

Isópodos terrestres (Isopoda, Oniscidea) de las Islas Chafarinas (N Africa, Mediterráneo Occidental)

Guillem X. PONS, Miquel PALMER y Lluç GARCIA

SHNB

Pons, G.X., Palmer, M. y Garcia, Ll. 1999. Isópodos terrestres (Isopoda, Oniscidea) de las Islas Chafarinas (N Africa, Mediterráneo Occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 42: 139-146. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.



SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Se citan por primera vez 11 especies de isópodos terrestres (Isopoda: Oniscidea) capturadas en las Islas Chafarinas (N Africa, Mediterráneo Occidental) mediante trampas de caída y recolección directa. Se realizan comentarios sobre su abundancia y distribución. Se comparan los datos del archipiélago de Cabrera (Islas Baleares) con los obtenidos en las Islas Chafarinas.

Palabras clave: Crustacea, Isopoda, Oniscidea, Islas Chafarinas, N Africa.

ISÒPODES TERRESTRES (ISOPODA, ONISCIDEA) DE LES ILLES CHAFARINAS (N ÀFRICA, MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL). Se citen per primera vegada 11 espècies d'isòpodes terrestres (Isopoda: Oniscidea) capturats a les Illes Chafarinas (N Àfrica, Mediterrània Occidental) gràcies a trampes de caiguda i a la recol·lecció directa. Se realitzen comentaris sobre la seva abundància i distribució. Es comparen les dades de l'arxipèlag de Cabrera (Illes Balears) amb els obtinguts a les illes Chafarinas.

Paraules clau: Crustacea, Isopoda, Oniscidea, Illes Chafarinas, N Àfrica.

TERRESTRIAL ISOPODA (ISOPODA, ONISCIDEA) FROM THE CHAFARINAS ISLANDS (N AFRICA, WESTERN MEDITERRANEAN). 11 species of terrestrial Isopoda (Isopoda: Oniscidea) from the Chafarinas Islands (N Africa, Western Mediterranean) are first time recorded. The species are collected by with pitfall-traps and directly. Abundance and distribution are discussed. Data from Cabrera archipelago (Balearic Islands) and Chafarinas Islands are compared.

Keywords: Crustacea, Isopoda, Oniscidea, Islas Chafarinas, N Africa.

Miquel PALMER y Guillem X. PONS, Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, Ed. Mateu Orfila. Campus Univ. Illes Balears. Ctra. Valldemossa km 7,5, 07071 Palma de Mallorca. Lluç GARCIA, Museu Balear de Ciències Naturals de Sóller, Apart. Correos 55, Sóller; Miquel Palmer e-mail: ieampv@clust.uib.es Guillem X. Pons e-mail: ieagpb@clust.uib.es Direcció actual GXP Depart. Ciències de la Terra, Campus Univ. Illes Balears. Ctra. Valldemossa km 7,5, 07071

Recepció del manuscrit: 20-jul-99; revisió acceptada: 29-des-99.

Introducción

El archipiélago de las Chafarinas ("Djafarân") está situado en la zona meridional del mar de Alborán ($35^{\circ} 11' 00''$ N y $2^{\circ} 25' 35''$ W), a unas 27 millas al este de la ciudad de Melilla y a 2,5 al norte del cabo de Agua (Ras el Ma) (Marruecos) (Fig. 1). Consta de tres islas denominadas Congreso, Isabel II (la única habitada) y Rey Francisco (conocida también como isla del Rey). Congreso es la isla más occidental, la de mayor tamaño (25,6 ha) y la que alcanza una mayor altitud (137 msnm). Isabel II (15,1 ha; 35

msnm) se encuentra situada entre las otras dos, separada 1 km de la anterior y unos 175 m de la isla del Rey Francisco. Esta es la isla más oriental, pequeña (13,9 ha) y poco elevada (31 msnm) de las tres (Yus y Cabo, 1983).

Las islas se encuentran unidas a la costa africana por una plataforma continental relativamente uniforme y de escasa profundidad (10-15 m). Presenta un clima termomediterráneo seco muy influido por los vientos dominantes (levante o poniente).

Las islas, de origen volcánico, presentan una composición litológica muy variada,

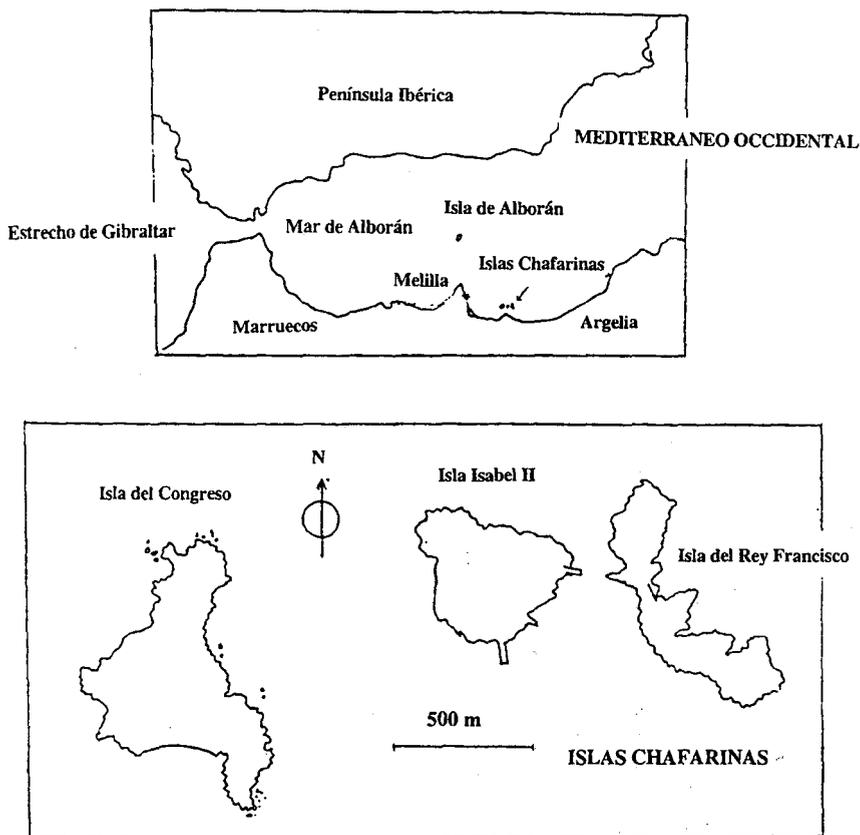


Fig. 1. Situación de las Islas Chafarinas.

Fig. 1. Location of Chafarinas Islands.

con una morfología costera abrupta, donde aparecen acantilados de difícil acceso y fuerte erosión.

La vegetación actual está dominada por un matorral muy adaptado a la halonitrofilia (salinidad y presencia de colonias nidificantes de aves marinas) y a la sequía en el que destacan las especies arbustivas de los géneros *Atriplex*, *Suaeda* y *Salsola*. A grandes rasgos, predominan comunidades propias de acantilados (Crithmo-Limonetalia) dominadas generalmente por *Asteriscus maritimus*, *Limonium gummiferum*, *Daucus carota* ssp. *hispanicus*, *Sonchus tenerrimus*, etc. Otra comunidad que constituye casi la práctica totalidad de la vegetación terrestre es la compuesta por matorrales halonitrófilos ibéricos (Pegano-Salsoletea) caracterizado por *Atriplex halimus*, *Salsola oppositifolia*, *Lycium intricatum* y *Suaeda vera*. Sólo en la zonas más elevadas de la isla del Congreso se encuentra *Pistacia lentiscus*, *Whitania frutescens* y *Nicotiniana glauca*.

El descubrimiento, en su día, de la mayor colonia de Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) de toda su área de distribución mundial, la presencia más o menos estable de individuos de Foca monje (*Monachus monachus*), junto al conocimiento de la existencia de determinados táxones de vertebrados, especies endémicas de flora y fondos marinos en magnífico estado de conservación, propiciaron su declaración en 1982 como Refugio Nacional de Caza de las Islas Chafarinas. Con posterioridad, durante 1989, fue designada por la Comisión Europea, a instancias de la administración española como Zona de Especial Interés para las Aves (ZEPA). En la actualidad este espacio forma parte de la RED NATURA 2000 donde se pretende estén representados los espacios con valores naturales más relevantes de la Unión Europea.

Material y métodos

Para el estudio de la fauna invertebrada, en este caso Isopoda Oniscidea, se programaron tres campañas, una a finales de primavera y otra a principios de otoño de 1998 y otra en otoño de 1999. Estos periodos corresponden a épocas de máxima diversidad para muchas comunidades de invertebrados. Durante la campaña de Junio se visitaron solo las islas de Isabel II y del Congreso. No se visitó la Isla del Rey debido a que *Larus audouinii* estaba en periodo de reproducción. Durante la segunda y tercera campaña se concentraron mayores esfuerzos en la Isla del Rey y en la Isla del Congreso.

En las dos primeras campañas se realizaron muestreos mediante prospección directa y por trampas de caída. En la tercera campaña sólo se concentró el esfuerzo en una prospección directa en aquellos ambientes de difícil acceso que fueron menos explorados durante las anteriores campañas.

a) Prospecciones directas, bajo piedras (especies lapidícolas) con una prospección sistemática en cada uno de los hábitats susceptibles de albergar Isopoda.

b) Trampas de caída. En cada campaña se han instalado trampas de caída sin cebo. El diámetro de cada trampa era, aproximadamente, de 10 cm. Se realizó una división *a priori* de cada isla y se colocaron trampas agrupadas (separadas por una distancia del orden de 10 m) en cada una de las áreas recogidas.

En la campaña de primavera (Junio) se instalaron:

Isla del Congreso. Un transecto altitudinal en la parte central de la isla, desde la primera zona con vegetación de la costa W hasta la cota máxima, con un total de 12 trampas.

Isla del Congreso. 8 trampas en la parte norte (vegetación dominante de *Suaeda vera*)

Isla de Isabel II. 6 trampas en el área del Faro (NW).

Isla de Isabel II. 2 trampas en los acantilados norte (lo abrupto del terreno impidió

incrementar el número de trampas en esta área).

Las trampas se instalaron el 08-06-98 y se recogieron el 14-06-98.

En la campaña de otoño (Octubre) se instalaron:

Isla del Congreso. 5 trampas en la zona del faro sur. Esta área se prospectó con trampas debido a las peculiaridades faunísticas detectadas después de la primera campaña.

Isla del Congreso. 5 trampas en la zona central con poca pendiente (carena hacia Playa Larga).

Isla del Congreso. 5 trampas en la zona norte (vegetación dominante de *Suaeda vera*)

Isla del Rey. 10 trampas en la zona norte (transecto N-S, cubriendo prácticamente toda la mitad norte de la isla)

Isla del Rey. 10 trampas en la zona central de la parte sur.

Las trampas se instalaron el 05-10-98 y se recogieron el 11-10-98.

Resultados

A continuación se presenta el listado de las 11 especies encontradas con datos referentes a su distribución en las islas Chafarinas así como su distribución general (Tabla 1).

Los datos de abundancia en las Chafarinas se simplifican en tres categorías básicas: abundante (>50 ejemplares), escaso (<20) y raro (<5).

Se incluyen datos conocidos o característicos de cada especie sobre el hábitat y otros datos autoecológicos.

Fam. LIGIIDAE

Ligia italica Fabricius, 1798

Distribución en las Chafarinas. Presente en las tres islas.

Distribución general. Según Vandel (1960) esta especie tiene su origen en las costas de África occidental desde donde habría colonizado todo el Mediterráneo hasta el Mar Negro, las costas sur occidentales ibéricas y los archipiélagos macaronésicos y las islas Azores.

Tabla 1. Distribución de las especies de isópodos terrestres recolectados por islas.
Table 1. Distribution of the terrestrial Isopoda species by islands.

ISOPODA	I. Isabel II	I. Congreso	I. Rey
<i>Agabiformius lentus</i>	x		
<i>Armadillo officinalis</i>	x		
<i>Armadilloniscus littoralis</i>		x	
<i>Halophiloscia couchi</i>		x	
<i>Leptotrichus panzeri</i>	x		
<i>Ligia italica</i>	x	x	x
<i>Platyarthrus schoebli</i>		x	
<i>Porcellio lamellatus sphinx</i>		x	
<i>Porcellio ornatus</i>	x	x	x
<i>Porcellionides pruinosus</i>	x		
<i>Porcellionides sexfasciatus</i> cf. <i>hispanus</i>			x
NUMERO DE ESPECIES TOTAL	6	6	3

Abundancia en las Chafarinas. Especie abundante en la franja litoral.

Hábitat y otros datos autoecológicos. Especie propia de la zona supralitoral que coloniza los ambientes cercanos al nivel de mar, predominantemente en la zona de salpicadura.

Observaciones. Yus y Cabo (1986) citan *Ligia oceanica*, pero tal como sugiere su nombre específico, cuenta con una distribución atlántica, sin penetrar en el Mediterráneo (Vandel, 1960). En cambio, en todas las islas es relativamente abundante *Ligia italica*.

Fam. PLATYARTHRIDIDAE

Platyarthrus schoebli Budde-Lund, 1879

Distribución en las Chafarinas. Recolectada de la isla del Congreso.

Distribución general. Conocida del Mediterráneo occidental. La subespecie nominal es conocida de: Argelia, sur de Francia, Córcega, Italia y Dalmacia. *P. s. codinai* es propia de la península Ibérica y sur de Francia.

Abundancia en las Chafarinas. Especie escasa.

Fam. SCYPHACIDAE

Armadilloniscus littoralis Buddde-Lund, 1885

Distribución en las Chafarinas. Recolectada de la isla del Congreso, únicamente en Playa Larga.

Distribución general. Costas mediterráneas de Francia, Italia, Istria, Croacia, Dalmacia y Grecia. También ha sido citada de la isla de Mallorca, Madeira y Azores.

Abundancia en las Chafarinas. Especie muy rara.

Hábitat y otros datos autoecológicos. Especie de pequeño tamaño, recolectada en zonas de playa, normalmente debajo de maderas que arrastran las tormentas.

Fam. HALOPHILOSCIIDAE

Halophiloscia couchi (Kinahan, 1858)

Distribución en las Chafarinas. Recolectada de la isla del Congreso.

Distribución general. Especie citada de todas las costas mediterráneas, el Mar Negro,

costas atlánticas desde el cabo San Vicente hasta Escocia y las islas macaronésicas.

Abundancia en las Chafarinas. Especie muy rara.

Fam. PORCELLIONIDAE

Agabiformius lentus (Budde-Lund, 1885)

Distribución en las Chafarinas. Recolectada únicamente en la isla de Isabel II.

Distribución general. Especie propia de la región balcánica, islas del Egeo, Asia Menor y del Mediterráneo occidental.

Abundancia en las Chafarinas. Especie escasa.

Hábitat y otros datos autoecológicos. Especie sinántropa que ha sido introducida en las islas macaronésicas, del mar Caribe y del océano Índico, así como en Senegal, China e Inglaterra.

Leptotrichus panzeri (Audouin, 1826)

Distribución en las Chafarinas. Recolectada en la isla de Isabel II.

Distribución general. Especie distribuida por toda la cuenca mediterránea e islas macaronésicas.

Abundancia en las Chafarinas. Especie escasa, capturada únicamente con trampas de caída.

Porcellio lamellatus sphinx Verhoeff, 1931

Distribución en las Chafarinas. Recolectada en la isla del Congreso.

Distribución general. Presente en las costas mediterráneas de la península Ibérica y Francia, Córcega, Baleares, Sicilia, Italia y Grecia.

Abundancia en las Chafarinas. Especie escasa.

Porcellio ornatus Milne Edwards, 1840

Distribución en las Chafarinas. Presente en las tres islas.

Distribución general. Especie de distribución bético-rifeña, citada del sur y sureste de la península Ibérica y de Argelia. Ha sido citada de Mallorca pero García y Cruz (1997) dudan de su presencia en la isla. (Fig. 2).

Abundancia en las Chafarinas. Especie muy abundante

Hábitat y otros datos autoecológicos. Es la especie más abundante de las Chafarinas estando presente casi debajo de cada piedra, colonizando todos los ambientes.

Observaciones. También ha sido recolectado gracias a trampas de caída *Porcellio* sp. de pequeño tamaño en las islas Isabel II y Congreso. Podría tratarse de ejemplares juveniles de esta especie.



Fig. 2. *Porcellio ornatus* Milne Edwards, 1840.

Porcellionides pruinosus (Brandt, 1833)

Distribución en las Chafarinas. Recolectada de la isla de Isabel II.

Distribución general. Especie cosmopolita de origen mediterráneo, únicamente ausente de las regiones polares.

Abundancia en las Chafarinas. Especie escasa.

Porcellionides sexfasciatus cf. *hispanicus* (Vandel, 1953)

Distribución en las Chafarinas. Recolectada en la isla del Rey Francisco.

Distribución general. La subespecie *hispanicus* es conocida únicamente de la provincia de Almería.

Abundancia en las Chafarinas. Especie escasa.

Fam. ARMADILLIDAE

Armadillo officinalis Duméril, 1816

Distribución en las Chafarinas. Especie recolectada en la isla de Isabel II.

Distribución general. Conocida de la región circunmediterránea (incluido Portugal) y de Asia Menor.

Abundancia en las Chafarinas. Especie escasa.

Análisis biogeográfico

Número de especies

El número de especies de una isla depende de diferentes variables, algunas de ellas específicas de cada archipiélago (e.g., Becker, 1992). En el presente trabajo se ha evaluado la significación de las diferencias en el número de especies de las islas Chafarinas y de las islas del archipiélago de Cabrera. Se ha elegido el archipiélago de Cabrera debido a los datos disponibles (García y Cruz, 1993). El número de especies de una isla suele estar relacionado con su área (MacArthur y Wilson, 1967). El caso de las Chafarinas contrasta con el de otros archipiélagos ya que la relación entre área y número de especies (ambas variables ln-transformados) no es significativa ($r = 0.604$; Prob. = 0.587). Debido a ello, en lugar de un análisis de la covarianza (un método estadísticamente más potente, Sokal y Rohlf, 1981) se ha completado un ANOVA: cada isla ha sido asignada a una categoría según su área fuera mayor o menor que la mediana (Sokal y Rohlf, 1981; Wilkinson, 1992). No se ha podido evaluar la significación de las interacciones entre área y archipiélago ya que las Chafarinas solo tienen islas en una de las dos categorías.

Relación área/número de especies: comparación Chafarinas-Cabrera

Se ha computado un análisis de la varianza (ACOVA) para evaluar la existencia de diferencias en el número de especies entre las islas Chafarinas (tres islas) y las del archipiélago de Cabrera (nueve islas). Como se detalla en el apartado metodológico, también se ha incluido en el modelo el efecto del área

Tabla 2. Análisis de la varianza (ACOVA) para evaluar la existencia de diferencias en el número de especies entre las islas Chafarinas (tres islas) y las del archipiélago de Cabrera (nueve islas).

Table 2. Analysis of variance (ACOVA) to evaluate the occurrence of differences in species number between Chafarinas (three islands) and the Cabrera archipelago (nine islands).

Factor	suma de cuadrados	grados de libertad	cuadrados medios	F	Prob.
Archipiélago	0.064	1	0.064	0.177	0.681
Área	1.794	1	1.794	4.914	0.044
Error	5.110	14	0.365		

insular. Tal como era esperable, se ha detectado un efecto significativo del área insular (Tabla 2). Contrasta con ello, el que las diferencias en el número de especies (ln-transformado) entre los dos archipiélagos considerados no son significativas (Tabla 2).

Discusión

Los registros de especies de invertebrados terrestres de las Islas Chafarinas son muy escasos. La única referencia encontrada en la que se citan isópodos terrestres corresponde a Yus y Cabo (1986) quienes citan *Oniscus asellus* Linnaeus, 1758 y *Ligia oceanica* (Linnaeus, 1767). La cita de la primera especie podría ser debida a una confusión puesto que esta especie tiene una distribución atlántica occidental colonizando las islas Azores y Madeira. No es una especie conocida de la región Mediterránea (obviamente no citada del norte de África). La cita atlántica más cercana corresponde a la localidad de Coimbra (no capturada más al sur de esta localidad). Coloniza las costas del norte de la península Ibérica y su carácter antropófilo la ha llevado a colonizar zonas urbanas como Madrid (Vandel, 1962). El muestreo realizado ha dado un resultado negativo para estas dos especies.

Uno de los modelos clásicos para explicar la composición específica de cada una de las islas de un archipiélago está basado en el

concepto de metapoblación (Schoener, 1991). Este modelo implica que las poblaciones de cada isla están conectadas entre sí por tasas de colonización altas o, al menos, moderadas. El modelo de metapoblación no se puede aplicar a especies con baja o nula dispersabilidad. Estas especies son un conjunto cualitativamente importante, pues la mayoría de isópodos terrestres son malos dispersores. Por tanto, es esperable, *a priori*, que las comunidades de un archipiélago se estructuren de manera diferente y respondan diferencialmente en función de la dispersabilidad de las especies que conforman estas comunidades (Pons y Palmer, 1999).

Algunas de las diferencias entre los dos tipos ideales de comunidad, es decir, comunidades de especies buenas dispersoras, en frente de malas dispersoras se pueden encontrar en: la estabilidad local y regional; la causa de un patrón estructural llamado por distintos autores patrones anidados (*nested pattern*); o el impacto de acontecimientos históricos clave (Pons y Palmer, 1999).

La composición faunística de las islas viene dado por la distancia a la costa y composición faunística de las zonas colindantes, su historia reciente (conexiones entre islas y continente, aporte/extinción local de especies debido a la actividad humana y de los elementos parejos al hombre (ratas u otros mamíferos que condicionan el ambiente o depredan preferentemente sobre determinadas especies).

Agradecimientos

En primer lugar debe constar nuestro más sincero agradecimiento a Georgina Alvarez, Jorge Moreno y Josep Antoni Alcover por sus comentarios y apoyo para la realización de este proyecto. También ha sido esencial la ayuda que nos han prestado Gonzalo Martínez y Paco Robles. A Valentín Pérez Mellado por solucionarnos algunos problemas estadísticos, a Teodoro Marañón por aclararnos algunas cuestiones botánicas y a E. Mico por ayudarnos con la bibliografía. Los resultados de este artículo se han visto beneficiados por los proyectos -Estudio de la fauna endémica y singular de las Islas Chafarinas- y -Origen de la fauna de invertebrados de las Islas Chafarinas- financiados por el Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente) y el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA-CSIC-).

Bibliografía

- Becker, P. 1992. Colonization of islands by carnivorous and herbivorous Heteroptera and Coleoptera: effects of island area, plant species richness and "extinction" rates. *J. Biogeography*, 19: 163-171.
- García, Ll. y Cruz, A. 1993. Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea). In: Alcover, J.A., Ballesteros, E. y Fornós, J.J. (Eds.), *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*, CSIC-Edit. Moll, Mon. Soc. Hist. Nat. Balears, 2: 323-332.
- García, Ll. y Cruz, A. 1996. Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) de les illes Balears: catàleg d'espècies. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 39: 77-99.
- MacArthur, R.H. y Wilson, E.O. 1967. *The Theory of Islands Biogeography*. Princeton University Press.
- Pons, G.X. y Palmer, M. 1999. Invertebrats endèmics i illes: (Tenebrionidae i Araneae) introduccions i extincions als illots de Cabrera (Illes Balears). *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 6 / *Mon. Inst. Est. Bal.* 66: 105-122.
- Schoener, T.W. 1991. Extinction and the nature of the metapopulation: a case system. *Acta Oecologica*, 12: 53-75.
- Sokal, R.R. y Rohlf, F.J. 1981. *Biometry*. Freeman & Co., New York.
- Vandel, A. 1960. Isopodes Terrestres (première partie). Faune de France, 64: 1-416. Ed. P. Lechevalier, Paris.
- Vandel, A. 1962. Isopodes Terrestres (deuxième partie). Faune de France, 66: 417-931. Ed. P. Lechevalier, Paris.
- Wilkinson, L. 1992. *SYSTAT for windows. Version 5 edition*. Evanston, Illinois. Systat, Inc. 750 pp.
- Yus, R. y Cabo, J.M. 1986. Guía de la naturaleza de la región de Melilla. Ayuntamiento de Melilla. 431 pp.