PA-M 170	0.78	PO-M 42	PA-M 45	0.86
PO-M 11	PA-M 111	0.79	PO-M 42	PA-M 84 (2)	0.78

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PO-M 11	PO-M 84	0.82	PO-M 42	PA-M 169 (1)	0.72
PO-M 11	PO-M 85	0.72	PO-M 42	PO-M 72	0.71
PO-M 11	PO-M 36	0.75	PO-M 42	PA-M 235	0.78
PO-M 11	PA-M 53	0.96	PO-M 42	PA-M 229	0.75
PO-M 11	PA-M 15	0.77	PO-M 42	PA-M 228	0.71
PO-M 11	PA-M 43	0.66	PO-M 42	PA-M 24	0.80
PO-M 11	PA-M 21 (1)	0.80	PO-M 42	PA-M 23	0.72
PO-M 11	PA-M 41	0.95	PO-M 42	PA-M 47	0.78
PO-M 14	PA-M 14	1.00	PO-M 42	PA-M 99	0.71
PO-M 14	PA-M 114	0.67	PO-M 42	PA-M 158	0.78
PO-M 14	PA-M 89	0.75	PO-M 42	PA-M 173	0.86
PO-M 14	PO-M 88 (2)	1.00	PO-M 42	PA-M 174	0.75
PO-M 14	PA-M 182	1.00	PO-M 42	PO-M 2	0.70
PO-M 14	PA-M 185	0.80	PO-M 43	PA-M 30	0.72
PO-M 14	PA-M 50	0.86	PO-M 43	PA-M 71	0.69
PO-M 14	PA-M 58	1.00	PO-M 43	PA-M 44	0.67
PO-M 14	PA-M 48	1.00	PO-M 45	PA-M 105	1.00
PO-M 14	PA-M 84 (1)	0.86	PO-M 45	PA-M 138	1.00
PO-M 14	PA-M 83	0.86	PO-M 45	PA-M 136	1.00
PO-M 14	PA-M 76	0.86	PO-M 45	PO-M 37 (2)	1.00
PO-M 14	PA-M 02	0.75	PO-M 45	PA-M 185	0.67
PO-M 65	PA-M 111	0.89	PO-M 45	PA-M 187	1.00
PO-M 65	PO-M 84	0.83	PO-M 45	PA-M 34	0.67
PO-M 65	PO-M 85	0.96	PO-M 45	PO-M66	1.00
PO-M 65	PA-M 53	0.77	PO-M 45	PO-M 67	0.67
PO-M 65	PA-M 54	0.77	PO-M 45	PO-M 68	0.67
PO-M 65	PA-M 21 (1)	0.93	PO-M 45	PO-M 26	0.67
PO-M 65	PA-M 81	0.68	PO-M 45	PA-M 241	0.67
PO-M 65	PA-M 41	0.77	PO-M 45	PA-M 236	1.00
PO-M 65	PA-M 06	0.74	PO-M 45	PA-M 234	0.67
PO-M 65	PO-M 11	0.75	PO-M 45	PA-M 231	0.67
PO-M66	PA-M 105	1.00	PO-M 45	PA-M 230	1.00
PO-M66	PA-M 138	1.00	PO-M 45	PA-M 227	1.00
PO-M66	PA-M 136	1.00	PO-M 45	PA-M 225	1.00
PO-M66	PO-M 37 (2)	1.00	PO-M 45	PA-M 218	1.00
PO-M66	PA-M 185	0.67	PO-M 45	PA-M 213	1.00
PO-M66	PA-M 187	1.00	PO-M 45	PA-M 195	1.00
PO-M66	PA-M 34	0.67	PO-M 45	PA-M 194	0.67
PO-M 67	PA-M 74	0.67	PO-M 45	PA-M 159	0.67
PO-M 67	PA-M 105	0.67	PO-M 45	PA-M 118	1.00

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PO-M 67	PA-M 136	0.67	PO-M 45	PA-M 121	1.00
PO-M 67	PO-M 88 (2)	0.80	PO-M 45	PA-M 176	1.00
PO-M 67	PO-M 18	0.67	PO-M 45	PA-M 204	1.00
PO-M 67	PO-M 37 (2)	0.67	PO-M 45	PO-M 41	1.00
PO-M 67	PA-M 182	0.80	PO-M 48 (1)	PA-M 77	0.86
PO-M 67	PA-M 185	1.00	PO-M 48 (1)	PA-M 31	0.91
PO-M 67	PA-M 187	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 115	0.78
PO-M 67	PA-M 50	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 106	0.82
PO-M 67	PA-M 58	0.80	PO-M 48 (1)	PA-M 104	0.95
PO-M 67	PA-M 48	0.80	PO-M 48 (1)	PA-M 114	0.75
PO-M 67	PA-M 84 (1)	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 88	0.86
PO-M 67	PA-M 83	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 89	0.67
PO-M 67	PA-M 76	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 117	0.89
PO-M 67	PA-M 72	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 116	0.82
PO-M 67	PO-M 14	0.80	PO-M 48 (1)	PO-M 88 (1)	0.76
PO-M 67	PO-M66	0.67	PO-M 48 (1)	PO-M 38	0.89
PO-M 68	PA-M 105	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 113	0.74
PO-M 68	PA-M 138	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 69	0.70
PO-M 68	PA-M 136	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 45	0.90
PO-M 68	PO-M 37 (2)	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 84 (2)	0.82
PO-M 68	PA-M 187	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 02	0.67
PO-M 68	PA-M 72	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 170	0.95
PO-M 68	PO-M66	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 169 (1)	0.75
PO-M 69	PA-M 139	0.67	PO-M 48 (1)	PO-M 72	0.75
PO-M 71	PO-M 85	0.68	PO-M 48 (1)	PO-M 15	0.67
PO-M 71	PA-M 21 (1)	0.67	PO-M 48 (1)	PO-M 21	0.67
PO-M 71	PO-M 65	0.70	PO-M 48 (1)	PO-M 12	0.67
PO-M 72	PA-M 77	0.71	PO-M 48 (1)	PA-M 235	0.82
PO-M 72	PA-M 31	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 229	0.78
PO-M 72	PA-M 115	0.86	PO-M 48 (1)	PA-M 228	0.75
PO-M 72	PA-M 106	0.92	PO-M 48 (1)	PA-M 24	0.84
PO-M 72	PA-M 104	0.80	PO-M 48 (1)	PA-M 23	0.75
PO-M 72	PA-M 102	0.71	PO-M 48 (1)	PA-M 47	0.82
PO-M 72	PA-M 14	0.67	PO-M 48 (1)	PA-M 99	0.75
PO-M 72	PA-M 114	1.00	PO-M 48 (1)	PA-M 158	0.82
PO-M 72	PA-M 88	0.71	PO-M 48 (1)	PA-M 173	0.90
PO-M 72	PA-M 89	0.91	PO-M 48 (1)	PA-M 174	0.78
PO-M 72	PA-M 117	0.86	PO-M 48 (1)	PO-M 2	0.74
PO-M 72	PA-M 116	0.67	PO-M 48 (1)	PO-M 42	0.86
PO-M 72	PO-M 88 (1)	0.71	PO-M 48 (2)	PA-M 31	0.76

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PO-M 72	PO-M 38	0.86	PO-M 48 (2)	PA-M 109	0.71
PO-M 72	PA-M 182	0.67	PO-M 48 (2)	PA-M 8	0.83
PO-M 72	PA-M 50	0.80	PO-M 48 (2)	PA-M 116	0.76
PO-M 72	PA-M 58	0.67	PO-M 48 (2)	PA-M 11	0.82
PO-M 72	PA-M 113	0.80	PO-M 48 (2)	PA-M 57	0.86
PO-M 72	PA-M 69	0.75	PO-M 48 (2)	PA-M 43	0.76
PO-M 72	PA-M 55	0.80	PO-M 48 (2)	PA-M 45	0.67
PO-M 72	PA-M 45	0.75	PO-M 48 (2)	PA-M 85	0.89
PO-M 72	PA-M 48	0.67	PO-M 48 (2)	PA-M 170	0.69
PO-M 72	PA-M 84 (1)	0.80	PO-M 48 (2)	PA-M 169 (1)	0.90
PO-M 72	PA-M 84 (2)	0.92	PO-M 48 (2)	PO-M 21	0.94
PO-M 72	PA-M 83	0.80	PO-M 48 (2)	PA-M 239	0.91
PO-M 72	PA-M 02	0.91	PO-M 48 (2)	PA-M 229	0.80
PO-M 72	PA-M 170	0.80	PO-M 48 (2)	PA-M 65	0.73
PO-M 72	PO-M 14	0.67	PO-M 48 (2)	PA-M 23	0.90
PO-M 74	PA-M 14	1.00	PO-M 48 (2)	PA-M 22	0.86
PO-M 74	PA-M 114	0.67	PO-M 48 (2)	PA-M 47	0.76
PO-M 74	PA-M 89	0.75	PO-M 48 (2)	PA-M 13	0.67
PO-M 74	PO-M 88 (2)	1.00	PO-M 48 (2)	PA-M 29	0.91
PO-M 74	PA-M 182	1.00	PO-M 48 (2)	PA-M 173	0.74
PO-M 74	PA-M 185	0.80	PO-M 48 (2)	PA-M 174	0.87
PO-M 74	PA-M 50	0.86	PO-M 48 (2)	PO-M 48 (1)	0.67
PO-M 74	PA-M 58	1.00	PO-M 17	PO-M 18	0.86
PO-M 74	PA-M 48	1.00	PO-M 17	PO-M 75	0.80
PO-M 74	PA-M 84 (1)	0.86	PO-M 17	PA-M 130	0.67
PO-M 74	PA-M 83	0.86	PO-M 13	PA-M 105	1.00
PO-M 74	PA-M 76	0.86	PO-M 13	PA-M 138	1.00
PO-M 74	PA-M 02	0.75	PO-M 13	PA-M 136	1.00
PO-M 74	PO-M 14	1.00	PO-M 13	PO-M 37 (2)	1.00
PO-M 74	PO-M 67	0.80	PO-M 13	PA-M 185	0.67
PO-M 74	PO-M 72	0.67	PO-M 13	PA-M 187	1.00
PO-M 75	PO-M 18	0.67	PO-M 13	PA-M 34	0.67
PO-M 15	PA-M 115	0.77	PO-M 13	PO-M66	1.00
PO-M 15	PA-M 106	0.83	PO-M 13	PO-M 67	0.67
PO-M 15	PA-M 104	0.71	PO-M 13	PO-M 68	0.67
PO-M 15	PA-M 102	0.77	PO-M 13	PO-M 26	0.67
PO-M 15	PA-M 14	0.75	PO-M 13	PA-M 241	0.67
PO-M 15	PA-M 114	0.91	PO-M 13	PA-M 236	1.00
PO-M 15	PA-M 89	1.00	PO-M 13	PA-M 234	0.67
PO-M 15	PA-M 117	0.77	PO-M 13	PA-M 231	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PO-M 15	PO-M 38	0.77	PO-M 13	PA-M 225	1.00
PO-M 15	PA-M 182	0.75	PO-M 13	PA-M 218	1.00
PO-M 15	PA-M 26	0.67	PO-M 13	PA-M 213	1.00
PO-M 15	PA-M 50	0.89	PO-M 13	PA-M 195	1.00
PO-M 15	PA-M 58	0.75	PO-M 13	PA-M 194	0.67
PO-M 15	PA-M 113	0.71	PO-M 13	PA-M 159	0.67
PO-M 15	PA-M 69	0.67	PO-M 13	PA-M 118	1.00
PO-M 15	PA-M 55	0.71	PO-M 13	PA-M 119	0.67
PO-M 15	PA-M 45	0.67	PO-M 13	PA-M 120	0.67
PO-M 15	PA-M 48	0.75	PO-M 13	PA-M 121	1.00
PO-M 15	PA-M 84 (1)	0.89	PO-M 13	PA-M 176	1.00
PO-M 15	PA-M 84 (2)	0.83	PO-M 13	PA-M 204	1.00
PO-M 15	PA-M 83	0.89	PO-M 13	PO-M 41	1.00
PO-M 15	PA-M 76	0.67	PO-M 13	PO-M 45	1.00
PO-M 15	PA-M 02	1.00	PO-M 64	PA-M 105	1.00
PO-M 15	PA-M 170	0.71	PO-M 64	PA-M 138	1.00
PO-M 15	PO-M 14	0.75	PO-M 64	PA-M 136	1.00
PO-M 15	PO-M 72	0.91	PO-M 64	PO-M 37 (2)	1.00
PO-M 15	PO-M 74	0.75	PO-M 64	PA-M 185	0.67
PO-M 21	PA-M 31	0.69	PO-M 64	PA-M 187	1.00
PO-M 21	PA-M 104	0.69	PO-M 64	PA-M 34	0.67
PO-M 21	PA-M 103	0.82	PO-M 64	PO-M66	1.00
PO-M 21	PA-M 109	0.76	PO-M 64	PO-M 67	0.67
PO-M 21	PA-M 8	0.83	PO-M 64	PO-M 68	0.67
PO-M 21	PA-M 116	0.76	PO-M 64	PO-M 26	0.67
PO-M 21	PA-M 11	0.87	PO-M 64	PA-M 241	0.67
PO-M 21	PA-M 57	0.92	PO-M 64	PA-M 236	1.00
PO-M 21	PA-M 43	0.81	PO-M 64	PA-M 234	0.67
PO-M 21	PA-M 45	0.67	PO-M 64	PA-M 231	0.67
PO-M 21	PA-M 85	0.94	PO-M 64	PA-M 230	1.00
PO-M 21	PA-M 170	0.69	PO-M 64	PA-M 227	1.00
PO-M 21	PA-M 169 (1)	0.90	PO-M 64	PA-M 225	1.00
PO-M 23	PA-M 97	0.75	PO-M 64	PA-M 218	1.00
PO-M 23	PA-M 148	0.93	PO-M 64	PA-M 213	1.00
PO-M 23	PA-M 75	0.71	PO-M 64	PA-M 195	1.00
PO-M 24	PA-M 79	0.86	PO-M 64	PA-M 194	0.67
PO-M 24	PA-M 75	0.67	PO-M 64	PA-M 159	0.67
PO-M 26	PA-M 74	0.67	PO-M 64	PA-M 118	1.00
PO-M 26	PA-M 105	0.67	PO-M 64	PA-M 119	0.67
PO-M 26	PA-M 138	0.67	PO-M 64	PA-M 120	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PO-M 26	PA-M 187	0.67	PO-M 64	PA-M 204	1.00
PO-M 26	PO-M66	0.67	PO-M 64	PO-M 41	1.00
PO-M 25	PA-M 143	1.00	PO-M 64	PO-M 45	1.00
PO-M 08	PO-M 26	0.67	PO-M 64	PO-M 13	1.00
PO-M 09	PA-M 111	0.94	PO-M 62	PA-M 74	0.67
PO-M 09	PA-M 33	0.72	PO-M 62	PA-M 105	0.67
PO-M 09	PO-M 84	0.91	PO-M 62	PA-M 14	0.80
PO-M 09	PO-M 85	0.87	PO-M 62	PA-M 138	0.67
PO-M 09	PO-M 36	0.66	PO-M 62	PA-M 136	0.67
PO-M 09	PA-M 53	0.87	PO-M 62	PO-M 88 (2)	0.80
PO-M 09	PA-M 15	0.66	PO-M 62	PO-M 18	0.67
PO-M 09	PA-M 54	0.69	PO-M 62	PO-M 37 (2)	0.67
PO-M 09	PA-M 21 (1)	0.95	PO-M 62	PA-M 182	0.80
PO-M 09	PA-M 41	0.84	PO-M 62	PA-M 185	1.00
PO-M 09	PA-M 06	0.66	PO-M 62	PA-M 187	0.67
PO-M 09	PO-M 11	0.85	PO-M 62	PA-M 50	0.67
PO-M 09	PO-M 65	0.90	PO-M 62	PA-M 58	0.80
PO-M 12	PA-M 115	0.77	PO-M 62	PA-M 48	0.80
PO-M 12	PA-M 106	0.83	PO-M 62	PA-M 84 (1)	0.67
PO-M 12	PA-M 104	0.71	PO-M 62	PA-M 83	0.67
PO-M 12	PA-M 102	0.77	PO-M 62	PA-M 76	0.67
PO-M 12	PA-M 14	0.75	PO-M 62	PA-M 72	0.67
PO-M 12	PA-M 114	0.91	PO-M 62	PO-M 14	0.80
PO-M 12	PA-M 89	1.00	PO-M 62	PO-M66	0.67
PO-M 12	PA-M 117	0.77	PO-M 62	PO-M 67	1.00
PO-M 12	PO-M 88 (2)	0.75	PO-M 62	PO-M 74	0.80
PO-M 12	PO-M 20	0.71	PO-M 62	PA-M 241	1.00
PO-M 12	PO-M 38	0.77	PO-M 62	PA-M 237	0.67
PO-M 12	PA-M 182	0.75	PO-M 62	PA-M 236	0.67
PO-M 12	PA-M 26	0.67	PO-M 62	PA-M 234	1.00
PO-M 12	PA-M 50	0.89	PO-M 62	PA-M 230	0.67
PO-M 12	PA-M 58	0.75	PO-M 62	PA-M 227	0.67
PO-M 12	PA-M 113	0.71	PO-M 62	PA-M 226	0.80
PO-M 12	PA-M 69	0.67	PO-M 62	PA-M 225	0.67
PO-M 12	PA-M 55	0.71	PO-M 62	PA-M 218	0.67
PO-M 12	PA-M 45	0.67	PO-M 62	PA-M 213	0.67
PO-M 12	PA-M 48	0.75	PO-M 62	PA-M 198	0.80
PO-M 12	PA-M 84 (1)	0.89	PO-M 62	PA-M 195	0.67
PO-M 12	PA-M 84 (2)	0.83	PO-M 62	PA-M 194	1.00
PO-M 12	PA-M 83	0.89	PO-M 62	PA-M 123	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PO-M 12	PA-M 170	0.71	PO-M 62	PA-M 120	1.00
PO-M 12	PO-M 14	0.75	PO-M 62	PA-M 121	0.67
PO-M 12	PO-M 72	0.91	PO-M 62	PA-M 176	0.67
PO-M 12	PO-M 74	0.75	PO-M 62	PA-M 204	0.67
PO-M 12	PO-M 15	1.00	PO-M 62	PA-M 206	0.80
PA-M 242	PA-M 79	0.86	PO-M 62	PA-M 207	0.67
PA-M 242	PA-M 75	0.67	PO-M 62	PO-M 41	0.67
PA-M 242	PO-M 24	0.67	PO-M 62	PO-M 45	0.67
PA-M 241	PA-M 74	0.67	PO-M 62	PO-M 13	0.67
PA-M 241	PA-M 105	0.67	PO-M 62	PO-M 64	0.67
PA-M 241	PA-M 14	0.80	PO-M 59	PA-M 14	0.67
PA-M 241	PA-M 138	0.67	PO-M 59	PO-M 88 (2)	0.67
PA-M 241	PA-M 136	0.67	PO-M 59	PO-M 28	0.71
PA-M 241	PO-M 88 (2)	0.80	PO-M 59	PA-M 182	0.67
PA-M 241	PO-M 18	0.67	PO-M 59	PA-M 58	0.67
PA-M 241	PO-M 37 (2)	0.67	PO-M 59	PA-M 55	0.67
PA-M 241	PA-M 182	0.80	PO-M 59	PA-M 48	0.67
PA-M 241	PA-M 185	1.00	PO-M 59	PA-M 76	0.80
PA-M 241	PA-M 187	0.67	PO-M 59	PO-M 14	0.67
PA-M 241	PA-M 50	0.67	PO-M 59	PO-M 74	0.67
PA-M 241	PA-M 58	0.80	PO-M 59	PA-M 242	0.67
PA-M 241	PA-M 48	0.80	PO-M 59	PA-M 198	0.67
PA-M 241	PA-M 84 (1)	0.67	PO-M 59	PA-M 94	0.67
PA-M 241	PA-M 83	0.67	PO-M 59	PA-M 206	0.67
PA-M 241	PA-M 76	0.67	PO-M 59	PA-M 207	0.80
PA-M 241	PA-M 72	0.67	PO-M 58	PA-M 14	0.86
PA-M 241	PO-M 14	0.80	PO-M 58	PA-M 89	0.67
PA-M 241	PO-M66	0.67	PO-M 58	PO-M 88 (2)	0.86
PA-M 241	PO-M 67	1.00	PO-M 58	PO-M 18	0.75
PA-M 241	PO-M 74	0.80	PO-M 58	PA-M 182	0.86
PA-M 240	PO-M 86	0.67	PO-M 58	PA-M 185	0.67
PA-M 239	PA-M 31	0.67	PO-M 58	PA-M 50	0.75
PA-M 239	PA-M 104	0.67	PO-M 58	PA-M 58	0.86
PA-M 239	PA-M 103	0.80	PO-M 58	PA-M 48	0.86
PA-M 239	PA-M 109	0.78	PO-M 58	PA-M 84 (1)	0.75
PA-M 239	PA-M 8	0.81	PO-M 58	PA-M 83	0.75
PA-M 239	PA-M 116	0.73	PO-M 58	PA-M 76	0.75
PA-M 239	PA-M 11	0.85	PO-M 58	PA-M 02	0.67
PA-M 239	PA-M 57	0.95	PO-M 58	PO-M 14	0.86
PA-M 239	PA-M 43	0.84	PO-M 58	PO-M 67	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 239	PA-M 169 (1)	0.88	PO-M 58	PO-M 12	0.67
PA-M 239	PO-M 21	0.97	PO-M 58	PA-M 241	0.67
PA-M 237	PA-M 115	0.67	PO-M 58	PA-M 237	0.75
PA-M 237	PA-M 106	0.73	PO-M 58	PA-M 234	0.67
PA-M 237	PA-M 102	0.67	PO-M 58	PA-M 198	0.86
PA-M 237	PA-M 14	0.86	PO-M 58	PA-M 194	0.67
PA-M 237	PA-M 114	0.80	PO-M 58	PA-M 123	0.75
PA-M 237	PA-M 89	0.89	PO-M 58	PA-M 94	0.86
PA-M 237	PA-M 117	0.67	PO-M 58	PA-M 120	0.67
PA-M 237	PO-M 88 (2)	0.86	PO-M 58	PA-M 206	0.86
PA-M 237	PO-M 38	0.67	PO-M 58	PA-M 207	0.75
PA-M 237	PA-M 182	0.86	PO-M 58	PO-M 16	0.67
PA-M 237	PA-M 185	0.67	PO-M 58	PO-M 62	0.67
PA-M 237	PA-M 50	1.00	PO-M 56	PA-M 115	0.77
PA-M 237	PA-M 58	0.86	PO-M 56	PA-M 106	0.83
PA-M 237	PA-M 48	0.86	PO-M 56	PA-M 104	0.71
PA-M 237	PA-M 84 (1)	1.00	PO-M 56	PA-M 102	0.77
PA-M 237	PA-M 84 (2)	0.73	PO-M 56	PA-M 14	0.75
PA-M 237	PA-M 83	1.00	PO-M 56	PA-M 114	0.91
PA-M 237	PA-M 76	0.75	PO-M 56	PA-M 89	1.00
PA-M 237	PA-M 02	0.89	PO-M 56	PA-M 117	0.77
PA-M 237	PO-M 14	0.86	PO-M 56	PO-M 88 (2)	0.75
PA-M 237	PO-M 67	0.67	PO-M 56	PO-M 20	0.71
PA-M 237	PO-M 72	0.80	PO-M 56	PO-M 38	0.77
PA-M 237	PO-M 74	0.86	PO-M 56	PA-M 182	0.75
PA-M 237	PO-M 15	0.89	PO-M 56	PA-M 26	0.67
PA-M 237	PO-M 12	0.89	PO-M 56	PA-M 50	0.89
PA-M 237	PA-M 241	0.67	PO-M 56	PA-M 58	0.75
PA-M 236	PA-M 105	1.00	PO-M 56	PA-M 113	0.71
PA-M 236	PA-M 138	1.00	PO-M 56	PA-M 69	0.67
PA-M 236	PA-M 136	1.00	PO-M 56	PA-M 55	0.71
PA-M 236	PO-M 37 (2)	1.00	PO-M 56	PA-M 45	0.67
PA-M 236	PA-M 185	0.67	PO-M 56	PA-M 48	0.75
PA-M 236	PA-M 187	1.00	PO-M 56	PA-M 84 (1)	0.89
PA-M 236	PA-M 34	0.67	PO-M 56	PA-M 84 (2)	0.83
PA-M 236	PO-M 66	1.00	PO-M 56	PA-M 83	0.89
PA-M 236	PO-M 67	0.67	PO-M 56	PA-M 76	0.67
PA-M 236	PO-M 68	0.67	PO-M 56	PA-M 02	1.00
PA-M 236	PO-M 26	0.67	PO-M 56	PA-M 170	0.71
PA-M 236	PA-M 241	0.67	PO-M 56	PO-M 14	0.75

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 235	PA-M 115	0.93	PO-M 56	PO-M 15	1.00
PA-M 235	PA-M 106	1.00	PO-M 56	PO-M 12	1.00
PA-M 235	PA-M 104	0.88	PO-M 56	PA-M 237	0.89
PA-M 235	PA-M 102	0.67	PO-M 56	PA-M 235	0.83
PA-M 235	PA-M 114	0.92	PO-M 56	PA-M 228	0.91
PA-M 235	PA-M 88	0.78	PO-M 56	PA-M 198	0.75
PA-M 235	PA-M 89	0.83	PO-M 56	PA-M 24	0.71
PA-M 235	PA-M 117	0.93	PO-M 56	PA-M 123	0.89
PA-M 235	PA-M 116	0.74	PO-M 56	PA-M 94	0.75
PA-M 235	PO-M 88 (1)	0.78	PO-M 56	PA-M 99	0.91
PA-M 235	PO-M 38	0.93	PO-M 56	PA-M 158	0.83
PA-M 235	PA-M 50	0.73	PO-M 56	PA-M 173	0.67
PA-M 235	PA-M 113	0.88	PO-M 56	PA-M 206	0.75
PA-M 235	PA-M 69	0.82	PO-M 56	PA-M 207	0.67
PA-M 235	PA-M 55	0.75	PO-M 56	PO-M 2	0.71
PA-M 235	PA-M 45	0.82	PO-M 56	PO-M 16	0.80
PA-M 235	PA-M 84 (1)	0.73	PO-M 56	PO-M 48 (1)	0.67
PA-M 235	PA-M 84 (2)	1.00	PO-M 56	PO-M 58	0.67
PA-M 235	PA-M 83	0.73	PO-M 55	PA-M 74	0.67
PA-M 235	PA-M 02	0.83	PO-M 55	PA-M 105	0.67
PA-M 235	PA-M 170	0.88	PO-M 55	PA-M 14	0.80
PA-M 235	PA-M 169 (1)	0.67	PO-M 55	PA-M 138	0.67
PA-M 235	PO-M 72	0.92	PO-M 55	PA-M 136	0.67
PA-M 235	PO-M 15	0.83	PO-M 55	PO-M 88 (2)	0.80
PA-M 235	PO-M 12	0.83	PO-M 55	PO-M 18	0.67
PA-M 235	PA-M 237	0.73	PO-M 55	PO-M 37 (2)	0.67
PA-M 234	PA-M 74	0.67	PO-M 55	PA-M 182	0.80
PA-M 234	PA-M 105	0.67	PO-M 55	PA-M 185	1.00
PA-M 234	PA-M 14	0.80	PO-M 55	PA-M 187	0.67
PA-M 234	PA-M 138	0.67	PO-M 55	PA-M 50	0.67
PA-M 234	PA-M 136	0.67	PO-M 55	PA-M 58	0.80
PA-M 234	PO-M 88 (2)	0.80	PO-M 55	PA-M 48	0.80
PA-M 234	PO-M 18	0.67	PO-M 55	PA-M 84 (1)	0.67
PA-M 234	PO-M 37 (2)	0.67	PO-M 55	PA-M 83	0.67
PA-M 234	PA-M 182	0.80	PO-M 55	PA-M 76	0.67
PA-M 234	PA-M 185	1.00	PO-M 55	PA-M 72	0.67
PA-M 234	PA-M 187	0.67	PO-M 55	PO-M 14	0.80
PA-M 234	PA-M 50	0.67	PO-M 55	PO-M66	0.67
PA-M 234	PA-M 58	0.80	PO-M 55	PO-M 67	1.00
PA-M 234	PA-M 48	0.80	PO-M 55	PO-M 74	0.80

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 234	PA-M 76	0.67	PO-M 55	PA-M 236	0.67
PA-M 234	PA-M 72	0.67	PO-M 55	PA-M 234	1.00
PA-M 234	PO-M 14	0.80	PO-M 55	PA-M 230	0.67
PA-M 234	PO-M66	0.67	PO-M 55	PA-M 227	0.67
PA-M 234	PO-M 67	1.00	PO-M 55	PA-M 226	0.80
PA-M 234	PO-M 74	0.80	PO-M 55	PA-M 225	0.67
PA-M 234	PA-M 241	1.00	PO-M 55	PA-M 218	0.67
PA-M 234	PA-M 237	0.67	PO-M 55	PA-M 213	0.67
PA-M 234	PA-M 236	0.67	PO-M 55	PA-M 198	0.80
PA-M 231	PA-M 105	0.67	PO-M 55	PA-M 195	0.67
PA-M 231	PA-M 138	0.67	PO-M 55	PA-M 194	1.00
PA-M 231	PA-M 136	0.67	PO-M 55	PA-M 123	0.67
PA-M 231	PO-M 37 (2)	0.67	PO-M 55	PA-M 94	0.80
PA-M 231	PA-M 187	0.67	PO-M 55	PA-M 118	0.67
PA-M 231	PO-M66	0.67	PO-M 55	PA-M 120	1.00
PA-M 231	PA-M 236	0.67	PO-M 55	PA-M 121	0.67
PA-M 230	PA-M 105	1.00	PO-M 55	PA-M 176	0.67
PA-M 230	PA-M 138	1.00	PO-M 55	PA-M 204	0.67
PA-M 230	PA-M 136	1.00	PO-M 55	PA-M 206	0.80
PA-M 230	PO-M 37 (2)	1.00	PO-M 55	PA-M 207	0.67
PA-M 230	PA-M 185	0.67	PO-M 55	PO-M 41	0.67
PA-M 230	PA-M 187	1.00	PO-M 55	PO-M 45	0.67
PA-M 230	PA-M 34	0.67	PO-M 55	PO-M 13	0.67
PA-M 230	PO-M66	1.00	PO-M 55	PO-M 64	0.67
PA-M 230	PO-M 67	0.67	PO-M 55	PO-M 62	1.00
PA-M 230	PO-M 68	0.67	PO-M 55	PO-M 58	0.67
PA-M 230	PO-M 26	0.67	PO-M 54	PO-M 75	0.67
PA-M 230	PA-M 241	0.67	PO-M 53	PA-M 77	0.72
PA-M 230	PA-M 236	1.00	PO-M 53	PA-M 31	0.77
PA-M 230	PA-M 234	0.67	PO-M 53	PA-M 106	0.67
PA-M 230	PA-M 231	0.67	PO-M 53	PA-M 104	0.78
PA-M 229	PA-M 77	0.75	PO-M 53	PA-M 103	0.78
PA-M 229	PA-M 31	0.80	PO-M 53	PA-M 109	0.67
PA-M 229	PA-M 115	0.67	PO-M 53	PA-M 88	0.72
PA-M 229	PA-M 106	0.70	PO-M 53	PA-M 8	0.85
PA-M 229	PA-M 104	0.82	PO-M 53	PA-M 116	0.85
PA-M 229	PA-M 103	0.69	PO-M 53	PO-M 38	0.73
PA-M 229	PA-M 88	0.75	PO-M 53	PA-M 11	0.78
PA-M 229	PA-M 8	0.75	PO-M 53	PA-M 57	0.82
PA-M 229	PA-M 117	0.67	PO-M 53	PA-M 43	0.72

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 229	PO-M 38	0.76	PO-M 53	PA-M 84 (2)	0.67
PA-M 229	PA-M 11	0.69	PO-M 53	PA-M 170	0.78
PA-M 229	PA-M 57	0.73	PO-M 53	PA-M 169 (1)	1.00
PA-M 229	PA-M 45	0.78	PO-M 53	PO-M 21	0.90
PA-M 229	PA-M 85	0.75	PO-M 53	PA-M 239	0.88
PA-M 229	PA-M 84 (2)	0.70	PO-M 53	PA-M 235	0.67
PA-M 229	PA-M 170	0.82	PO-M 53	PA-M 229	0.89
PA-M 229	PA-M 169 (1)	0.89	PO-M 53	PA-M 65	0.68
PA-M 229	PO-M 21	0.80	PO-M 53	PA-M 24	0.70
PA-M 229	PA-M 239	0.77	PO-M 53	PA-M 23	1.00
PA-M 229	PA-M 235	0.70	PO-M 53	PA-M 22	0.82
PA-M 228	PA-M 77	0.71	PO-M 53	PA-M 47	0.77
PA-M 228	PA-M 31	0.67	PO-M 53	PA-M 158	0.67
PA-M 228	PA-M 115	0.86	PO-M 53	PA-M 13	0.67
PA-M 228	PA-M 106	0.92	PO-M 53	PA-M 29	0.88
PA-M 228	PA-M 104	0.80	PO-M 53	PA-M 173	0.83
PA-M 228	PA-M 102	0.71	PO-M 53	PA-M 174	0.96
PA-M 228	PA-M 14	0.67	PO-M 53	PO-M 42	0.72
PA-M 228	PA-M 114	1.00	PO-M 53	PO-M 48 (1)	0.75
PA-M 228	PA-M 88	0.71	PO-M 53	PO-M 48 (2)	0.90
PA-M 228	PA-M 89	0.91	PO-M 52	PA-M 30	0.76
PA-M 228	PA-M 117	0.86	PO-M 52	PO-M 39	0.91
PA-M 228	PA-M 116	0.67	PO-M 52	PA-M 131	0.67
PA-M 228	PO-M 88 (1)	0.71	PO-M 51	PA-M 97	0.71
PA-M 228	PO-M 88 (2)	0.67	PO-M 51	PA-M 96	0.71
PA-M 228	PO-M 20	0.67	PO-M 51	PA-M 148	0.77
PA-M 228	PO-M 38	0.86	PO-M 51	PO-M 28	0.71
PA-M 228	PA-M 182	0.67	PO-M 51	PA-M 75	0.83
PA-M 228	PA-M 50	0.80	PO-M 51	PO-M 23	0.71
PA-M 228	PA-M 58	0.67	PO-M 51	PO-M 24	0.67
PA-M 228	PA-M 113	0.80	PO-M 51	PA-M 27	0.75
PA-M 228	PA-M 69	0.75	PO-M 50	PA-M 185	0.67
PA-M 228	PA-M 55	0.80	PO-M 50	PA-M 34	0.67
PA-M 228	PA-M 45	0.75	PO-M 50	PO-M 67	0.67
PA-M 228	PA-M 48	0.67	PO-M 50	PO-M 5	0.67
PA-M 228	PA-M 84 (1)	0.80	PO-M 50	PA-M 241	0.67
PA-M 228	PA-M 84 (2)	0.92	PO-M 50	PA-M 234	0.67
PA-M 228	PA-M 83	0.80	PO-M 50	PA-M 194	0.67
PA-M 228	PA-M 02	0.91	PO-M 50	PA-M 120	0.67
PA-M 228	PA-M 170	0.80	PO-M 50	PO-M 62	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 228	PO-M 74	0.67	PO-M 49	PA-M 64	0.67
PA-M 228	PO-M 15	0.91	PO-M 49	PA-M 67	1.00
PA-M 228	PO-M 12	0.91	PO-M 60	PA-M 77	0.67
PA-M 228	PA-M 237	0.80	PO-M 60	PA-M 31	0.71
PA-M 228	PA-M 235	0.92	PO-M 60	PA-M 104	0.72
PA-M 227	PA-M 105	1.00	PO-M 60	PA-M 103	0.84
PA-M 227	PA-M 138	1.00	PO-M 60	PA-M 109	0.73
PA-M 227	PA-M 136	1.00	PO-M 60	PA-M 88	0.67
PA-M 227	PO-M 37 (2)	1.00	PO-M 60	PA-M 8	0.86
PA-M 227	PA-M 185	0.67	PO-M 60	PA-M 116	0.79
PA-M 227	PA-M 187	1.00	PO-M 60	PO-M 38	0.67
PA-M 227	PA-M 34	0.67	PO-M 60	PA-M 11	0.84
PA-M 227	PO-M66	1.00	PO-M 60	PA-M 57	0.89
PA-M 227	PO-M 67	0.67	PO-M 60	PA-M 43	0.78
PA-M 227	PO-M 68	0.67	PO-M 60	PA-M 45	0.69
PA-M 227	PO-M 26	0.67	PO-M 60	PA-M 85	0.91
PA-M 227	PA-M 241	0.67	PO-M 60	PA-M 170	0.72
PA-M 227	PA-M 236	1.00	PO-M 60	PA-M 169 (1)	0.93
PA-M 227	PA-M 234	0.67	PO-M 60	PO-M 21	0.97
PA-M 227	PA-M 231	0.67	PO-M 60	PA-M 239	0.94
PA-M 227	PA-M 230	1.00	PO-M 60	PA-M 229	0.83
PA-M 226	PA-M 14	0.67	PO-M 60	PA-M 65	0.74
PA-M 226	PO-M 88 (2)	0.67	PO-M 60	PA-M 23	0.93
PA-M 226	PA-M 182	0.67	PO-M 60	PA-M 22	0.89
PA-M 226	PA-M 185	0.80	PO-M 60	PA-M 47	0.71
PA-M 226	PA-M 38	0.67	PO-M 60	PA-M 29	0.94
PA-M 226	PA-M 58	0.67	PO-M 60	PA-M 173	0.77
PA-M 226	PA-M 48	0.67	PO-M 60	PA-M 174	0.90
PA-M 226	PO-M 14	0.67	PO-M 60	PO-M 42	0.67
PA-M 226	PO-M 67	0.80	PO-M 60	PO-M 48 (1)	0.69
PA-M 226	PO-M 74	0.67	PO-M 60	PO-M 48 (2)	0.97
PA-M 226	PA-M 241	0.80	PO-M 60	PO-M 53	0.93
PA-M 226	PA-M 234	0.80	PO-M 80	PA-M 77	0.67
PA-M 225	PA-M 105	1.00	PO-M 80	PA-M 31	0.71
PA-M 225	PA-M 138	1.00	PO-M 80	PA-M 104	0.72
PA-M 225	PA-M 136	1.00	PO-M 80	PA-M 103	0.84
PA-M 225	PO-M 37 (2)	1.00	PO-M 80	PA-M 109	0.73
PA-M 225	PA-M 185	0.67	PO-M 80	PA-M 88	0.67
PA-M 225	PA-M 187	1.00	PO-M 80	PA-M 8	0.86
PA-M 225	PA-M 34	0.67	PO-M 80	PA-M 116	0.79

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 225	PO-M 68	0.67	PO-M 80	PA-M 57	0.89
PA-M 225	PO-M 26	0.67	PO-M 80	PA-M 43	0.78
PA-M 225	PA-M 241	0.67	PO-M 80	PA-M 45	0.69
PA-M 225	PA-M 236	1.00	PO-M 80	PA-M 85	0.91
PA-M 225	PA-M 234	0.67	PO-M 80	PA-M 170	0.72
PA-M 225	PA-M 231	0.67	PO-M 80	PA-M 169 (1)	0.93
PA-M 225	PA-M 230	1.00	PO-M 80	PO-M 21	0.97
PA-M 225	PA-M 227	1.00	PO-M 80	PA-M 239	0.94
PA-M 223	PA-M 186	0.67	PO-M 80	PA-M 229	0.83
PA-M 219	PA-M 143	1.00	PO-M 80	PA-M 65	0.74
PA-M 219	PO-M 25	1.00	PO-M 80	PA-M 23	0.93
PA-M 218	PA-M 105	1.00	PO-M 80	PA-M 22	0.89
PA-M 218	PA-M 138	1.00	PO-M 80	PA-M 47	0.71
PA-M 218	PA-M 136	1.00	PO-M 80	PA-M 29	0.94
PA-M 218	PO-M 37 (2)	1.00	PO-M 80	PA-M 173	0.77
PA-M 218	PA-M 185	0.67	PO-M 80	PA-M 174	0.90
PA-M 218	PA-M 187	1.00	PO-M 80	PO-M 42	0.67
PA-M 218	PA-M 34	0.67	PO-M 80	PO-M 48 (1)	0.69
PA-M 218	PO-M66	1.00	PO-M 80	PO-M 48 (2)	0.97
PA-M 218	PO-M 67	0.67	PO-M 80	PO-M 53	0.93
PA-M 218	PO-M 68	0.67	PO-M 80	PO-M 60	1.00
PA-M 218	PO-M 26	0.67	PO-M 81	PA-M 143	0.67
PA-M 218	PA-M 241	0.67	PO-M 81	PA-M 105	0.67
PA-M 218	PA-M 236	1.00	PO-M 81	PA-M 138	0.67
PA-M 218	PA-M 234	0.67	PO-M 81	PA-M 136	0.67
PA-M 218	PA-M 231	0.67	PO-M 81	PO-M 37 (2)	0.67
PA-M 218	PA-M 230	1.00	PO-M 81	PA-M 187	0.67
PA-M 218	PA-M 227	1.00	PO-M 81	PA-M 79	0.67
PA-M 218	PA-M 225	1.00	PO-M 81	PA-M 76	0.67
PA-M 215	PA-M 143	1.00	PO-M 81	PO-M66	0.67
PA-M 215	PO-M 25	1.00	PO-M 81	PO-M 25	0.67
PA-M 215	PA-M 219	1.00	PO-M 81	PA-M 242	0.80
PA-M 213	PA-M 105	1.00	PO-M 81	PA-M 236	0.67
PA-M 213	PA-M 138	1.00	PO-M 81	PA-M 230	0.67
PA-M 213	PA-M 136	1.00	PO-M 81	PA-M 227	0.67
PA-M 213	PO-M 37 (2)	1.00	PO-M 81	PA-M 225	0.67
PA-M 213	PA-M 185	0.67	PO-M 81	PA-M 219	0.67
PA-M 213	PA-M 187	1.00	PO-M 81	PA-M 218	0.67
PA-M 213	PA-M 34	0.67	PO-M 81	PA-M 215	0.67
PA-M 213	PO-M66	1.00	PO-M 81	PA-M 213	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 213	PO-M 26	0.67	PO-M 81	PA-M 157	0.67
PA-M 213	PA-M 241	0.67	PO-M 81	PA-M 118	0.67
PA-M 213	PA-M 236	1.00	PO-M 81	PA-M 121	0.67
PA-M 213	PA-M 234	0.67	PO-M 81	PA-M 176	0.67
PA-M 213	PA-M 231	0.67	PO-M 81	PA-M 204	0.67
PA-M 213	PA-M 230	1.00	PO-M 81	PA-M 207	0.67
PA-M 213	PA-M 227	1.00	PO-M 81	PO-M 41	0.67
PA-M 213	PA-M 225	1.00	PO-M 81	PO-M 45	0.67
PA-M 213	PA-M 218	1.00	PO-M 81	PO-M 13	0.67
PA-M 212	PA-M 143	0.67	PO-M 81	PO-M 64	0.67
PA-M 212	PA-M 79	0.67	PO-M 83	PA-M 77	0.74
PA-M 212	PO-M 24	0.80	PO-M 83	PA-M 31	0.70
PA-M 212	PO-M 25	0.67	PO-M 83	PA-M 115	0.88
PA-M 212	PA-M 242	0.80	PO-M 83	PA-M 106	0.93
PA-M 212	PA-M 219	0.67	PO-M 83	PA-M 104	0.82
PA-M 212	PA-M 215	0.67	PO-M 83	PA-M 102	0.75
PA-M 199	PA-M 143	0.67	PO-M 83	PA-M 114	0.86
PA-M 199	PA-M 79	0.67	PO-M 83	PA-M 88	0.74
PA-M 199	PO-M 24	0.80	PO-M 83	PA-M 89	0.77
PA-M 199	PO-M 25	0.67	PO-M 83	PA-M 117	0.88
PA-M 199	PA-M 242	0.80	PO-M 83	PA-M 116	0.70
PA-M 199	PA-M 219	0.67	PO-M 83	PO-M 88 (1)	0.84
PA-M 199	PA-M 215	0.67	PO-M 83	PO-M 20	0.71
PA-M 199	PA-M 212	1.00	PO-M 83	PO-M 38	0.88
PA-M 198	PA-M 14	1.00	PO-M 83	PA-M 50	0.67
PA-M 198	PA-M 114	0.67	PO-M 83	PA-M 113	0.82
PA-M 198	PA-M 89	0.75	PO-M 83	PA-M 69	0.78
PA-M 198	PO-M 88 (2)	1.00	PO-M 83	PA-M 55	0.71
PA-M 198	PA-M 182	1.00	PO-M 83	PA-M 45	0.78
PA-M 198	PA-M 185	0.80	PO-M 83	PA-M 84 (1)	0.67
PA-M 198	PA-M 50	0.86	PO-M 83	PA-M 84 (2)	0.93
PA-M 198	PA-M 58	1.00	PO-M 83	PA-M 83	0.67
PA-M 198	PA-M 48	1.00	PO-M 83	PA-M 02	0.77
PA-M 198	PA-M 84 (1)	0.86	PO-M 83	PA-M 170	0.82
PA-M 198	PA-M 83	0.86	PO-M 83	PO-M 72	0.86
PA-M 198	PA-M 76	0.86	PO-M 83	PO-M 15	0.77
PA-M 198	PA-M 02	0.75	PO-M 83	PO-M 12	0.77
PA-M 198	PO-M 14	1.00	PO-M 83	PA-M 237	0.67
PA-M 198	PO-M 67	0.80	PO-M 83	PA-M 235	0.93
PA-M 198	PO-M 72	0.67	PO-M 83	PA-M 229	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 198	PO-M 12	0.75	PO-M 83	PA-M 24	0.82
PA-M 198	PA-M 241	0.80	PO-M 83	PA-M 123	0.67
PA-M 198	PA-M 237	0.86	PO-M 83	PA-M 47	0.70
PA-M 198	PA-M 234	0.80	PO-M 83	PA-M 99	0.86
PA-M 198	PA-M 228	0.67	PO-M 83	PA-M 158	0.93
PA-M 198	PA-M 226	0.67	PO-M 83	PA-M 173	0.78
PA-M 195	PA-M 105	1.00	PO-M 83	PA-M 174	0.67
PA-M 195	PA-M 138	1.00	PO-M 83	PO-M 2	0.82
PA-M 195	PA-M 136	1.00	PO-M 83	PO-M 16	0.77
PA-M 195	PO-M 37 (2)	1.00	PO-M 83	PO-M 42	0.84
PA-M 195	PA-M 185	0.67	PO-M 83	PO-M 48 (1)	0.78
PA-M 195	PA-M 187	1.00	PO-M 83	PO-M 56	0.77
PA-M 195	PA-M 34	0.67	PO-M 78	PA-M 101	0.71
PA-M 195	PO-M66	1.00	PO-M 77	PA-M 77	0.75
PA-M 195	PO-M 67	0.67	PO-M 77	PA-M 31	0.80
PA-M 195	PO-M 68	0.67	PO-M 77	PA-M 115	0.67
PA-M 195	PO-M 26	0.67	PO-M 77	PA-M 106	0.70
PA-M 195	PA-M 241	0.67	PO-M 77	PA-M 104	0.82
PA-M 195	PA-M 236	1.00	PO-M 77	PA-M 103	0.74
PA-M 195	PA-M 234	0.67	PO-M 77	PA-M 88	0.75
PA-M 195	PA-M 231	0.67	PO-M 77	PA-M 8	0.81
PA-M 195	PA-M 230	1.00	PO-M 77	PA-M 117	0.67
PA-M 195	PA-M 227	1.00	PO-M 77	PA-M 116	0.88
PA-M 195	PA-M 225	1.00	PO-M 77	PO-M 88 (1)	0.67
PA-M 195	PA-M 218	1.00	PO-M 77	PO-M 38	0.76
PA-M 195	PA-M 213	1.00	PO-M 77	PA-M 11	0.74
PA-M 194	PA-M 74	0.67	PO-M 77	PA-M 57	0.79
PA-M 194	PA-M 105	0.67	PO-M 77	PA-M 43	0.68
PA-M 194	PA-M 14	0.80	PO-M 77	PA-M 45	0.78
PA-M 194	PA-M 138	0.67	PO-M 77	PA-M 85	0.81
PA-M 194	PA-M 136	0.67	PO-M 77	PA-M 84 (2)	0.70
PA-M 194	PO-M 88 (2)	0.80	PO-M 77	PA-M 170	0.82
PA-M 194	PO-M 18	0.67	PO-M 77	PA-M 169 (1)	0.96
PA-M 194	PO-M 37 (2)	0.67	PO-M 77	PO-M 21	0.87
PA-M 194	PA-M 182	0.80	PO-M 77	PA-M 239	0.84
PA-M 194	PA-M 185	1.00	PO-M 77	PA-M 235	0.70
PA-M 194	PA-M 187	0.67	PO-M 77	PA-M 229	0.92
PA-M 194	PA-M 50	0.67	PO-M 77	PA-M 24	0.73
PA-M 194	PA-M 58	0.80	PO-M 77	PA-M 23	0.96
PA-M 194	PA-M 48	0.80	PO-M 77	PA-M 22	0.79

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 194	PA-M 76	0.67	PO-M 77	PA-M 13	0.69
PA-M 194	PA-M 72	0.67	PO-M 77	PA-M 29	0.84
PA-M 194	PO-M 14	0.80	PO-M 77	PA-M 173	0.87
PA-M 194	PO-M66	0.67	PO-M 77	PA-M 174	1.00
PA-M 194	PO-M 67	1.00	PO-M 77	PO-M 42	0.75
PA-M 194	PO-M 74	0.80	PO-M 77	PO-M 48 (1)	0.78
PA-M 194	PA-M 241	1.00	PO-M 77	PO-M 48 (2)	0.87
PA-M 194	PA-M 237	0.67	PO-M 77	PO-M 53	0.96
PA-M 194	PA-M 236	0.67	PO-M 77	PO-M 60	0.90
PA-M 194	PA-M 234	1.00	PO-M 77	PO-M 80	0.90
PA-M 194	PA-M 230	0.67	PO-M 77	PO-M 83	0.67
PA-M 194	PA-M 227	0.67	PO-M 01	PA-M 74	0.67
PA-M 194	PA-M 226	0.80	PO-M 01	PA-M 105	0.67
PA-M 194	PA-M 225	0.67	PO-M 01	PA-M 14	0.80
PA-M 194	PA-M 218	0.67	PO-M 01	PA-M 138	0.67
PA-M 194	PA-M 213	0.67	PO-M 01	PA-M 136	0.67
PA-M 194	PA-M 198	0.80	PO-M 01	PO-M 88 (2)	0.80
PA-M 194	PA-M 195	0.67	PO-M 01	PO-M 18	0.67
PA-M 65	PA-M 103	0.69	PO-M 01	PO-M 37 (2)	0.67
PA-M 65	PA-M 33	0.74	PO-M 01	PA-M 182	0.80
PA-M 65	PA-M 109	0.95	PO-M 01	PA-M 185	1.00
PA-M 65	PA-M 8	0.65	PO-M 01	PA-M 187	0.67
PA-M 65	PA-M 11	0.69	PO-M 01	PA-M 50	0.67
PA-M 65	PA-M 53	0.68	PO-M 01	PA-M 58	0.80
PA-M 65	PA-M 15	0.78	PO-M 01	PA-M 48	0.80
PA-M 65	PA-M 57	0.77	PO-M 01	PA-M 84 (1)	0.67
PA-M 65	PA-M 43	0.92	PO-M 01	PA-M 83	0.67
PA-M 65	PA-M 85	0.83	PO-M 01	PA-M 76	0.67
PA-M 65	PA-M 41	0.67	PO-M 01	PA-M 72	0.67
PA-M 65	PA-M 169 (1)	0.68	PO-M 01	PO-M 14	0.80
PA-M 65	PO-M 11	0.69	PO-M 01	PO-M66	0.67
PA-M 65	PO-M 21	0.77	PO-M 01	PO-M 67	1.00
PA-M 65	PA-M 239	0.80	PO-M 01	PO-M 74	0.80
PA-M 66	PA-M 16	0.80	PO-M 01	PA-M 241	1.00
PA-M 66	PA-M 61 (1)	0.76	PO-M 01	PA-M 237	0.67
PA-M 66	PA-M 82	0.86	PO-M 01	PA-M 236	0.67
PA-M 68	PA-M 111	0.88	PO-M 01	PA-M 234	1.00
PA-M 68	PO-M 84	0.81	PO-M 01	PA-M 230	0.67
PA-M 68	PO-M 85	0.98	PO-M 01	PA-M 227	0.67
PA-M 68	PA-M 53	0.76	PO-M 01	PA-M 226	0.80

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 68	PA-M 81	0.71	PO-M 01	PA-M 213	0.67
PA-M 68	PA-M 41	0.74	PO-M 01	PA-M 198	0.80
PA-M 68	PA-M 06	0.73	PO-M 01	PA-M 195	0.67
PA-M 68	PO-M 11	0.74	PO-M 01	PA-M 194	1.00
PA-M 68	PO-M 65	0.97	PO-M 01	PA-M 123	0.67
PA-M 68	PO-M 71	0.69	PO-M 01	PA-M 94	0.80
PA-M 68	PO-M 09	0.89	PO-M 01	PA-M 118	0.67
PA-M 61 (2)	PA-M 16	0.67	PO-M 01	PA-M 120	1.00
PA-M 61 (2)	PA-M 61 (1)	1.00	PO-M 01	PA-M 121	0.67
PA-M 61 (2)	PA-M 82	0.88	PO-M 01	PA-M 176	0.67
PA-M 61 (2)	PA-M 66	0.76	PO-M 01	PA-M 204	0.67
PA-M 62	PA-M 77	0.67	PO-M 01	PA-M 206	0.80
PA-M 62	PA-M 115	0.67	PO-M 01	PA-M 207	0.67
PA-M 62	PA-M 106	0.70	PO-M 01	PO-M 41	0.67
PA-M 62	PA-M 117	0.67	PO-M 01	PO-M 45	0.67
PA-M 62	PO-M 88 (1)	0.67	PO-M 01	PO-M 13	0.67
PA-M 62	PO-M 38	0.67	PO-M 01	PO-M 64	0.67
PA-M 62	PA-M 69	0.70	PO-M 01	PO-M 62	1.00
PA-M 62	PA-M 84 (2)	0.70	PO-M 01	PO-M 58	0.67
PA-M 62	PA-M 235	0.70	PO-M 01	PO-M 55	1.00
PA-M 24	PA-M 77	0.90	PO-M 01	PO-M 50	0.67
PA-M 24	PA-M 31	0.76	PA-M 166	PA-M 74	0.67
PA-M 24	PA-M 115	0.82	PA-M 166	PA-M 105	0.67
PA-M 24	PA-M 106	0.88	PA-M 166	PA-M 14	0.80
PA-M 24	PA-M 104	0.89	PA-M 166	PA-M 138	0.67
PA-M 24	PA-M 114	0.80	PA-M 166	PA-M 136	0.67
PA-M 24	PA-M 88	0.80	PA-M 166	PO-M 88 (2)	0.80
PA-M 24	PA-M 89	0.71	PA-M 166	PO-M 18	0.67
PA-M 24	PA-M 117	0.82	PA-M 166	PO-M 37 (2)	0.67
PA-M 24	PA-M 116	0.86	PA-M 166	PA-M 182	0.80
PA-M 24	PO-M 88 (1)	0.90	PA-M 166	PA-M 185	1.00
PA-M 24	PO-M 38	0.94	PA-M 166	PA-M 187	0.67
PA-M 24	PA-M 113	0.78	PA-M 166	PA-M 50	0.67
PA-M 24	PA-M 69	0.74	PA-M 166	PA-M 58	0.80
PA-M 24	PA-M 55	0.67	PA-M 166	PA-M 48	0.80
PA-M 24	PA-M 45	0.84	PA-M 166	PA-M 84 (1)	0.67
PA-M 24	PA-M 84 (2)	0.88	PA-M 166	PA-M 83	0.67
PA-M 24	PA-M 02	0.71	PA-M 166	PA-M 76	0.67
PA-M 24	PA-M 170	0.89	PA-M 166	PA-M 72	0.67
PA-M 24	PA-M 169 (1)	0.70	PA-M 166	PO-M 14	0.80

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 24	PO-M 12	0.71	PA-M 166	PO-M 74	0.80
PA-M 24	PA-M 235	0.88	PA-M 166	PA-M 241	1.00
PA-M 24	PA-M 229	0.73	PA-M 166	PA-M 237	0.67
PA-M 24	PA-M 228	0.80	PA-M 166	PA-M 236	0.67
PA-M 24	PA-M 62	0.73	PA-M 166	PA-M 234	1.00
PA-M 23	PA-M 77	0.72	PA-M 166	PA-M 230	0.67
PA-M 23	PA-M 31	0.77	PA-M 166	PA-M 227	0.67
PA-M 23	PA-M 106	0.67	PA-M 166	PA-M 226	0.80
PA-M 23	PA-M 104	0.78	PA-M 166	PA-M 225	0.67
PA-M 23	PA-M 103	0.78	PA-M 166	PA-M 218	0.67
PA-M 23	PA-M 109	0.67	PA-M 166	PA-M 213	0.67
PA-M 23	PA-M 88	0.72	PA-M 166	PA-M 198	0.80
PA-M 23	PA-M 8	0.85	PA-M 166	PA-M 195	0.67
PA-M 23	PA-M 116	0.85	PA-M 166	PA-M 194	1.00
PA-M 23	PO-M 38	0.73	PA-M 166	PA-M 123	0.67
PA-M 23	PA-M 11	0.78	PA-M 166	PA-M 94	0.80
PA-M 23	PA-M 57	0.82	PA-M 166	PA-M 118	0.67
PA-M 23	PA-M 43	0.72	PA-M 166	PA-M 120	1.00
PA-M 23	PA-M 45	0.75	PA-M 166	PA-M 121	0.67
PA-M 23	PA-M 85	0.85	PA-M 166	PA-M 176	0.67
PA-M 23	PA-M 84 (2)	0.67	PA-M 166	PA-M 204	0.67
PA-M 23	PA-M 170	0.78	PA-M 166	PA-M 206	0.80
PA-M 23	PA-M 169 (1)	1.00	PA-M 166	PA-M 207	0.67
PA-M 23	PO-M 21	0.90	PA-M 166	PO-M 41	0.67
PA-M 23	PA-M 239	0.88	PA-M 166	PO-M 45	0.67
PA-M 23	PA-M 235	0.67	PA-M 166	PO-M 13	0.67
PA-M 23	PA-M 229	0.89	PA-M 166	PO-M 64	0.67
PA-M 23	PA-M 65	0.68	PA-M 166	PO-M 62	1.00
PA-M 23	PA-M 24	0.70	PA-M 166	PO-M 58	0.67
PA-M 21 (2)	PA-M 111	0.95	PA-M 166	PO-M 55	1.00
PA-M 21 (2)	PA-M 33	0.67	PA-M 166	PO-M 50	0.67
PA-M 21 (2)	PO-M 84	0.88	PA-M 166	PO-M 01	1.00
PA-M 21 (2)	PO-M 85	0.89	PA-M 164	PA-M 105	1.00
PA-M 21 (2)	PA-M 53	0.82	PA-M 164	PA-M 138	1.00
PA-M 21 (2)	PA-M 54	0.72	PA-M 164	PA-M 136	1.00
PA-M 21 (2)	PA-M 21 (1)	0.99	PA-M 164	PO-M 37 (2)	1.00
PA-M 21 (2)	PA-M 41	0.81	PA-M 164	PA-M 185	0.67
PA-M 21 (2)	PA-M 06	0.70	PA-M 164	PA-M 187	1.00
PA-M 21 (2)	PO-M 11	0.80	PA-M 164	PA-M 34	0.67
PA-M 21 (2)	PO-M 65	0.94	PA-M 164	PO-M66	1.00

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 21 (2)	PA-M 68	0.91	PA-M 164	PO-M 26	0.67
PA-M 123	PA-M 115	0.67	PA-M 164	PA-M 241	0.67
PA-M 123	PA-M 106	0.73	PA-M 164	PA-M 236	1.00
PA-M 123	PA-M 102	0.67	PA-M 164	PA-M 234	0.67
PA-M 123	PA-M 14	0.86	PA-M 164	PA-M 231	0.67
PA-M 123	PA-M 114	0.80	PA-M 164	PA-M 230	1.00
PA-M 123	PA-M 89	0.89	PA-M 164	PA-M 227	1.00
PA-M 123	PA-M 117	0.67	PA-M 164	PA-M 225	1.00
PA-M 123	PO-M 88 (2)	0.86	PA-M 164	PA-M 218	1.00
PA-M 123	PO-M 38	0.67	PA-M 164	PA-M 213	1.00
PA-M 123	PA-M 182	0.86	PA-M 164	PA-M 195	1.00
PA-M 123	PA-M 185	0.67	PA-M 164	PA-M 194	0.67
PA-M 123	PA-M 50	1.00	PA-M 164	PA-M 159	0.67
PA-M 123	PA-M 58	0.86	PA-M 164	PA-M 118	1.00
PA-M 123	PA-M 48	0.86	PA-M 164	PA-M 119	0.67
PA-M 123	PA-M 84 (1)	1.00	PA-M 164	PA-M 120	0.67
PA-M 123	PA-M 84 (2)	0.73	PA-M 164	PA-M 121	1.00
PA-M 123	PA-M 83	1.00	PA-M 164	PA-M 176	1.00
PA-M 123	PA-M 76	0.75	PA-M 164	PA-M 204	1.00
PA-M 123	PA-M 02	0.89	PA-M 164	PO-M 41	1.00
PA-M 123	PO-M 14	0.86	PA-M 164	PO-M 45	1.00
PA-M 123	PO-M 67	0.67	PA-M 164	PO-M 13	1.00
PA-M 123	PO-M 72	0.80	PA-M 164	PO-M 64	1.00
PA-M 123	PO-M 74	0.86	PA-M 164	PO-M 62	0.67
PA-M 123	PO-M 15	0.89	PA-M 164	PO-M 55	0.67
PA-M 123	PO-M 12	0.89	PA-M 164	PO-M 81	0.67
PA-M 123	PA-M 241	0.67	PA-M 164	PO-M 01	0.67
PA-M 123	PA-M 237	1.00	PA-M 164	PA-M 166	0.67
PA-M 123	PA-M 235	0.73	PA-M 162	PA-M 31	0.73
PA-M 123	PA-M 234	0.67	PA-M 162	PA-M 104	0.67
PA-M 123	PA-M 228	0.80	PA-M 162	PA-M 8	0.70
PA-M 123	PA-M 198	0.86	PA-M 162	PA-M 116	0.73
PA-M 123	PA-M 194	0.67	PA-M 162	PA-M 11	0.75
PA-M 125	PA-M 144	0.67	PA-M 162	PA-M 170	0.67
PA-M 125	PA-M 30	0.67	PA-M 162	PA-M 169 (1)	0.75
PA-M 125	PA-M 139	1.00	PA-M 162	PO-M 21	0.69
PA-M 125	PO-M 37	0.75	PA-M 162	PA-M 239	0.67
PA-M 125	PO-M 69	0.67	PA-M 162	PA-M 229	0.77
PA-M 127	PA-M 226	0.67	PA-M 162	PA-M 23	0.75
PA-M 126	PA-M 146	0.75	PA-M 162	PA-M 47	0.73

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 129	PO-M 84	0.71	PA-M 162	PA-M 173	0.71
PA-M 129	PO-M 85	0.88	PA-M 162	PA-M 174	0.77
PA-M 129	PA-M 53	0.65	PA-M 162	PO-M 42	0.69
PA-M 129	PA-M 54	0.89	PA-M 162	PO-M 48 (2)	0.74
PA-M 129	PA-M 21 (1)	0.80	PA-M 162	PO-M 53	0.75
PA-M 129	PA-M 81	0.82	PA-M 162	PO-M 60	0.71
PA-M 129	PA-M 06	0.66	PA-M 162	PO-M 80	0.71
PA-M 129	PA-M 28	0.68	PA-M 162	PO-M 77	0.77
PA-M 129	PO-M 65	0.86	PA-M 165	PA-M 105	1.00
PA-M 129	PO-M 09	0.77	PA-M 165	PA-M 138	1.00
PA-M 129	PA-M 68	0.88	PA-M 165	PA-M 136	1.00
PA-M 129	PA-M 21 (2)	0.80	PA-M 165	PO-M 37 (2)	1.00
PA-M 128	PA-M 61 (1)	0.80	PA-M 165	PA-M 185	0.67
PA-M 128	PA-M 82	0.70	PA-M 165	PA-M 187	1.00
PA-M 128	PA-M 81	0.77	PA-M 165	PA-M 34	0.67
PA-M 128	PA-M 61 (2)	0.80	PA-M 165	PO-M66	1.00
PA-M 130	PA-M 38	0.67	PA-M 165	PO-M 67	0.67
PA-M 130	PA-M 226	0.67	PA-M 165	PO-M 68	0.67
PA-M 130	PA-M 127	0.67	PA-M 165	PO-M 26	0.67
PA-M 131	PA-M 30	0.71	PA-M 165	PA-M 241	0.67
PA-M 131	PA-M 139	0.83	PA-M 165	PA-M 236	1.00
PA-M 131	PO-M 39	0.67	PA-M 165	PA-M 234	0.67
PA-M 131	PO-M 69	0.71	PA-M 165	PA-M 231	0.67
PA-M 131	PA-M 125	0.83	PA-M 165	PA-M 230	1.00
PA-M 22	PA-M 103	0.76	PA-M 165	PA-M 227	1.00
PA-M 22	PA-M 109	0.83	PA-M 165	PA-M 225	1.00
PA-M 22	PA-M 8	0.77	PA-M 165	PA-M 218	1.00
PA-M 22	PA-M 116	0.69	PA-M 165	PA-M 213	1.00
PA-M 22	PA-M 11	0.81	PA-M 165	PA-M 195	1.00
PA-M 22	PA-M 15	0.67	PA-M 165	PA-M 194	0.67
PA-M 22	PA-M 57	0.90	PA-M 165	PA-M 159	0.67
PA-M 22	PA-M 43	0.89	PA-M 165	PA-M 118	1.00
PA-M 22	PA-M 85	0.97	PA-M 165	PA-M 119	0.67
PA-M 22	PA-M 169 (1)	0.82	PA-M 165	PA-M 120	0.67
PA-M 22	PO-M 21	0.92	PA-M 165	PA-M 121	1.00
PA-M 22	PA-M 239	0.95	PA-M 165	PA-M 176	1.00
PA-M 22	PA-M 229	0.73	PA-M 165	PA-M 204	1.00
PA-M 22	PA-M 65	0.85	PA-M 165	PO-M 41	1.00
PA-M 22	PA-M 23	0.82	PA-M 165	PO-M 45	1.00
PA-M 36	PA-M 111	0.66	PA-M 165	PO-M 13	1.00

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 36	PO-M 84	0.71	PA-M 165	PO-M 55	0.67
PA-M 36	PO-M 36	0.75	PA-M 165	PO-M 81	0.67
PA-M 36	PA-M 53	0.82	PA-M 165	PO-M 01	0.67
PA-M 36	PA-M 15	0.90	PA-M 165	PA-M 166	0.67
PA-M 36	PA-M 43	0.79	PA-M 165	PA-M 164	1.00
PA-M 36	PA-M 21 (1)	0.67	PA-M 135	PA-M 185	0.67
PA-M 36	PA-M 85	0.67	PA-M 135	PA-M 63	0.67
PA-M 36	PA-M 41	0.81	PA-M 135	PA-M 72	0.75
PA-M 36	PO-M 11	0.84	PA-M 135	PO-M 67	0.67
PA-M 36	PO-M 09	0.71	PA-M 135	PO-M 68	0.67
PA-M 36	PA-M 65	0.80	PA-M 135	PA-M 241	0.67
PA-M 36	PA-M 21 (2)	0.67	PA-M 135	PA-M 234	0.67
PA-M 36	PA-M 22	0.69	PA-M 135	PA-M 226	0.86
PA-M 42	PO-M 29	0.67	PA-M 135	PA-M 194	0.67
PA-M 42	PA-M 50	0.67	PA-M 135	PA-M 120	0.67
PA-M 42	PA-M 84 (1)	0.67	PA-M 135	PO-M 16	0.67
PA-M 42	PA-M 83	0.67	PA-M 135	PO-M 62	0.67
PA-M 42	PA-M 237	0.67	PA-M 135	PO-M 55	0.67
PA-M 42	PA-M 123	0.67	PA-M 135	PO-M 01	0.67
PA-M 47	PA-M 77	0.78	PA-M 135	PA-M 166	0.67
PA-M 47	PA-M 31	0.92	PA-M 18	PA-M 77	0.78
PA-M 47	PA-M 115	0.70	PA-M 18	PA-M 31	0.83
PA-M 47	PA-M 106	0.74	PA-M 18	PA-M 115	0.80
PA-M 47	PA-M 104	0.86	PA-M 18	PA-M 106	0.74
PA-M 47	PA-M 114	0.67	PA-M 18	PA-M 104	0.86
PA-M 47	PA-M 88	0.78	PA-M 18	PA-M 114	0.67
PA-M 47	PA-M 117	0.70	PA-M 18	PA-M 88	0.78
PA-M 47	PA-M 116	0.83	PA-M 18	PA-M 117	0.70
PA-M 47	PO-M 88 (1)	0.70	PA-M 18	PA-M 116	0.83
PA-M 47	PO-M 38	0.80	PA-M 18	PO-M 88 (1)	0.70
PA-M 47	PA-M 113	0.67	PA-M 18	PO-M 38	0.80
PA-M 47	PA-M 69	0.73	PA-M 18	PA-M 11	0.71
PA-M 47	PA-M 55	0.67	PA-M 18	PA-M 113	0.67
PA-M 47	PA-M 45	0.82	PA-M 18	PA-M 45	0.82
PA-M 47	PA-M 84 (2)	0.74	PA-M 18	PA-M 84 (2)	0.74
PA-M 47	PA-M 170	0.86	PA-M 18	PA-M 170	0.86
PA-M 47	PA-M 169 (1)	0.77	PA-M 18	PA-M 169 (1)	0.77
PA-M 47	PO-M 72	0.67	PA-M 18	PO-M 72	0.67
PA-M 47	PO-M 21	0.69	PA-M 18	PO-M 21	0.69
PA-M 47	PA-M 239	0.67	PA-M 18	PA-M 239	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 47	PA-M 228	0.67	PA-M 18	PA-M 228	0.67
PA-M 47	PA-M 62	0.72	PA-M 18	PA-M 24	0.76
PA-M 47	PA-M 24	0.76	PA-M 18	PA-M 23	0.77
PA-M 47	PA-M 23	0.77	PA-M 18	PA-M 47	0.83
PA-M 94	PA-M 14	1.00	PA-M 18	PA-M 99	0.67
PA-M 94	PA-M 114	0.67	PA-M 18	PA-M 158	0.74
PA-M 94	PA-M 89	0.75	PA-M 18	PA-M 29	0.67
PA-M 94	PO-M 88 (2)	1.00	PA-M 18	PA-M 173	0.91
PA-M 94	PA-M 182	1.00	PA-M 18	PA-M 174	0.80
PA-M 94	PA-M 185	0.80	PA-M 18	PO-M 2	0.67
PA-M 94	PA-M 50	0.86	PA-M 18	PO-M 42	0.78
PA-M 94	PA-M 58	1.00	PA-M 18	PO-M 48 (1)	0.82
PA-M 94	PA-M 48	1.00	PA-M 18	PO-M 48 (2)	0.69
PA-M 94	PA-M 84 (1)	0.86	PA-M 18	PO-M 53	0.77
PA-M 94	PA-M 83	0.86	PA-M 18	PO-M 60	0.71
PA-M 94	PA-M 76	0.86	PA-M 18	PO-M 80	0.71
PA-M 94	PA-M 02	0.75	PA-M 18	PO-M 83	0.70
PA-M 94	PO-M 14	1.00	PA-M 18	PO-M 77	0.80
PA-M 94	PO-M 67	0.80	PA-M 18	PA-M 162	0.73
PA-M 94	PO-M 72	0.67	PA-M 140	PA-M 77	0.82
PA-M 94	PO-M 74	1.00	PA-M 140	PA-M 31	0.78
PA-M 94	PO-M 15	0.75	PA-M 140	PA-M 115	0.74
PA-M 94	PO-M 12	0.75	PA-M 140	PA-M 106	0.78
PA-M 94	PA-M 241	0.80	PA-M 140	PA-M 104	0.90
PA-M 94	PA-M 237	0.86	PA-M 140	PA-M 114	0.71
PA-M 94	PA-M 234	0.80	PA-M 140	PA-M 88	0.82
PA-M 94	PA-M 228	0.67	PA-M 140	PA-M 8	0.67
PA-M 94	PA-M 226	0.67	PA-M 140	PA-M 117	0.74
PA-M 94	PA-M 198	1.00	PA-M 140	PA-M 116	0.78
PA-M 94	PA-M 194	0.80	PA-M 140	PO-M 88 (1)	0.82
PA-M 94	PA-M 123	0.86	PA-M 140	PO-M 38	0.84
PA-M 92	PO-M 24	0.67	PA-M 140	PA-M 113	0.80
PA-M 92	PA-M 242	0.67	PA-M 140	PA-M 69	0.67
PA-M 92	PA-M 212	0.80	PA-M 140	PA-M 45	0.86
PA-M 92	PA-M 199	0.80	PA-M 140	PA-M 84 (2)	0.78
PA-M 91	PA-M 97	0.67	PA-M 140	PA-M 170	0.90
PA-M 91	PA-M 96	0.67	PA-M 140	PA-M 169 (1)	0.72
PA-M 91	PO-M 28	0.67	PA-M 140	PO-M 72	0.71
PA-M 91	PA-M 79	1.00	PA-M 140	PA-M 235	0.78
PA-M 91	PA-M 75	0.80	PA-M 140	PA-M 229	0.75

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 91	PA-M 242	0.86	PA-M 140	PA-M 23	0.72
PA-M 91	PA-M 212	0.67	PA-M 140	PA-M 47	0.78
PA-M 91	PA-M 199	0.67	PA-M 140	PA-M 99	0.71
PA-M 101	PA-M 80	0.74	PA-M 140	PA-M 158	0.78
PA-M 101	PA-M 97	0.67	PA-M 140	PA-M 29	0.69
PA-M 101	PA-M 96	0.67	PA-M 140	PA-M 173	0.86
PA-M 101	PO-M 28	0.67	PA-M 140	PA-M 174	0.75
PA-M 101	PA-M 26	0.70	PA-M 140	PO-M 2	0.70
PA-M 100	PO-M 26	0.67	PA-M 140	PO-M 42	0.91
PA-M 100	PO-M 08	1.00	PA-M 140	PO-M 48 (1)	0.86
PA-M 99	PA-M 77	0.71	PA-M 140	PO-M 53	0.72
PA-M 99	PA-M 31	0.67	PA-M 140	PO-M 60	0.67
PA-M 99	PA-M 115	0.86	PA-M 140	PO-M 80	0.67
PA-M 99	PA-M 106	0.92	PA-M 140	PO-M 83	0.84
PA-M 99	PA-M 104	0.80	PA-M 140	PO-M 77	0.75
PA-M 99	PA-M 102	0.71	PA-M 140	PA-M 162	0.69
PA-M 99	PA-M 14	0.67	PA-M 140	PA-M 18	0.78
PA-M 99	PA-M 114	1.00	PA-M 40	PA-M 115	0.67
PA-M 99	PA-M 88	0.71	PA-M 40	PA-M 106	0.73
PA-M 99	PA-M 89	0.91	PA-M 40	PA-M 102	0.67
PA-M 99	PA-M 117	0.86	PA-M 40	PA-M 14	0.86
PA-M 99	PA-M 116	0.67	PA-M 40	PA-M 114	0.80
PA-M 99	PO-M 88 (1)	0.71	PA-M 40	PA-M 89	0.89
PA-M 99	PO-M 88 (2)	0.67	PA-M 40	PA-M 117	0.67
PA-M 99	PO-M 20	0.67	PA-M 40	PO-M 88 (2)	0.86
PA-M 99	PO-M 38	0.86	PA-M 40	PO-M 38	0.67
PA-M 99	PA-M 182	0.67	PA-M 40	PA-M 182	0.86
PA-M 99	PA-M 50	0.80	PA-M 40	PA-M 185	0.67
PA-M 99	PA-M 58	0.67	PA-M 40	PA-M 50	1.00
PA-M 99	PA-M 113	0.80	PA-M 40	PA-M 58	0.86
PA-M 99	PA-M 69	0.75	PA-M 40	PA-M 48	0.86
PA-M 99	PA-M 55	0.80	PA-M 40	PA-M 84 (1)	1.00
PA-M 99	PA-M 45	0.75	PA-M 40	PA-M 84 (2)	0.73
PA-M 99	PA-M 48	0.67	PA-M 40	PA-M 83	1.00
PA-M 99	PA-M 84 (1)	0.80	PA-M 40	PA-M 76	0.75
PA-M 99	PA-M 84 (2)	0.92	PA-M 40	PA-M 02	0.89
PA-M 99	PA-M 83	0.80	PA-M 40	PO-M 14	0.86
PA-M 99	PA-M 02	0.91	PA-M 40	PO-M 67	0.67
PA-M 99	PA-M 170	0.80	PA-M 40	PO-M 72	0.80
PA-M 99	PO-M 14	0.67	PA-M 40	PO-M 74	0.86

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 99	PO-M 15	0.91	PA-M 40	PA-M 241	0.67
PA-M 99	PO-M 12	0.91	PA-M 40	PA-M 237	1.00
PA-M 99	PA-M 237	0.80	PA-M 40	PA-M 235	0.73
PA-M 99	PA-M 235	0.92	PA-M 40	PA-M 234	0.67
PA-M 99	PA-M 228	1.00	PA-M 40	PA-M 228	0.80
PA-M 99	PA-M 198	0.67	PA-M 40	PA-M 198	0.86
PA-M 99	PA-M 24	0.80	PA-M 40	PA-M 194	0.67
PA-M 99	PA-M 123	0.80	PA-M 40	PA-M 123	1.00
PA-M 99	PA-M 47	0.67	PA-M 40	PA-M 42	0.67
PA-M 99	PA-M 94	0.67	PA-M 40	PA-M 94	0.86
PA-M 159	PA-M 105	0.67	PA-M 40	PA-M 99	0.80
PA-M 159	PA-M 138	0.67	PA-M 40	PA-M 158	0.73
PA-M 159	PA-M 136	0.67	PA-M 40	PA-M 120	0.67
PA-M 159	PO-M 37 (2)	0.67	PA-M 40	PA-M 206	0.86
PA-M 159	PA-M 187	0.67	PA-M 40	PA-M 207	0.75
PA-M 159	PO-M66	0.67	PA-M 40	PO-M 16	0.89
PA-M 159	PA-M 236	0.67	PA-M 40	PO-M 62	0.67
PA-M 159	PA-M 230	0.67	PA-M 40	PO-M 58	0.75
PA-M 159	PA-M 227	0.67	PA-M 40	PO-M 56	0.89
PA-M 159	PA-M 225	0.67	PA-M 40	PO-M 55	0.67
PA-M 159	PA-M 218	0.67	PA-M 40	PO-M 83	0.67
PA-M 159	PA-M 213	0.67	PA-M 40	PO-M 01	0.67
PA-M 159	PA-M 195	0.67	PA-M 40	PA-M 166	0.67
PA-M 158	PA-M 77	0.78	PA-M 168	PA-M 09	0.74
PA-M 158	PA-M 31	0.74	PA-M 168	PO-M 20	0.67
PA-M 158	PA-M 115	0.93	PA-M 168	PA-M 38	0.67
PA-M 158	PA-M 106	1.00	PA-M 133	PA-M 116	0.69
PA-M 158	PA-M 104	0.88	PA-M 133	PA-M 229	0.67
PA-M 158	PA-M 102	0.67	PA-M 133	PA-M 173	0.67
PA-M 158	PA-M 114	0.92	PA-M 133	PA-M 174	0.67
PA-M 158	PA-M 88	0.78	PA-M 133	PO-M 77	0.67
PA-M 158	PA-M 89	0.83	PA-M 132	PA-M 77	0.75
PA-M 158	PA-M 117	0.93	PA-M 132	PA-M 31	0.80
PA-M 158	PA-M 116	0.74	PA-M 132	PA-M 115	0.67
PA-M 158	PO-M 88 (1)	0.78	PA-M 132	PA-M 106	0.70
PA-M 158	PO-M 38	0.93	PA-M 132	PA-M 104	0.82
PA-M 158	PA-M 50	0.73	PA-M 132	PA-M 103	0.69
PA-M 158	PA-M 113	0.88	PA-M 132	PA-M 102	0.67
PA-M 158	PA-M 69	0.82	PA-M 132	PA-M 88	0.75
PA-M 158	PA-M 55	0.75	PA-M 132	PA-M 8	0.69

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 158	PA-M 84 (2)	1.00	PA-M 132	PO-M 88 (1)	0.75
PA-M 158	PA-M 83	0.73	PA-M 132	PO-M 38	0.76
PA-M 158	PA-M 02	0.83	PA-M 132	PA-M 69	0.70
PA-M 158	PA-M 170	0.88	PA-M 132	PA-M 45	0.78
PA-M 158	PA-M 169 (1)	0.67	PA-M 132	PA-M 84 (2)	0.70
PA-M 158	PO-M 72	0.92	PA-M 132	PA-M 170	0.82
PA-M 158	PO-M 15	0.83	PA-M 132	PA-M 169 (1)	0.74
PA-M 158	PO-M 12	0.83	PA-M 132	PO-M 21	0.67
PA-M 158	PA-M 237	0.73	PA-M 132	PA-M 235	0.70
PA-M 158	PA-M 235	1.00	PA-M 132	PA-M 229	0.77
PA-M 158	PA-M 229	0.70	PA-M 132	PA-M 24	0.73
PA-M 158	PA-M 228	0.92	PA-M 132	PA-M 23	0.74
PA-M 158	PA-M 62	0.70	PA-M 132	PA-M 47	0.88
PA-M 158	PA-M 24	0.88	PA-M 132	PA-M 158	0.70
PA-M 158	PA-M 23	0.67	PA-M 132	PA-M 173	0.87
PA-M 158	PA-M 123	0.73	PA-M 132	PA-M 174	0.77
PA-M 158	PA-M 47	0.74	PA-M 132	PO-M 2	0.73
PA-M 158	PA-M 99	0.92	PA-M 132	PO-M 42	0.83
PA-M 157	PA-M 143	1.00	PA-M 132	PO-M 48 (1)	0.78
PA-M 157	PO-M 25	1.00	PA-M 132	PO-M 48 (2)	0.67
PA-M 157	PA-M 219	1.00	PA-M 132	PO-M 53	0.74
PA-M 157	PA-M 215	1.00	PA-M 132	PO-M 60	0.69
PA-M 157	PA-M 212	0.67	PA-M 132	PO-M 80	0.69
PA-M 157	PA-M 199	0.67	PA-M 132	PO-M 83	0.76
PA-M 156	PA-M 143	0.67	PA-M 132	PO-M 77	0.77
PA-M 156	PA-M 79	0.67	PA-M 132	PA-M 162	0.71
PA-M 156	PO-M 24	0.80	PA-M 132	PA-M 18	0.80
PA-M 156	PO-M 25	0.67	PA-M 132	PA-M 140	0.83
PA-M 156	PA-M 242	0.80	PA-M 17	PA-M 115	0.71
PA-M 156	PA-M 219	0.67	PA-M 17	PA-M 14	0.67
PA-M 156	PA-M 215	0.67	PA-M 17	PA-M 114	0.67
PA-M 156	PA-M 212	1.00	PA-M 17	PA-M 89	0.73
PA-M 156	PA-M 199	1.00	PA-M 17	PO-M 88 (2)	0.67
PA-M 156	PA-M 92	0.80	PA-M 17	PA-M 182	0.67
PA-M 156	PA-M 91	0.67	PA-M 17	PA-M 50	0.80
PA-M 156	PA-M 157	0.67	PA-M 17	PA-M 58	0.67
PA-M 13	PA-M 31	0.71	PA-M 17	PA-M 48	0.67
PA-M 13	PA-M 116	0.71	PA-M 17	PA-M 84 (1)	0.80
PA-M 13	PA-M 169 (1)	0.67	PA-M 17	PA-M 83	0.80
PA-M 13	PA-M 229	0.69	PA-M 17	PA-M 02	0.73

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 13	PA-M 47	0.71	PA-M 17	PO-M 74	0.67
PA-M 151	PA-M 74	0.67	PA-M 17	PO-M 15	0.73
PA-M 27	PA-M 97	0.78	PA-M 17	PO-M 12	0.73
PA-M 27	PA-M 96	0.78	PA-M 17	PA-M 237	0.80
PA-M 27	PO-M 28	0.78	PA-M 17	PA-M 228	0.67
PA-M 27	PA-M 75	0.75	PA-M 17	PA-M 198	0.67
PA-M 27	PA-M 73	0.71	PA-M 17	PA-M 123	0.80
PA-M 29	PA-M 31	0.67	PA-M 17	PA-M 94	0.67
PA-M 29	PA-M 104	0.67	PA-M 17	PA-M 99	0.67
PA-M 29	PA-M 103	0.80	PA-M 17	PA-M 206	0.67
PA-M 29	PA-M 109	0.74	PA-M 17	PO-M 16	0.73
PA-M 29	PA-M 8	0.81	PA-M 17	PO-M 56	0.73
PA-M 29	PA-M 116	0.73	PA-M 17	PA-M 18	0.67
PA-M 29	PA-M 11	0.90	PA-M 17	PA-M 40	0.80
PA-M 234	PA-M 83	0.67	PO-M 55	PA-M 237	0.67
PA-M 229	PA-M 116	0.88	PO-M 53	PA-M 45	0.75
PA-M 229	PO-M 88 (1)	0.67	PO-M 53	PA-M 85	0.85
PA-M 228	PO-M 14	0.67	PO-M 50	PO-M 55	0.67
PA-M 228	PO-M 72	1.00	PO-M 49	PO-M 35	1.00
PA-M 225	PO-M66	1.00	PO-M 80	PO-M 38	0.67
PA-M 225	PO-M 67	0.67	PO-M 80	PA-M 11	0.84
PA-M 213	PO-M 67	0.67	PO-M 81	PA-M 195	0.67
PA-M 213	PO-M 68	0.67	PO-M 81	PA-M 91	0.67
PA-M 198	PO-M 74	1.00	PO-M 83	PA-M 228	0.86
PA-M 198	PO-M 15	0.75	PO-M 83	PA-M 62	0.67
PA-M 194	PA-M 84 (1)	0.67	PO-M 77	PA-M 47	0.80
PA-M 194	PA-M 83	0.67	PO-M 77	PA-M 158	0.70
PA-M 68	PA-M 54	0.79	PO-M 01	PA-M 225	0.67
PA-M 68	PA-M 21 (1)	0.91	PO-M 01	PA-M 218	0.67
PA-M 24	PO-M 72	0.80	PA-M 166	PO-M66	0.67
PA-M 24	PO-M 15	0.71	PA-M 166	PO-M 67	1.00
PA-M 21 (2)	PO-M 71	0.67	PA-M 164	PO-M 67	0.67
PA-M 21 (2)	PO-M 09	0.95	PA-M 164	PO-M 68	0.67
PA-M 126	PA-M 113	0.67	PA-M 162	PA-M 13	0.70
PA-M 129	PA-M 111	0.77	PA-M 162	PA-M 29	0.67
PA-M 36	PA-M 33	0.91	PA-M 165	PO-M 64	1.00
PA-M 36	PA-M 109	0.79	PA-M 165	PO-M 62	0.67

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 117	PA-M 106	0.93	PA-M 118	PA-M 194	0.67
PA-M 117	PA-M 104	0.82	PA-M 118	PA-M 159	0.67
PO-M 20	PA-M 146	0.67	PA-M 120	PA-M 234	1.00
PA-M 187	PO-M 37 (2)	1.00	PA-M 173	PA-M 115	0.78
PA-M 187	PA-M 185	0.67	PA-M 173	PA-M 106	0.82
PA-M 58	PA-M 14	1.00	PA-M 174	PA-M 88	0.75
PA-M 58	PA-M 114	0.67	PA-M 174	PA-M 8	0.81
PA-M 55	PA-M 106	0.75	PA-M 176	PA-M 227	1.00
PA-M 55	PA-M 104	0.67	PA-M 176	PA-M 225	1.00
PA-M 21 (1)	PA-M 53	0.82	PA-M 206	PA-M 14	1.00
PA-M 21 (1)	PA-M 54	0.72	PA-M 206	PA-M 114	0.67
PA-M 84 (2)	PA-M 84 (1)	0.73	PA-M 207	PA-M 76	1.00
PA-M 83	PA-M 115	0.67	PA-M 207	PA-M 02	0.67
PA-M 73	PA-M 96	0.80	PO-M 2	PA-M 47	0.76
PA-M 73	PO-M 28	0.80	PO-M 2	PA-M 99	0.80
PA-M 02	PA-M 48	0.75	PO-M 41	PA-M 187	1.00
PA-M 02	PA-M 84 (1)	0.89	PO-M 41	PA-M 34	0.67
PO-M 11	PA-M 33	0.84	PO-M 42	PA-M 44	0.69
PO-M 11	PA-M 109	0.68	PO-M 42	PA-M 170	0.90
PO-M 67	PA-M 14	0.80	PO-M 45	PA-M 119	0.67
PO-M 67	PA-M 138	0.67	PO-M 45	PA-M 120	0.67
PO-M 72	PO-M 88 (2)	0.67	PO-M 48 (2)	PA-M 104	0.69
PO-M 72	PO-M 20	0.67	PO-M 48 (2)	PA-M 103	0.82
PO-M 15	PO-M 88 (2)	0.75	PO-M 13	PA-M 230	1.00
PO-M 15	PO-M 20	0.71	PO-M 13	PA-M 227	1.00
PO-M 26	PA-M 136	0.67	PO-M 64	PA-M 121	1.00
PO-M 26	PO-M 37 (2)	0.67	PO-M 64	PA-M 176	1.00
PO-M 12	PA-M 76	0.67	PO-M 62	PA-M 94	0.80
PO-M 12	PA-M 02	1.00	PO-M 62	PA-M 118	0.67
PA-M 239	PA-M 85	0.97	PO-M 58	PO-M 74	0.86
PA-M 239	PA-M 170	0.67	PO-M 58	PO-M 15	0.67
PA-M 235	PA-M 77	0.78	PO-M 56	PO-M 72	0.91
PA-M 235	PA-M 31	0.74	PO-M 56	PO-M 74	0.75
PA-M 234	PA-M 84 (1)	0.67	PO-M 55	PA-M 241	1.00
PA-M 47	PA-M 235	0.74	PA-M 18	PA-M 235	0.74
PA-M 47	PA-M 229	0.80	PA-M 18	PA-M 229	0.80
PA-M 91	PA-M 73	0.73	PA-M 140	PA-M 228	0.71

Anexo 2. Comparaciones de Bray- Curtis (Continuación)

Muestra 1	Muestra 2	Similitud	Muestra 1	Muestra 2	Similitud
PA-M 91	PO-M 24	0.86	PA-M 140	PA-M 24	0.80
PA-M 99	PO-M 72	1.00	PA-M 40	PO-M 15	0.89
PA-M 99	PO-M 74	0.67	PA-M 40	PO-M 12	0.89
PA-M 158	PA-M 45	0.82	PA-M 132	PA-M 117	0.67
PA-M 158	PA-M 84 (1)	0.73	PA-M 132	PA-M 116	0.80
PA-M 13	PA-M 62	0.69	PA-M 17	PO-M 14	0.67
PA-M 13	PA-M 23	0.67	PA-M 17	PO-M 72	0.67

Anexo 3. Cuadro de diversidad Alpha

Muestra	Taxa_S	Individuos	Dominancia	Shannon_H	Evenness_e^H/S
PA-M 87	2	5	0.68	0.5004	0.8247
PA-M 80	4	22	0.3347	1.184	0.8168
PA-M 77	2	11	0.7025	0.4741	0.8033
PA-M 74	2	4	0.5	0.6931	1
PA-M 04	3	3	0.3333	1.099	1
PA-M 31	3	12	0.7083	0.5661	0.5871
PA-M 97	3	8	0.5938	0.7356	0.6956
PA-M 96	4	8	0.3438	1.213	0.8409
PA-M 149	4	10	0.3	1.28	0.899
PA-M 148	1	7	1	0	1
PA-M 146	5	12	0.2778	1.424	0.8308
PA-M 143	1	1	1	0	1
PA-M 141	1	1	1	0	1
PA-M 144	2	4	0.625	0.5623	0.8774
PA-M 115	2	8	0.7813	0.3768	0.7288
PA-M 111	5	71	0.8655	0.3485	0.2834
PA-M 106	1	7	1	0	1
PA-M 105	1	1	1	0	1
PA-M 104	1	9	1	0	1
PA-M 103	3	22	0.5702	0.7595	0.7124
PA-M 102	3	8	0.4688	0.9003	0.8201
PA-M 30	2	10	0.68	0.5004	0.8247
PA-M 14	1	3	1	0	1
PA-M 33	4	43	0.7869	0.4699	0.4
PA-M 109	2	28	0.8673	0.2573	0.6467
PA-M 114	1	6	1	0	1
PA-M 88	2	11	0.7025	0.4741	0.8033
PA-M 89	1	5	1	0	1
PA-M 25	3	82	0.7296	0.4802	0.5388
PA-M 09	4	10	0.34	1.194	0.8247
PA-M 8	3	19	0.651	0.633	0.6278
PA-M 07	3	3	0.3333	1.099	1
PA-M 117	2	8	0.7813	0.3768	0.7288
PA-M 116	2	12	0.8472	0.2868	0.6661
PA-M 139	1	5	1	0	1
PA-M 137	1	31	1	0	1
PA-M 138	1	1	1	0	1

Anexo 3. Cuadro de diversidad Alpha (Continuación)

Muestra	Taxa_S	Individuos	Dominancia	Shannon_H	Evenness_e^H/S
PO-M 86	1	1	1	0	1
PO-M 87	2	3	0.5556	0.6365	0.9449
PO-M 88	3	11	0.5702	0.7595	0.7124
PO-M 88	1	3	1	0	1
PO-M 28	3	8	0.4063	0.9743	0.8831
PO-M 29	4	16	0.4609	0.9869	0.6707
PO-M 32	1	1	1	0	1
PO-M 33	1	2	1	0	1
PO-M 35	1	1	1	0	1
PO-M 18	2	4	0.5	0.6931	1
PO-M 20	3	9	0.4321	0.9369	0.8507
PO-M 36	3	61	0.549	0.6977	0.6697
PO-M 37	1	3	1	0	1
PO-M 37 (2)	1	1	1	0	1
PO-M 38	1	8	1	0	1
PO-M 39	2	11	0.8347	0.3046	0.6781
PA-M 182	1	3	1	0	1
PA-M 185	1	2	1	0	1
PA-M 186	2	2	0.5	0.6931	1
PA-M 187	1	1	1	0	1
PA-M 34	2	2	0.5	0.6931	1
PA-M 11	4	22	0.6157	0.7757	0.543
PA-M 26	3	10	0.38	1.03	0.9334
PA-M 52	4	4	0.25	1.386	1
PA-M 60	3	29	0.3936	1.007	0.9126
PA-M 53	2	50	0.9608	0.09804	0.5515
PA-M 64	2	2	0.5	0.6931	1
PA-M 15	3	40	0.7387	0.4903	0.5443
PA-M 50	1	4	1	0	1
PA-M 38	3	6	0.3889	1.011	0.9165
PA-M 58	1	3	1	0	1
PA-M 16	5	667	0.9586	0.1253	0.2267
PA-M 113	2	9	0.6543	0.5297	0.8492
PA-M 67	1	1	1	0	1
PA-M 69	3	10	0.54	0.8018	0.7432
PA-M 56	3	4	0.375	1.04	0.9428
PA-M 57	3	20	0.815	0.3944	0.4945

Anexo 3. Cuadro de diversidad Alpha (Continuación)

Muestra	Taxa_S	Individuos	Dominancia	Shannon_H	Evenness_e^H/S
PA-M 43	2	25	0.9232	0.1679	0.5914
PA-M 45	2	10	0.82	0.3251	0.6921
PA-M 48	1	3	1	0	1
PA-M 49	1	1	1	0	1
PA-M 21	3	70	0.9441	0.1495	0.3871
PA-M 61	1	333	1	0	1
PA-M 85	1	19	1	0	1
PA-M 84	1	4	1	0	1
PA-M 84	1	7	1	0	1
PA-M 83	1	4	1	0	1
PA-M 82	2	425	0.9722	0.07416	0.5385
PA-M 81	3	145	0.9593	0.1139	0.3735
PA-M 79	2	4	0.625	0.5623	0.8774
PA-M 76	2	4	0.625	0.5623	0.8774
PA-M 75	2	6	0.7222	0.4506	0.7846
PA-M 73	3	7	0.4286	0.9557	0.8668
PA-M 70	2	2	0.5	0.6931	1
PA-M 72	3	4	0.375	1.04	0.9428
PA-M 71	4	20	0.34	1.221	0.8473
PA-M 44	5	18	0.358	1.209	0.6703
PA-M 41	3	51	0.8877	0.2612	0.4328
PA-M 06	4	127	0.4455	0.9811	0.6669
PA-M 02	1	5	1	0	1
PA-M 170	1	9	1	0	1
PA-M 28	3	192	0.4997	0.7172	0.6829
PA-M 169	1	14	1	0	1
PA-M 169	5	95	0.4041	1.207	0.6684
PO-M 11	2	48	0.9592	0.1013	0.5533
PO-M 14	1	3	1	0	1
PO-M 65	2	77	0.9744	0.06932	0.5359
PO-M66	1	1	1	0	1
PO-M 67	1	2	1	0	1
PO-M 68	2	2	0.5	0.6931	1
PO-M 69	2	10	0.52	0.673	0.9801
PO-M 70	1	129	1	0	1
PO-M 71	2	133	0.5048	0.6884	0.9952
PO-M 72	1	6	1	0	1

Anexo 3. Cuadro de diversidad Alpha (Continuación)

Muestra	Taxa_S	Individuos	Dominancia	Shannon_H	Evenness_e^H/S
PO-M 5	1	2	1	0	1
PO-M 15	1	5	1	0	1
PO-M 21	1	17	1	0	1
PO-M 23	1	8	1	0	1
PO-M 24	1	3	1	0	1
PO-M 26	2	2	0.5	0.6931	1
PO-M 25	1	1	1	0	1
PO-M 07	1	37	1	0	1
PO-M 08	1	1	1	0	1
PO-M 09	1	63	1	0	1
PO-M 12	1	5	1	0	1
PA-M 242	2	3	0.5556	0.6365	0.9449
PA-M 241	1	2	1	0	1
PA-M 240	1	2	1	0	1
PA-M 239	1	18	1	0	1
PA-M 237	1	4	1	0	1
PA-M 236	1	1	1	0	1
PA-M 235	1	7	1	0	1
PA-M 234	1	2	1	0	1
PA-M 231	2	2	0.5	0.6931	1
PA-M 230	1	1	1	0	1
PA-M 229	2	13	0.858	0.2712	0.6558
PA-M 228	1	6	1	0	1
PA-M 227	1	1	1	0	1
PA-M 226	2	3	0.5556	0.6365	0.9449
PA-M 225	1	1	1	0	1
PA-M 224	1	1	1	0	1
PA-M 223	1	1	1	0	1
PA-M 222	1	1	1	0	1
PA-M 219	1	1	1	0	1
PA-M 218	1	1	1	0	1
PA-M 215	1	1	1	0	1
PA-M 213	1	1	1	0	1
PA-M 212	1	2	1	0	1
PA-M 199	1	2	1	0	1
PA-M 198	1	3	1	0	1
PA-M 195	1	1	1	0	1

Anexo 3. Cuadro de diversidad Alpha (Continuación)

Muestra	Taxa_S	Individuos	Dominancia	Shannon_H	Evenness_e^H/S
PA-M 68	1	79	1	0	1
PA-M 61	1	333	1	0	1
PA-M 62	4	13	0.3964	1.091	0.744
PA-M 24	2	9	0.8025	0.3488	0.7087
PA-M 23	1	14	1	0	1
PA-M 21	3	70	0.9441	0.1495	0.3871
PA-M 123	1	4	1	0	1
PA-M 125	1	5	1	0	1
PA-M 127	3	3	0.3333	1.099	1
PA-M 126	3	12	0.4306	0.9184	0.8351
PA-M 129	1	100	1	0	1
PA-M 128	2	227	0.9825	0.05046	0.5259
PA-M 130	3	3	0.3333	1.099	1
PA-M 131	2	7	0.7551	0.4101	0.7535
PA-M 22	1	20	1	0	1
PA-M 36	3	38	0.8989	0.2427	0.4249
PA-M 42	2	8	0.5	0.6931	1
PA-M 47	3	12	0.7083	0.5661	0.5871
PA-M 94	1	3	1	0	1
PA-M 92	2	3	0.5556	0.6365	0.9449
PA-M 91	2	4	0.625	0.5623	0.8774
PA-M 101	3	13	0.3846	1.012	0.9173
PA-M 100	1	1	1	0	1
PA-M 99	1	6	1	0	1
PA-M 159	2	2	0.5	0.6931	1
PA-M 158	1	7	1	0	1
PA-M 157	1	1	1	0	1
PA-M 156	1	2	1	0	1
PA-M 155	4	7	0.3061	1.277	0.8965
PA-M 13	3	19	0.446	0.9174	0.8343
PA-M 151	3	5	0.36	1.055	0.9572
PA-M 27	5	10	0.32	1.359	0.7786
PA-M 29	2	18	0.8951	0.2146	0.6197
PA-M 10	2	3	0.5556	0.6365	0.9449
PA-M 118	1	1	1	0	1
PA-M 119	2	2	0.5	0.6931	1
PA-M 120	1	2	1	0	1

Anexo 3. Cuadro de diversidad Alpha (Continuación)

Muestra	Taxa_S	Individuos	Dominancia	Shannon_H	Evenness_e^H/S
PA-M 174	1	13	1	0	1
PA-M 176	1	1	1	0	1
PA-M 202	1	1	1	0	1
PA-M 204	1	1	1	0	1
PA-M 206	1	3	1	0	1
PA-M 207	2	4	0.625	0.5623	0.8774
PO-M 2	3	9	0.6296	0.6837	0.6604
PO-M 16	2	5	0.68	0.5004	0.8247
PO-M 41	1	1	1	0	1
PO-M 42	2	11	0.7025	0.4741	0.8033
PO-M 43	6	15	0.2889	1.488	0.7379
PO-M 45	1	1	1	0	1
PO-M 48	2	10	0.82	0.3251	0.6921
PO-M 48	2	17	0.8893	0.2237	0.6254
PO-M 17	2	3	0.5556	0.6365	0.9449
PO-M 13	1	1	1	0	1
PO-M 64	1	1	1	0	1
PO-M 62	1	2	1	0	1
PO-M 59	3	6	0.3889	1.011	0.9165
PO-M 58	2	4	0.625	0.5623	0.8774
PO-M 56	1	5	1	0	1
PO-M 55	1	2	1	0	1
PO-M 54	1	1	1	0	1
PO-M 53	1	14	1	0	1
PO-M 52	1	11	1	0	1
PO-M 51	2	6	0.7222	0.4506	0.7846
PO-M 50	2	4	0.5	0.6931	1
PO-M 49	1	1	1	0	1
PO-M 60	1	16	1	0	1
PO-M 80	1	16	1	0	1
PO-M 81	2	2	0.5	0.6931	1
PO-M 82	2	15	0.8756	0.2449	0.6388
PO-M 83	2	8	0.7813	0.3768	0.7288
PO-M 78	4	15	0.2978	1.265	0.8861
PO-M 77	1	13	1	0	1
PO-M 01	1	2	1	0	1
PA-M 166	1	2	1	0	1

Anexo 3. Cuadro de diversidad Alpha (Continuación)

Muestra	Taxa_S	Individuos	Dominancia	Shannon_H	Evenness_e^H/S
PA-M 135	3	4	0.375	1.04	0.9428
PA-M 18	2	12	0.7222	0.4506	0.7846
PA-M 140	3	11	0.686	0.6002	0.6075
PA-M 40	1	4	1	0	1
PA-M 168	4	9	0.3333	1.215	0.8425
PA-M 134	1	1	1	0	1
PA-M 133	2	20	0.505	0.6881	0.995
PA-M 132	4	13	0.6095	0.7937	0.5529
PA-M 17	2	6	0.5556	0.6365	0.9449
PA-M 136	1	1	1	0	1
PO-M 84	5	66	0.8026	0.4736	0.3212
PO-M 85	3	82	0.9521	0.1316	0.3802
PA-M 54	5	120	0.6899	0.598	0.3637
PA-M 55	3	9	0.5062	0.8487	0.7789
PA-M 63	3	5	0.36	1.055	0.9572
PO-M 74	1	3	1	0	1
PO-M 75	1	2	1	0	1
PO-M 4	1	1	1	0	1
PA-M 194	1	2	1	0	1
PA-M 65	2	27	0.9287	0.1584	0.5858
PA-M 66	4	549	0.7796	0.4611	0.3964
PA-M 121	1	1	1	0	1
PA-M 122	4	13	0.3373	1.205	0.834
PA-M 173	1	10	1	0	1
PA-M 164	1	1	1	0	1
PA-M 162	5	18	0.4753	1.08	0.5888
PA-M 165	1	1	1	0	1