

**Libro 4**

**ESTUDIO DE LA FLORA Y DE LAS COMUNIDADES  
VEGETALES**

Nicolás López Jiménez  
Iñaki Mola Caballero de Rodas

14.- INTRODUCCIÓN .....	6
15.- CATALOGACIÓN DE LA FLORA VASCULAR.....	8
15.1. MATERIAL Y MÉTODOS .....	8
15.1.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS TRABAJOS FLORÍSTICOS REALIZADOS HASTA LA FECHA .....	8
15.1.2. HERBORIZACIÓN SISTEMÁTICA DE LA FLORA VASCULAR DE LAS ISLAS.....	8
15.1.3. PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MATERIAL RECOLECTADO ....	10
15.2.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	13
15.2.1.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS TRABAJOS FLORÍSTICOS REALIZADOS HASTA LA FECHA .....	13
15.2.2.- REVISIÓN DEL MATERIAL DE HERBARIO PROCEDENTE DE CHAFARINAS DEPOSITADO EN LOS HERBARIOS MA (REAL JARDÍN BOTÁNICO) Y SEV (FACULTAD DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD HISPALENSE) E INCLUSIÓN EN EL HERBARIO DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL MATERIAL RECOLECTADO EN LAS ISLAS.....	14
15.2.3.- CATÁLOGO FINAL DE LA FLORA VASCULAR DE LAS ISLAS CHAFARINAS .....	15
<b>15.2.3.1.- Introducción</b> .....	15
<b>15.2.3.2.- Catálogo completo</b> .....	19
15.2.4.- NUEVAS CITAS PARA LA FLORA DE CHAFARINAS .....	88
15.2.5.- TAXONES QUE SE CREÍAN EXTINTOS Y QUE FUERON REENCONTRADOS DESPUÉS DE CASI UN SIGLO DE SU DESAPARICIÓN .....	88
15.2.6.- TAXONES CUYA ÁREA SE AMPLIA.....	89
15.2.7.- TAXONES CITADOS POR OTROS AUTORES Y NO ENCONTRADOS POR NOSOTROS.....	91
15.2.8.- ANÁLISIS FLORÍSTICO DE LA FLORA VASCULAR DE LAS ISLAS .....	94
<b>15.2.8.1.- Espectros Taxonómicos</b> .....	94
<b>15.2.8.2.- Espectros Corológicos</b> .....	98
<b>15.2.8.3.- Espectros de Biotipos</b> .....	98
15.2.9.- CLAVES DICOTÓMICAS DE LA FLORA VASCULAR DE LAS ISLAS CHAFARINAS .....	99
16. ATLAS COROLÓGICO DE LA FLORA DE LAS ISLAS CHAFARINAS.....	123
16.1.- MATERIAL Y METODOS.....	123
16.2.- RESULTADOS .....	125

17.- SEGUIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN: HERBIVORISMO Y DINAMISMO DE LAS COMUNIDADES .....	127
17.1.- ANTECEDENTES .....	127
17.2. MATERIAL Y MÉTODOS .....	127
17.2.1.- ESTUDIO DE LOS DAÑOS EN LA VEGETACIÓN CAUSADOS POR LOS HERBÍVOROS; SEGUIMIENTO DE LOS CERCADOS DE EXCLUSIÓN .....	127
17.2.2.- ESTUDIO DEL DINAMISMO Y REGENERACIÓN DE LA VEGETACIÓN .....	128
17.3.- RESULTADOS .....	129
18.- ENSAYOS DE REVEGETACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL .....	140
18.1.- INTRODUCCIÓN: .....	140
18.2.- MATERIAL Y MÉTODOS:.....	142
18.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES EN LA PARCELA DONDE SE REALIZÓ LA ACTUACIÓN. ....	143
18.2.2.- SELECCIÓN DE ESPECIES SUSCEPTIBLES DE UTILIZARSE PARA REALIZAR LA RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL:.....	143
18.2.3.- SELECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE IMPLANTACIÓN DE LAS DISTINTAS ESPECIES.....	144
18.2.17.- SEGUIMIENTO DE LA PARCELA, INVENTARIANDO LAS ESPECIES QUE DE FORMA NATURAL COLONIZAN LA PARCELA, INCLUYENDO SU PRESENCIA Y COBERTURA. ....	146
18.3.- CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES.....	146
18.3.1.- RESULTADOS PRELIMINARES.....	146
18.3.1.1.- Especies presentes en la parcela.....	146
18.3.1.2.- Especies seleccionadas para realizar la restauración: .....	147
18.3.1.3.- Resultados de los distintos métodos de obtención de matillas para su posterior implantación:.....	148
18.3.1.4.- Regeneración natural y resultados de la implantación del primer grupo de especies (terófitos y geófitos):.....	149
18.3.2.- CONCLUSIONES PRELIMINARES:.....	150
18.3.3.- CONSIDERACIONES FINALES:.....	152
18.3.4.- ANEXO FOTOGRÁFICO	
19.- ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES DE LAS ISLAS: Métodos de dispersión de diásporas y tipos de polinización. ....	158
19.1. MATERIAL Y MÉTODOS .....	158
19.1.1.- MÉTODOS DE DISPERSIÓN DE DIÁSPORAS (FRUTOS Y SEMILLAS) ...	159
19.1.2.- TIPOS DE POLINIZACIÓN .....	160

19.2.- RESULTADOS .....	162
20-. CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES QUE FORMAN EL PAISAJE VEGETAL DE LAS ISLAS .....	166
20.1.- ANTECEDENTES .....	166
20.2.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	166
20.2.1.- CATÁLOGO FLORÍSTICO .....	166
20.2.2. INVENTARIOS FITOSOCIOLÓGICOS .....	166
FICHA TIPO PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIOS FITOSOCIOLÓGICOS.....	169
20.2.3. MAPA DE VEGETACIÓN REAL DEL ARCHIPIÉLAGO.....	170
20.3.- RESULTADOS .....	171
20.3.1.- INVENTARIOS FITOSOCIOLÓGICOS.....	171
20.3.2. MAPA DE VEGETACIÓN REAL DEL ARCHIPIÉLAGO.....	173
21.- PROTECCIÓN DE LA FLORA DE LAS ISLAS. SEGUIMIENTO DE LAS ESPECIES AMENAZADAS.....	175
21.1.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	175
21.1.1.- PROTECCIÓN DE LA FLORA DE LAS ISLAS.....	175
21.1.2.- REINTRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARALLUMA EUROPAEA	177
21.1.2.1.- Antecedentes.....	177
21.1.2.2.- Medidas preliminares para evitar la extinción de la especie.....	178
21.1.2.3.- Causas posibles del descenso y casi extinción de la población .....	179
21.1.2.4.- Medidas propuestas para la conservación y posible reintroducción en las islas .....	180
21.1.3.- SEGUIMIENTO DE LAS POBLACIONES DE CISTANCHE MAURITANICA .....	180
21.1.3.1.- Antecedentes.....	180
21.1.3.1.1.- Delimitación de la Población .....	181
21.1.3.1.2.- Delimitación de los individuos de la especie .....	181
21.1.3.2.- Corología.....	181
21.1.3.3.- Censo poblacional .....	181
21.1.3.4.1.- Amenazas.....	182
21.1.3.4.2.- Medidas de Conservación .....	182
21.1.4.- OTRAS ESPECIES AMENAZADAS.....	183
21.2.- RESULTADOS .....	184
21.2.1.- LA FLORA PROTEGIDA DE LAS ISLAS.....	184
21.2.2.- REINTRODUCCIÓN DE CARALLUMA EUROPAEA. ESTADO ACTUAL DE LA POBLACIÓN Y REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS.....	184

21.2.3.- DEMOGRAFÍA Y CONSERVACIÓN DE LAS POBLACIONES DE CISTANCHE MAURITANICA .....	190
<b>21.2.3.1.- Corología</b> .....	190
<b>21.2.3.2.- Censo poblacional</b> .....	191
<b>21.2.3.3.- Datos biológicos y comportamiento ecológico</b> .....	192
21.2.3.3.1.- Por especie: .....	192
21.2.3.3.2.- Por población: .....	193
<b>21.2.3.4.- Conservación</b> .....	193
21.2.3.4.1.- Amenazas.....	193
21.2.3.4.2.- Estado de conservación.....	195
21.2.3.4.3.- Acciones de conservación existentes .....	196
21.2.3.4.4.- Acciones de conservación propuestas.....	196
21.3.- ANEXO FOTOGRÁFICO	
22.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES MILITARES SOBRE LA CUBIERTA VEGETAL .....	204
23.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	209

## ***ESTUDIO DE LA FLORA Y DE LAS COMUNIDADES VEGETALES***

### ***14.- INTRODUCCIÓN***

El presente informe es el resumen de los trabajos de Flora y Vegetación realizados en las Islas Chafarinas, dentro del Proyecto de Control y Gestión de los Ecosistemas de la R.N.C. de las Islas Chafarinas, en los últimos cuatro años (1999-2002).

Se fijaron unos objetivos tras la revisión detallada de los trabajos e informes llevados a cabo en el territorio de las islas, desde S. Calderón (1894), primer trabajo relativo a la flora de las islas, donde aparece una relación de las plantas encontradas así como una somera descripción del paisaje, hasta la actualidad.

Estos objetivos deberían satisfacer las tareas marcadas en las directrices generales de dicho proyecto, además de otros trabajos paralelos, que en líneas generales podemos resumir en los siguientes puntos:

- En lo que se refiere a la flora de las islas, se ha aportado gran cantidad de información nueva acerca de especies cuya presencia en las islas se desconocía y se han recopilado datos y observaciones sobre la ecología y distribución de especies de las que sólo se conocía el mero testimonio de su presencia en las islas. Como resultado se presenta el nuevo catálogo de la Flora Vasculosa de las Islas Chafarinas, revisado y ampliado, así como el Atlas de Flora Vasculosa. Además se ha recopilado numerosa información sobre la autoecología y biología de reproducción de las especies silvestres, asilvestradas o naturalizadas de las islas.
- Continuar con el seguimiento de la exigua población de *Caralluma europaea*, para establecer un plan de reintroducción y recuperación de dicha especie. Afortunadamente se encontró un nuevo núcleo de esta especie, también en la isla de El Congreso. Además se propuso la inclusión de 8 taxones en la Lista Roja de la UICN, de las que 5 fueron aceptadas y catalogadas en sus correspondientes categorías, lo que refuerza el valor florístico del archipiélago.
- Completar los trabajos realizados con anterioridad en el estudio de la estructura de la vegetación, y para establecer la relación existente entre las distintas comunidades

vegetales, y su dinamismo, caracterizando las distintas comunidades vegetales que forman el paisaje vegetal de las islas.

- Se realizaron también trabajos para establecer los daños producidos por los herbívoros a distintos tipos de vegetales, así como ensayos de revegetación y recuperación del tapiz vegetal. Estos trabajos servirían de continuación a los ya comenzados entre 1994 y 1999, años en los que se instalaron y controlaron los primeros cercados de exclusión para evaluar la incidencia de los herbívoros.

Para este informe se contó con la asesoría científica de la Dra. Margarita Costa Tenorio, profesora titular del Departamento de Botánica en la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid y del Dr. Ginés López González, investigador titular del Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC).

## ***15.- CATALOGACIÓN DE LA FLORA VASCULAR***

### ***15.1. MATERIAL Y MÉTODOS***

Siguiendo la metodología de los estudios florísticos clásicos, enclavados en el marco de la Fitogeografía, se realizó el catálogo florístico crítico y actualizado que refleje la diversidad florística respecto a las plantas vasculares que crecen en el Archipiélago de Chafarinas. Se inventariaron los taxones que habitan en las islas de manera espontánea, aportando datos referentes a su área de distribución en el archipiélago para cada uno de los taxones, así como algunos parámetros relativos a la autoecología de cada especie, situación poblacional, etc.

De la misma manera, se revisará toda la información bibliográfica recopilada, y se incluyeron en el catálogo únicamente aquellas citas que presentan testimonios de herbario fiables, que fueron revisadas y confirmadas.

Por último, y una vez que se dispone del catálogo florístico completo, se realizará un Análisis Florístico de la flora vascular de las islas para lo que se tendrá en cuenta los Espectros Taxonómicos del conjunto de las familias a las que pertenecen los taxones de las islas, la distribución general de los mismos para establecer sus Espectros Corológicos, y los biotipos o formas vitales de estos para establecer los Espectros de Biotipos. Para cada conjunto de espectros se realizará una gráfica que agrupe todos los datos disponibles y posteriormente se realizará una valoración e interpretación de los mismos.

La realización del catálogo seguirá una serie de actuaciones que se detallan a continuación:

#### ***15.1.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS TRABAJOS FLORÍSTICOS REALIZADOS***

##### ***HASTA LA FECHA***

Se efectuará una revisión de los trabajos que sobre botánica se han realizado hasta la fecha en Chafarinas, con el fin de estudiar la evolución de la composición florística de las islas en su historia reciente y de planificar los trabajos a realizar en la presente campaña, de manera que se completen o mejoren los realizados hasta la fecha.

#### ***15.1.2. HERBORIZACIÓN SISTEMÁTICA DE LA FLORA VASCULAR DE LAS ISLAS***

Para la recolección y posterior prensado del material se tendrá en cuenta, en primer lugar, el estatus poblacional del taxón a recolectar, y en segundo lugar, el estado de la comunidad vegetal de la que forma parte, así como el papel que la especie juega en esa comunidad. Esto nos

ayudará a decidir si es factible la recolección de determinadas especies que son muy escasas en las islas, o bien viven en poblaciones extremadamente frágiles que soportan muy mal la acción antrópica de cualquier tipo. Durante la recolección de los ejemplares de las distintas especies, se procederá a la toma de los datos de campo. Estos datos quedarán reflejados en unas fichas de herborización confeccionadas a tal efecto, y que están destinadas a recoger información relativa a:

- La posición taxonómica del ejemplar recolectado, indicando en cada caso el rango de Familia y Género, y en la medida de lo posible la Especie. También se podrán indicar las categorías de subespecie o variedad cuándo sea posible y/o necesario.
- La localización precisa en las islas, con las coordenadas geográficas y una letra seguida de un número que corresponderán a la inicial del nombre de la isla y a la cuadrícula de 100 x 100 m que estableceremos para la cartografía completa de la flora (Ver Mapa del Atlas Corológico).
- La fecha de recolección, con los datos relativos a la fenología de la planta (floración y fructificación).
- Algunos parámetros ecológicos importantes: altitud, orientación, pendiente y pedregosidad del sustrato.
- Comunidad vegetal dominante donde vive dicha especie y el hábitat en el que se desarrolla. Así como con los factores que perceptiblemente puedan afectar el desarrollo de la misma, tales como concentraciones de excrementos de aves en el sustrato, proximidad a zonas sometidas a salpicaduras del mar, etc.
- Los recolectores o recolector, que quedarán reflejados con nombre y apellidos (además de que cada planta se numerará con un número de recolector).
- También se incluirán datos preliminares sobre la situación poblacional de la especie recolectada.

## FICHA DE HERBORIZACIÓN

FAMILIA			
GENERO			
ESPECIE			
INFRAESPECIE			

REY		COORDENADAS			
ISABEL		SITUACION EN LAS ISLAS			
CONGRESO		FECHA			

HABITAT					
ALTITUD		PENDIENTE			
ORIENTACION		PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO			
FENOLOGÍA					

RECOLECTORES					
Nº RECOLECTOR				DUPLICADO	

MUY RARA		RARA		FRECUENTE		ABUNDANTE		MUY ABUNDANTE	
----------	--	------	--	-----------	--	-----------	--	---------------	--

OBSERVACIONES:									

**15.1.3. PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MATERIAL RECOLECTADO**

Cada planta recolectada, y convenientemente etiquetada, será prensada y secada, para ser posteriormente conservada en pliegos de herbario, que se guardarán en cajas herméticas para ser preservadas de la humedad marina. También se podrán tomar las muestras necesarias de plantas completas o partes de plantas, como por ejemplo frutos o plantas muy carnosas (cuyo prensado y secado resulte muy dificultoso), para ser incluidas en recipientes con líquido conservante (KEW), lo que permitirá estudiar dichas plantas o partes de ellas sin que hayan sufrido el proceso de deformación y desecación al que son sometidas mediante el prensado y secado. Estos pliegos, así como las muestras tomadas en recipientes con líquido conservante, se depositarán en el Herbario del Real Jardín Botánico de Madrid.

**15.1.4. ESTUDIO DEL MATERIAL RECOLECTADO**

Este punto consta de dos fases: en una primera se estudiará el material in situ, para poder obtener información de las plantas cuándo están todavía frescas, y posteriormente en una segunda fase se estudiará el material en seco, con la ayuda de los medios técnicos y

bibliográficos necesarios para el análisis e identificación del mismo. Mediante la determinación de las plantas recolectadas se obtendrá la lista preliminar de taxones existentes en las islas, que se irá completando a medida que se vayan realizando los sucesivos muestreos en las islas, y se vayan resolviendo posibles problemas taxonómicos y nomenclaturales. La diferenciación de las distintas especies será de gran ayuda en los posteriores trabajos de estudio y seguimiento de las comunidades vegetales de las islas.

#### **15.1.5. REVISIÓN DEL MATERIAL DE LAS ISLAS CHAFARINAS EXISTENTE EN LOS HERBARIOS ESPAÑOLES**

Prácticamente todo el material recolectado en las Islas Chafarinas está depositado en el Herbario MA del Real Jardín Botánico de Madrid. Gracias a la colaboración del personal de dicho herbario y en especial a la colaboración del Director del Herbario, Mauricio Velayos, se podrá tener acceso a las colecciones de las plantas anteriormente recolectadas en las islas, así como al material norteafricano e ibérico necesarios para la comparación con las plantas recolectadas en las islas. Tras revisar minuciosamente este material, se podrá actualizar la nomenclatura de las especies citadas anteriormente en Chafarinas, así como resolver posibles errores nomenclaturales y/o taxonómicos fruto de determinaciones erróneas, haciendo constar estas correcciones en los pliegos de herbario revisados, de manera que todas las muestras recolectadas en las islas queden revisadas y actualizadas de acuerdo con las publicaciones más modernas. También se revisará el escaso material depositado en el Herbario SEV de la Facultad de Ciencias de la Universidad Hispalense (Sevilla).

#### **15.1.6. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA TAXONOMÍA Y NOMENCLATURA DEL CATÁLOGO**

Una vez obtenido el listado de los taxones recolectados en las islas, el listado de las citas bibliográficas y el listado de las plantas citadas para Chafarinas que presentan testimonio en pliegos de herbario, se procederá a agrupar todos los taxones ordenados alfabéticamente en un catálogo que seguirá un orden de familia, siguiendo el criterio taxonómico para el establecimiento de las distintas familias que propone el moderno Sistema de Clasificación de Angiospermas de DAHLGREN (1998); y de nuevo, ordenados alfabéticamente los taxones incluidos en cada familia..

Se revisará la Nomenclatura para que esta quede actualizada, siguiendo como referencia las obras generales más recientes (*Flora Europaea*, 1ª y 2ª ed., *Flora iberica* I-VIII, XIV), o los

trabajos taxonómicos de géneros o grupos concretos que supongan revisiones más recientes y/o fiables.

Para la correcta ortografía y abreviación de los nombres de los autores de los diferentes taxones, se seguirá la obra de BRUMMITT & POWELL (1992) como publicación de referencia aceptada mundialmente.

Además se revisará la taxonomía de aquellas especies o grupos conflictivos que merezcan un especial interés para la flora de las islas, por su rareza o endemidad, así como por lo especial de su área de distribución o su rara ecología.

#### **15.1.7. INCLUSIÓN DE LOS DATOS TOMADOS EN LOS APARTADOS ANTERIORES EN UNA**

##### **BASE DE DATOS**

Paralelamente a la realización de cada uno de los trabajos anteriormente citados se irá introduciendo toda la información obtenida en una base datos, que permita realizar las consultas necesarias y de la que finalmente pueda extraerse una información ordenada y clara para, posteriormente, crear el catálogo final, extraer los datos relativos a la autoecología de cada especie o confeccionar los mapas de distribución por cuadrículas de los distintos taxones muestreados.

#### **15.1.8. CONFECCIÓN DEL CATÁLOGO FINAL**

Este catálogo deberá reflejar de manera escueta y clara toda la información obtenida en los puntos anteriores, de manera que, en cada especie, quede reflejada la siguiente información:

- Nombre científico con su autor/es.
- Distribución geográfica general, basada en los trabajos corológicos de diversos autores.
- Patrón de distribución en las islas, con un mapa de distribución por cuadrículas de 100 x 100 m.
- Preferencias ecológicas tales como: comunidades vegetales en las que se desarrolla o de las que forma parte, rango altitudinal en el que se desarrolla la planta, orientaciones más habituales en las que aparece y pedregosidad del sustrato en el que vive.
- Fenología.
- Estado de las poblaciones de la especie en cuestión y medidas a tomar en caso necesario, para la recuperación o control de las mismas.
- Citas anteriores si las hubiera. Se indicará además si nuestra cita es la primera para el área de las islas.

- Y finalmente, en casos concretos, se hará un breve comentario taxonómico o nomenclatural, referente a las poblaciones de las islas de las que forma parte la especie en cuestión.

### **15.1.9. DESARROLLO DE LAS CLAVES DICOTÓMICAS DE LA FLORA VASCULAR DE**

#### **CHAFARINAS**

Una vez conocida la riqueza florística de las islas y con el fin de facilitar futuros trabajos relativos al medio vegetal de Chafarinas, se crearán una serie de claves dicotómicas que permitan determinar (con ayuda de lupa binocular) hasta el nivel de especie, los taxones con los que estemos trabajando.

Las claves constarán de una parte donde se identificarán las distintas Familias y de otra parte donde se determinarán las plantas en cuestión, hasta llegar al nivel jerárquico de género y especie. Los taxones infraespecíficos estarán incluidos en la claves de especies.

Las claves creadas a tal efecto únicamente serán útiles para identificar los taxones, tanto espontáneos como cultivados, detectados hasta la fecha en el archipiélago, y no para la flora de otros territorios.

## **15.2.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **15.2.1.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS TRABAJOS FLORÍSTICOS**

#### **REALIZADOS HASTA LA FECHA**

Esta revisión reflejó el escaso y anticuado conocimiento que se tiene de la flora de las islas, donde el catálogo florístico más reciente data del año 1988 (BLANCO CASTRO). Este último catálogo presenta errores nomenclaturales y datos muy escasos o inexistentes sobre autoecología y corología. Además mediante la revisión de los trabajos realizados (CALDERÓN, 1894; BESCANSÁ CASARES, 1902; GANDOGGER, 1908; ASENSI & SALVO, 1980; YUS & CABO, 1986; ARANDA & AL., 1992; ARANDA & AL., 1994; MARAÑÓN, OJEDA & GARCÍA, 1998), se pudo comprobar los grandes cambios, extinciones y colonizaciones que la flora de Chafarinas ha sufrido a lo largo de su historia más reciente hasta llegar a la flora actual.

Se encontraron nuevos y recientes trabajos relativos al descubrimiento de plantas que nunca antes fueron encontradas en las islas (MATEOS, OJEDA & MARAÑÓN, 1999) o referentes a estudios taxonómicos y nomenclaturales que afectaban al esclarecimiento y puesta al día de los

nombres de los taxones presentes en las islas (MARTÍNEZ LABORDE, 1991; VOGT & OBERPRIELER, 1995).

**15.2.2.- REVISIÓN DEL MATERIAL DE HERBARIO PROCEDENTE DE CHAFARINAS DEPOSITADO EN LOS HERBARIOS MA (REAL JARDÍN BOTÁNICO) Y SEV (FACULTAD DE BIOLOGÍA, UNIVERSIDAD HISPALENSE) E INCLUSIÓN EN EL HERBARIO DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL MATERIAL RECOLECTADO EN LAS ISLAS**

Tras la minuciosa revisión del escaso material existente en el herbario SEV, se anotaron todos los datos referentes a las fenologías que cada especie presentaba en el momento de su recolección, así como el lugar de las mismas. Así mismo se comprobó su correcta identificación.

De igual manera se procedió con parte del abundante material depositado en el herbario MA, tomando todos los datos pertinentes así como incluyendo etiquetas de revisión en los casos en que estas fueran necesarias, debido a las erróneas identificaciones que pudieran llevar a pensar la existencia en las islas de especies que allí nunca crecieron. Además se actualizaron algunos nombres ya en desuso o aquellos que el código de nomenclatura botánico recomienda cambiar.

Una vez se identificaron los ejemplares recolectados en las islas se procedió a su etiquetado, para que posteriormente pasaran a formar parte del Herbario del Jardín Botánico de Madrid, donde podrán ser conservados y estudiados por los distintos especialistas cuando sea necesario.

En los casos de aquellas poblaciones cuyos efectivos eran muy numerosos y no presentaban peligro alguno de desaparición, se recolectaron también duplicados de las especies que habitan las islas con el fin de depositar en la Estación Biológica de Chafarinas (posteriormente a su correcta identificación), una colección lo más completa posible de dichas especies. Esto permitirá a los investigadores que realicen estudios relacionados con la botánica en las islas, la comparación con material en seco, de las especies procedentes de futuras recolecciones.

EJEMPLO DE ETIQUETA DE HERBARIO  
PARA LOS PLIEGOS RECOLECTADOS EN LAS ISLAS CHAFARINAS

<b><u>FLORA VASCULAR DE LAS ISLAS CHAFARINAS</u></b>
(35°10'39''N/2°26'21''W)
<b><i>Ecballium elaterium</i> subsp. <i>dioicum</i> (Batt.) Costich</b>
<b>Isla de Congreso (30SWD5093):</b> 35°10'39''N/2°26'21''W; Comunidades de <i>Salsola oppositifolia</i> y <i>Lycium intricatum</i> ; 53 m; orientación E; pendiente 10-15°; suelo arenoso con cascajos, sobre andesitas; G. García Tapia & N. López Jiménez NL1090.
Det.: N. López

**15.2.3.- CATÁLOGO FINAL DE LA FLORA VASCULAR DE LAS ISLAS  
CHAFARINAS**

**15.2.3.1.- Introducción**

A continuación se presenta el catálogo florístico de las islas, que cuenta con **198** taxones pertenecientes a **197** especies de plantas vasculares. De las 198 especies, **12** son especies cultivadas y no asilvestradas, con lo que el catálogo de especies silvestres, asilvestradas o naturalizadas asciende a **185** especies. **60** de estos taxones son nuevas citas para el archipiélago. También se presenta un listado de **51** taxones cuya área de distribución en las islas se amplía, habiéndose encontrado en alguna o en varias de las tres islas, donde no había sido citada con anterioridad, y otra lista con **4** taxones que se creían desaparecidos y que no se citaban para el territorio de las islas desde hace casi cien años. Por último se presenta la relación de aquellos taxones citados por otros autores (con su referencia bibliográfica resumida), cuya presencia no ha podido ser confirmada, así como aquellos cuyas citas estaban confundidas, generalmente a causa de erróneas determinaciones.

En las fichas descriptivas de cada una de las especies silvestres, asilvestradas o naturalizadas de la flora de las islas que se presentan en el catálogo se aporta la siguiente información:

- **Nombre correcto y actualizado** de la especie en cuestión, seguido del autor o autores que describieron el taxón. A continuación se reseñan, cuando es necesario, el o los

nombres utilizados con anterioridad en otras floras básicas de áreas cercanas, o en publicaciones relativas a la flora de las islas, referentes al taxón que se está tratando. Estos nombres suelen ser sinónimos nomenclaturales sustituidos, nombres inválidos, nombres ilegítimos o variaciones ortográficas.

- **Distribución geográfica general**, que se obtuvo a través de observaciones propias, de la consulta de pliegos de herbario y de la revisión de las floras y artículos relativos a los territorios ocupados por el taxón en cuestión.
- **Distribución en las islas**, donde se describe de manera escueta el área ocupada por cada una de las especies en las islas, obtenida a través de los mapas presentados en el atlas corológico. Se indica también en negrita el número del mapa de distribución donde se representa el área de la especie tratada.
- **Ecología**, presentando los datos obtenidos sobre la autoecología de cada especie en el conjunto de las observaciones de campo de las cuatro campañas botánicas llevadas a cabo. Los datos son el resumen de todos los obtenidos para cada cuadrícula. La información se presenta de la siguiente manera:
  - **Hábitat**: para describir el hábitat donde se desarrolla una determinada especie se crearon 23 clases que responden a una descripción fisiognómica de los biotopos más generalizados en las islas. En la ficha de cada especie aparecen en este apartado los números correspondientes a las clases de hábitats donde se encontraron estas especies. En la mayoría de los casos, estos hábitats corresponden a comunidades vegetales dominadas por una o varias especies arbustivas. En la tabla siguiente se relacionan las clases establecidas, con su correspondiente descripción:

CLASE	DESCRIPCIÓN DE LA CLASE
1	ACANTILADOS
2	CANCHALES Y GLERAS
3	RUDERALES
4	ORILLAS
5	COMUNIDADES DE <i>Atriplex halimus</i>
6	COMUNIDADES DE <i>Salsola oppositifolia</i>
7	COMUNIDADES DE <i>Lycium intricatum</i>
8	COMUNIDADES DE <i>Suaeda vera</i>
9	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>A. halimus</i> Y <i>S. oppositifolia</i>
10	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>A. halimus</i> Y <i>L. intricatum</i>
11	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>A. halimus</i> Y <i>S. vera</i>
12	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>S. oppositifolia</i> Y <i>Lycium intricatum</i>
13	COMUNIDADES RUDERALES DE <i>S. oppositifolia</i>
14	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>S. oppositifolia</i> Y <i>Tamarix aphylla</i>
15	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>S. vera</i> Y <i>L. intricatum</i>
16	COMUNIDADES DE <i>Mesembryanthemum crystallinum</i>
17	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>S. vera</i> Y <i>M. crystallinum</i>
18	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>S. oppositifolia</i> Y <i>Nicotiana glauca</i>
19	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>S. oppositifolia</i> , <i>L. intricatum</i> Y <i>S. vera</i>
20	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>A. halimus</i> , <i>L. intricatum</i> Y <i>S. vera</i>
21	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>S. oppositifolia</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> Y <i>Withania frutescens</i>
22	COMUNIDADES MIXTAS DE <i>S. vera</i> Y <i>Frankenia corimbosa</i>
23	COMUNIDADES SUBMARINAS DE <i>Posidonia oceanica</i>

- **Rango altitudinal:** este dato indica la altitud mínima y máxima (en metros) entre las que apareció la especie tratada, haciendo la media para todas las cuadrículas observadas.
- **Pendiente:** con este parámetro se indica el rango de porcentajes de inclinación entre los que aparece la planta en cuestión, de manera que el dato que aparece en la ficha corresponde al rango de valores de pendiente entre los que ha aparecido la especie. Se crearon clases que describieran los intervalos de pendientes más significativos y cada clase a su vez recibió un número, aunque hemos creído más conveniente, por ser mucho más representativo en la lectura de la ficha, indicar únicamente los intervalos mínimo al máximo entre los que aparece la especie en el conjunto de cuadrículas observadas. En la siguiente tabla se muestran las clases e intervalos de pendiente, así como su correspondiente descripción:

CLASE	PORCENTAJE DE PENDIENTE (%)	DESCRIPCIÓN DE LA CLASE
1	0-4	Sin inclinación importante
2	5-7	Suavemente inclinado
3	8-15	Inclinado
4	16-30	Moderadamente escarpado
5	31-59	Escarpado
6	60-75	Muy escarpado
7	76-90	Acantilado vertical

- **Orientación:** en este caso nos referiremos a la orientación predominante del terreno donde aparece una especie, teniendo en cuenta las exposiciones de todas las cuadrículas donde aparece.
- **Pedregosidad del sustrato:** se confeccionaron seis clases distintas para describir la pedregosidad del sustrato donde vive una especie, de manera que en la ficha aparecerán todas las clases de pedregosidad donde ha aparecido una determinada especie, teniendo en cuenta el conjunto de las cuadrículas observadas. En la siguiente tabla se presentan las distintas clases de pedregosidad y su correspondiente descripción:

CLASE	DESCRIPCIÓN DE LA CLASE
1	Muy poco pedregoso
2	Pedregoso
3	Muy pedregoso
4	Excesivamente pedregoso
5	Terreno ripioso
6	Roca viva / grietas

- **Fenología,** donde se indicó el periodo o periodos de floración de cada especie, con los meses del año en números romanos. Los meses indicados son los meses más favorables para la floración de la especie, aunque en ocasiones se especifica entre paréntesis algunos meses en los que también es posible que la planta florezca, a pesar de no ser lo habitual.
- **Estatus poblacional y conservación,** en el que se indica en primer lugar una de las cinco categorías elegidas para designar el número de efectivos aproximado que forman las poblaciones de la especie en cuestión en el ámbito de las islas. Estas cinco categorías varían según la abundancia relativa del taxón en las islas, de **Muy abundante** a **Muy raro**, pasando por las categorías de **Abundante**, **Frecuente** o **Raro**. Las categorías son establecidas para cada especie a través de la observación directa sobre el terreno de las poblaciones que habitan las islas. En segundo lugar, y únicamente cuando se ha

considerado necesario, se hace referencia a los posibles factores que puedan suponer algún riesgo para la conservación de la especie, con el fin de establecer un futuro plan de recuperación para misma, si se estimará necesario. También aparece reflejado en este punto la posible extinción del taxón en cuestión o la importancia de las poblaciones que viven en las islas.

- **Otras citas**, mencionándose los testimonios de herbario o citas bibliográficas (resumidas con el autor/es y el año), donde otros autores citan la especie que estamos tratando, con el nombre que utilizaron para citar la especie, cuando sea distinto al que se ha utilizado en las fichas. La cita bibliográfica completa a la que se hace referencia podrá encontrarse en el apartado 10. *Referencias Bibliográficas*. En el caso especies citadas por primera vez, se indicará que no existen citas anteriores.
- **Observaciones**, donde se ha tratado de incluir, en el caso de las especies más interesantes, un conjunto de información importante, que no se contempla en los apartados anteriores. En este apartado se incluyen datos como: indicación sobre si nuestra cita supone la primera referencia de la presencia de esa especie para el archipiélago, si nuestra cita supone la reaparición de la especie después de un largo periodo de años en que se había creído extinguida, si con el patrón de distribución obtenido se ha aumentado el área de distribución de la especie a otras islas, etc. Además se ha reservado para este apartado cualquier comentario nomenclatural o taxonómico referente al taxón que estamos tratando, así como cualquier otro tipo de dato interesante referente a la presencia de la especie en las islas.

### 15.2.3.2.- Catálogo completo

Para facilitar la búsqueda de los distintos taxones, estos aparecen agrupados por géneros ordenados alfabéticamente, y a su vez estos por las familias a las que corresponden, también ordenadas alfabéticamente:

---

#### AGAVACEAE

##### *Agave americana* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Originaria de México y naturalizada ampliamente en la región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Introducida y asilvestrada en diversas zonas de la isla de Isabel II. **MAPA 1**.
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-31 m.
  - + PENDIENTE: 0-10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3, 4.

- FENOLOGÍA: V-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Por el momento es una planta asilvestrada de manera esporádica y no presenta problemas de competencia o desplazamiento de otras especies autóctonas.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988) cita el género *Agave* como introducido.
- OBSERVACIONES: Cultivada como ornamental y naturalizada.

---

**AIZOACEAE**
***Mesembryanthemum crystallinum* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Sur de la región mediterránea, Macaronesia, S de África y Australia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Distribuido por las tres islas, siendo más abundante en la isla de Congreso. **MAPA 2.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-22.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-IX(X).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante. En expansión en algunas zonas de la isla de Congreso.
- OTRAS CITAS: ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Es un típico ejemplo del gigantismo que se produce en ciertas islas por el aislamiento y la especiación, presentando tamaños foliares desproporcionados, que superan con creces los tamaños de las plantas del N de África o del S de la Península.

***Mesembryanthemum nodiflorum* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región Mediterránea, Macaronesia, N y S de África y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece en las tres islas, volviéndose más raro en la zona de acantilados del W del Congreso. **MAPA 3.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-17, 19, 22.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (III)IV-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

---

**ALLIACEAE**
***Allium subvillosum* Salzm. ex Schultes & Schultes fil.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W de la región mediterránea y Macaronesia.

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Toda la isla de Rey a excepción del extremo N, cuadrante noroccidental de la isla de Isabel II y acantilados orientales y occidentales de la isla de Congreso. **MAPA 4.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 5-10, 12, 13, 15.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N, S, W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante. Existe riesgo de descenso de la población a causa de los herbívoros.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución en las islas, a la isla de Isabel II, ya que sólo se conocía de las islas del Rey y de Congreso.

---

*AMARANTHACEAE*

*Amaranthus blitoides* S. Watson

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Nativo de América; naturalizado en el centro y S de Europa y NW de África y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece únicamente al SE de la isla de Isabel II. **MAPA 5.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-19 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 4.
- FENOLOGÍA: V-IX(X).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

*Amaranthus deflexus* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Probablemente nativa de Sudamérica. Aparece naturalizada en las zonas cálidas y templadas de casi todo el mundo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Una única localidad en el centro de la isla de Isabel II. **MAPA 6.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 25 m.
  - + PENDIENTE: 0 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Amaranthus viridis* L.***Amaranthus lividus* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N y centro de África, SW de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Repartido por el centro y SE de la isla de Isabel II. **MAPA 7.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40.
  - + PENDIENTE: 0-15
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3, 4.
- FENOLOGÍA: V-X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: Citada por BLANCO (1988) como *A. lividus*.

**AMARYLLIDACEAE*****Pancreatium foetidum* Pomel**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Endemismo del N de África (Marruecos, Argelia y Túnez), donde suele ser escaso.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Extendida por toda la isla de Congreso, con excepción del extremo N. **MAPA 8.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6, 8, 9, 12, 14, 17-19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (IX)X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante en la isla de Congreso, donde no presenta problemas de conservación. Las poblaciones de Chafarinas representan un reducto importante para este endemismo norteafricano cuyas poblaciones silvestres en el continente africano, parecen estar en franca regresión.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

**ANACARDIACEAE*****Pistacia lentiscus* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de la Región Mediterránea y Macaronesia (Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Mitad sur de la isla de Congreso, con excepción del extremo SE. **MAPA 9.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6, 9, 12, 14, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 15-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente W y E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV(V).

- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Tras decenas de años de talas sucesivas a manos de los antiguos pobladores de las islas, las poblaciones de la isla de Congreso tienden a recuperarse, no presentando ningún problema de conservación aquellos ejemplares situados en los acantilados más inaccesibles, mientras que aquellos otros que viven en zonas de menor pendiente, sufren el ramoneo de los herbívoros, disminuyendo sensiblemente su tasa de crecimiento anual. A esto debemos añadir la dificultad que presentan las semillas de esta especie para llegar si quiera al estado de plantula, ya que generalmente son consumidas directamente de la planta madre por los herbívoros o por las gaviotas, o bien las plantulas recién brotadas son ramoneadas al igual que las yemas jóvenes de ejemplares adultos. Arbustos de gran importancia ecológica en Chafarinas por su capacidad de retención del suelo con su sistema radicular.
- OTRAS CITAS: ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

**ARACEAE*****Arisarum simorrhinum* Durieu**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W del Mediterráneo (S de Portugal, C, S, E y NE de España, S de Francia y NW de África: Argelia y Marruecos) y Macaronesia (Azores y Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Franja central de la isla de Congreso, desde los barrancos orientados al E hasta la cumbre y los acantilados del otro extremo, y puntualmente al SW de la isla de Rey. **MAPA 10.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6, 8, 9, 12, 14, 18, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y N.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: X-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. La población de la isla de Rey no supera los 50 ejemplares.
- OTRAS CITAS: BESCANSÁ (1902); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

**ASCLEPIADACEAE*****Caralluma europaea* (Guss.) N. E. Br.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Ibero-norteafricana (sudeste de España, Marruecos, Argelia y la isla de Lampedusa (Italia)).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizada en la zona inferior del barranco central de la isla de Congreso. **MAPA 11.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 40 m.
  - + PENDIENTE: 30 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1.
- FENOLOGÍA: X-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara y en peligro de desaparición. En marzo de 2001 se localizó un nuevo núcleo poblacional en Playa Larga, que junto al

ejemplar del barranco principal, constituye la población silvestre de Congreso y por ende de las islas. Se conserva un individuo en E.T.S.I. Agrónomos de Madrid, además de nueve ejemplares en la estación biológica de Chafarinas (ocho procedentes del individuo del barranco principal y uno del núcleo de Playa Larga, todos ellos obtenidos a partir de esquejes desprendidos).

- OTRAS CITAS: En ASENSI & SALVO (1980) aparece una dudosa cita de *C. eurapaea* subsp. *maroccana* (Hook.) Maire sin especificar si fue encontrada o no. BLANCO (1988) la considera extinta después de la búsqueda sistemática de ejemplares silvestres. Aranda & al. (1994) reencuentran las plantas, después de haber detectado anteriormente su presencia en una breve visita (ARANDA & AL., 1992).
- OBSERVACIONES: Dudamos de que las plantas de Chafarinas correspondan a la raza *maroccana*, ya que creemos de escasa entidad taxonómica la separación entre esta subespecie y la subespecie tipo, debido a que los caracteres propuestos para diferenciar ambas subespecies son poco consistentes. Ver capítulo sobre Reintroducción y Conservación de *Caralluma europaea*.

***Periploca laevigata* subsp. *angustifolia* (Labill.) Markgraf**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: SE de la Península ibérica, N de África hasta el Sahara, Sicilia y Canarias.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: En la isla de Congreso aparece en el barranco de “Playa Larga” y en los acantilados del extremo W de la isla. **MAPA 12.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 6, 9, 12, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 15-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4, 6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (I)II-III(IV) y X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. No parece tener problemas de depredación, ya que su latex tóxico la hace ser poco apetitosa para los herbívoros.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

***ASPARAGACEAE***

***Asparagus horridus* L.**

*Asparagus stipularis* Forsskål

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de la Región Mediterránea (desde Portugal y Marruecos hasta Grecia y Egipto) y Macaronesia (Lanzarote y Fuerteventura).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Acantilados del cuadrante SW de Congreso, y dos puntos aislados al N y al S de Rey, junto al “Baño de la Reina”. **MAPA 13.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 6, 8, 9, 10.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-134 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 4-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, IV y X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Los ejemplares maduros que se encuentran en mejor estado están protegidos por la difícil accesibilidad de los acantilados W de Congreso.
- OTRAS CITAS: Citada por BLANCO (1988) y ARANDA & AL. (1994) como *A. stipularis*; MARAÑÓN & AL. (1998).

**ASPHODELACEAE*****Asphodelus fistulosus* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región Mediterránea, Macaronesia (Canarias) y Oriente-Medio.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Barranco de “Playa Larga” en la isla de Congreso y mitad S de la isla de Isabel II. **MAPA 14.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-4, 6, 9, 12, 13, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-60 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. En Congreso puede encontrarse en regresión por la presión de los herbívoros.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía. Los estudios morfológicos, taxonómicos y sistemáticos, que recientemente se están llevando a cabo alrededor de este género en el área mediterránea nos hacen sospechar de un posible cambio en el encuadre taxonómico de las poblaciones de esta especie en Chafarinas.

**BORAGINACEAE*****Echium arenarium* Guss.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Costas mediterráneas, principalmente en las islas. Circunmediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntos aislados en el centro y SW de la isla de Isabel II, extremo S de Rey y más abundantemente en el extremo SE y cuadrante SW de la isla de Congreso. **MAPA 15.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 6,9,12,13,15.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Sin problemas de conservación.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988) cita este taxón para las islas de Isabel II y Congreso, pero con dudas sobre su determinación. Nosotros confirmamos la presencia de esta especie en las islas.
- OBSERVACIONES: BLANCO (1988) lo considera como “muy abundante” en las islas de Isabel II y Congreso, pero nosotros encontramos este taxón en escasos puntos. Además ampliamos el área de distribución de la especie a la isla de Rey, de donde no se conocía.

***Echium sabulicola* Pomel**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Mediterráneo occidental y Libia.

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: S de Rey, centro y S de Congreso y repartida por toda la isla de Isabel II. **MAPA 16.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-4, 6, 9-15, 18, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (I)II-X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante. Sin problemas de conservación.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Echium maritimum* auct., non Willd.; BLANCO (1988) cita este taxón para las tres islas, pero con dudas sobre su determinación. MARAÑÓN & AL. (1998); MATEOS & AL. (1999) recogieron material de esta especie en las islas de Isabel II y Congreso, confirmando que se trataba de *E. sabulicola*.
- OBSERVACIONES: Especie morfológicamente muy variable, donde incluso dentro de los ejemplares contiguos de una misma población se puede observar una gran variación en la pilosidad externa de la corola, caracter este que podría conducir a confusiones con otras especies del género.

### *Heliotropium europaeum* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N de África, SW de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro y NW de Isabel II y puntos aislados en la isla de Congreso y en el centro de Rey. **MAPA 17.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 13, 18.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: V-IX(X).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Aunque es una planta frecuente en Isabel II, en la isla de Congreso sufre una fuerte regresión a causa de la presión herbívora. Creemos que esta especie ha desaparecido de la isla de Rey.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994) la citan por primera vez para la isla de Congreso, indicando su abundancia en 1992 y su paulatina desaparición debida al consumo por los conejos introducidos.
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso y a la de Rey.

## CARYOPHYLLACEAE

### *Herniaria cinerea* DC.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región Mediterránea (Portugal, España, Francia, Baleares, Cerdeña, Sicilia y Malta) e Irano-Turánica y Macaronésica (Madeira, Salvajes y Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Cuadrante sudoriental y extremo N de la isla de Isabel II y barrancos al E de la isla de Congreso. **MAPA 18.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 12, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-104 m.

- + PENDIENTE: 0-90 %.
- + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
- + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4, 6.
- FENOLOGÍA: III-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Planta buscada por los herbívoros en Congreso.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

***Paronychia argentea* Lam.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región Mediterránea y Macaronesia (Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece de manera puntual en dos localidades: en la parte alta del barranco de "Playa Larga", en la isla de Congreso, y en el cuadrante SO de Isabel II. **MAPA 19.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 12
  - + RANGO ALTITUDINAL: 49-68 m.
  - + PENDIENTE: 20 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3
- FENOLOGÍA: (III)IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Terófito de aparición esporádica.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Polycarpon tetraphyllum* (L.) L. subsp. *tetraphyllum***

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y C de Europa, Región Mediterránea, S y W de Asia y África. Actualmente introducida en muchas partes del Globo (América del Sur y Australia), convirtiéndose en una planta subcosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Parte central de la isla de Isabel II, puntualmente al SW de Rey y casi toda la isla de Congreso con las excepciones de los extremos N y W. **MAPA 20.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 6, 9, 10, 12-14, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y N.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Planta buscada por los herbívoros.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); BLANCO (1988); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Rey, de donde no se conocía.

***Sagina apetala* Ard.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Toda Europa, N de África, SW de Asia y Macaronesia.

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntualmente en el centro de Isabel II y en al SE de Congreso. **MAPA 21.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 25-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: (II)III(IV).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Planta buscada por los herbívoros.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

***Sagina maritima*** G. Don

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Costas de casi toda Europa, N de África, SW de Asia, Azores e Islas Canarias.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Barrancos E de Congreso y centro-este de Isabel II. **MAPA 22.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 12, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-104 m.
  - + PENDIENTE: 0-30 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-4.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Planta buscada por los herbívoros.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

***Silene tridentata*** Desf.

*Silene coarctata* Lag.

*Silene cerastioides* auct., non L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Costas del S de Portugal, S y E de España, Baleares, Yugoslavia, Grecia, Creta y N de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Repartida por toda la isla de Isabel II. **MAPA 23.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 4, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (I)II-IV(V).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); BLANCO (1988) la cita como *S. coarctata* Lag.

***Spergula fallax*** (Lowe) E. H. L. Krause*Spergula flaccida* (Roxb.) Aschers.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: SE de la Península Ibérica, N de África, Macaronesia y Oriente-Medio llegando hasta la India.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro y S de Rey y puntualmente en el extremo N, muy localizada en el centro y en el extremo E de Isabel II, y casi toda la isla de Congreso, faltando en su extremo N y en algunas zonas de los acantilados W. **MAPA 24.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 6-15, 18, 19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV(V).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante. Planta muy buscada por los herbívoros y que sufre una gran presión en las zonas más accesibles de Congreso.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Isabel II, de donde no se conocía.

***Spergularia bocconei*** (Scheele) Graebner

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y S de Europa y Macaronesia (Azores, Madeira y Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizada en el extremo W de la isla de Isabel II. **MAPA 25.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 20 m.
  - + PENDIENTE: 5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 2-3.
- FENOLOGÍA: V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Spergularia marina*** (L.) Besser*Spergularia salina* J. & C. Presl.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subcosmopolita, predominantemente en el hemisferio N, aunque también introducida en partes del hemisferio S.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro y extremo N de la isla de Isabel II y puntos aislados en el extremo SE de la isla de Rey y al E de la isla de Congreso. **MAPA 26.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 12, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-68 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y N.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4, 6.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.

- OTRAS CITAS: BLANCO (1988) la cita como taxón dudoso y en estudio. Nosotros confirmamos la presencia de esta planta en las islas.
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a las islas de Congreso y Rey, de donde no se conocía.

*Spergularia media* (L.) K. Presl

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subcosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizada en el centro-este de la isla de Isabel II. **MAPA 27.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 10 m.
  - + PENDIENTE: 10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1.
- FENOLOGÍA: II-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

*Spergularia rubra* subsp. *longipes* (Lange) Briq.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Península Ibérica y NW de África (Marruecos).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Mitad oriental de la isla de Congreso y puntos aislados en el extremo N y centro de la isla de Isabel II. **MAPA 28.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6, 12, 13, 17.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 22-104 m.
  - + PENDIENTE: 15-30 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894) como *Arenaria rubra* L.; BLANCO (1988) como *S. rubra* s.l.
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

*Spergularia* cf. *Tangerina* P. Monnier.

Taxon en estudio.

*Stellaria media* (L.) Vill.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subcosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizada junto al barranco central de Congreso. **MAPA 29.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 68 m.
  - + PENDIENTE: 15 %.

- + ORIENTACIÓN: Predominantemente N.
- + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1.
- FENOLOGÍA: (II)III(IV).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Terófito de aparición esporádica.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Stellaria pallida*** (Dumort.) Piré

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Casi toda Europa, W y SW de Asia, N de África y Macaronesia (Lanzarote).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Barranco central de la isla de Congreso, desde su zona basal hasta la cumbre. **MAPA 30.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 2, 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 30-137 m.
  - + PENDIENTE: 15-30 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: (II)III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Planta buscada por los herbívoros. Creemos que ha desaparecido de la isla de Isabel II, donde se citó anteriormente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

***CHENOPODIACEAE***

***Arthrocnemum macrostachyum*** (Moris.) Moris

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Circunmediterránea y macaronésica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Zona N, puntos aislados del embarcadero y acantilados NE, en la isla de Rey. **MAPA 31.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 5, 8, 10.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-36 m.
  - + PENDIENTE: 0-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4, 6.
- FENOLOGÍA: III-VIII.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Se trata de una especie muy importante en las comunidades de acantilados bajos sometidos a salpicaduras, donde a veces es la única planta que resiste en estos biotopos tan desfavorables.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Salicornia fruticosa* sensu Lag.?.; BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).

***Atriplex halimus*** L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea y S de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Repartida sobre casi toda la superficie de la isla de Rey con excepción del extremo N, frecuente en toda la isla de Isabel II a excepción de las zonas

más degradadas y de suelos más rocosos, y mitad sur de Congreso siendo el matorral predominante en todo el barranco de bajada a "Playa Larga". **MAPA 32.**

- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-15, 17, 18, 20, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: V-IX.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante. Arbusto de gran importancia ecológica que en algunas zonas es el único obstáculo para evitar la erosión superficial por escorrentía de los suelos muy sueltos y poco profundos de Chafarinas.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

#### *Atriplex prostrata* DC.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N de África, SW de Asia y N de América.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizado en la Sangre, al N de la isla de Congreso. **MAPA 33.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 4.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 5 m.
  - + PENDIENTE: 40 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1.
- FENOLOGÍA: VII-IX.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

#### *Beta macrocarpa* Guss.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, Mediterráneo oriental, N de África y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Casi toda la isla de Isabel II, algunos puntos en la mitad S de la isla de Rey y mitad oriental de la isla de Congreso. **MAPA 34.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-6, 10, 12-15, 17, 19.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (III)IV-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Planta frecuente, buscada por los herbívoros, volviéndose más abundante en aquellas zonas de la isla de Isabel II, donde no existe una presión tan fuerte por parte de los herbívoros.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

#### *Chenopodium album* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N de África, Asia y Macaronesia. Asilvestrada en muchas zonas del globo (Subcosmopolita).

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Franja central de la isla de Isabel II. **MAPA 35.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: III-X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: Calderón (1894) como *Chenopodium album* var. *viride* Moq.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la segunda cita para el archipiélago, reencontrando esta especie tras más de 100 años sin citarse.

***Chenopodium murale* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subcosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece abundantemente por las tres islas. **MAPA 36.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-17, 19-21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (II)III-VI y IX-X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

***Halogeton sativus* (Loefl. ex L.) Moq.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Península Ibérica y N de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizada en los taludes arenosos, junto al "Dique Roto" de la isla de Rey. **MAPA 37.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 4-5.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 6-10 m.
  - + PENDIENTE: 15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1.
- FENOLOGÍA: (VIII)IX-X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. El único problema de la escasa población localizada en Rey es la fuerte erosión sufrida por los taludes arenosos donde viven estas plantas.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Patellifolia patellaris* (Moq.) A. J. Scott, B. V. Ford-Lloyd & J. T. Williams**  
*Beta patellaris* Moq.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Almería, Columbretes, NW de África y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Distribuida por toda la isla de Rey, con excepción de las zonas cercanas al embarcadero. Y puntualmente en el S de Isabel II. **MAPA 38.**

- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 7, 8, 10, 11, 15, 20.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-36 m.
  - + PENDIENTE: 5-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 2-6.
- FENOLOGÍA: (I)II-IV(V) y X-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: Citada por BLANCO (1988) como *Beta patellaris*; ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998). Ampliamos la distribución a Isabel II.

#### *Salsola kali* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Costas de Europa, N de África, SW de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Únicamente se encuentra al S de la isla de Isabel II. **MAPA 39.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-31 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: VIII-IX(X).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Planta desaparecida de la isla de Congreso y que en la isla de Isabel II sufre un fuerte proceso de regresión a causa de su erradicación como “mala hierba”, por parte del hombre.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994) encuentran esta especie “en un derrumbe de la isla de Congreso” donde antes no se había citado.
- OBSERVACIONES: Esta especie fue encontrada únicamente en la isla de Isabel II y tras su búsqueda en la isla de Congreso, creemos que es bastante probable su total desaparición en esta isla.

#### *Salsola oppositifolia* Desf.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región Mediterránea y Macaronésica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Extendida abundantemente por las tres islas, siendo más escasa en el extremo N de Congreso y en las zonas más abruptas de Rey. **MAPA 40.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-15, 17-21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-VIII.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante. Arbusto dominante en el paisaje vegetal de las islas, de gran importancia contra la erosión superficial del suelo.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

#### *Suaeda spicata* (Willd.) Moq.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Mediterráneo occidental.

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Extremo E de Isabel II y zonas bajas centrales de la isla del Rey. **MAPA 41.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 4, 10.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-28 m.
  - + PENDIENTE: 0-60 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 5-6.
- FENOLOGÍA: III-IX.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).

***Suaeda vera*** Forsskål ex J. F. Gmelin

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y S de Europa, N de África, W y S de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Cuadrante suroriental de Isabel II, extendida por toda la isla del Rey y abundante por toda la isla de Congreso, con la excepción del extremo suroccidental. **MAPA 42.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-20, 22
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante. Matorral de gran importancia ecológica en aquellas zonas de suelo descarnado, donde la salinización y nitrificación del suelo no permiten el desarrollo de ninguna otra leñosa, que proteja el suelo de la erosión.
- OTRAS CITAS: ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

**COMPOSITAE**

***Amberboa lippii*** (L.) DC.

*Volutaria lippii* (L.) Maire

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: N de África, SW de Asia y SE de la Península Ibérica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy puntual en el extremo W de Isabel II. **MAPA 43.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 25 m.
  - + PENDIENTE: 35 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 2-3.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Terófito de aparición esporádica.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

*Anacyclus valentinus* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Mediterráneo occidental.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Casi toda la isla de Isabel II, con excepción de algunos puntos en el N, mitad oriental de la isla de Congreso, y puntos aislados de la franja central de la isla de Rey. **MAPA 44.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 7, 11-14, 17, 19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-60 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (III)IV-VI(VII y VIII).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

*Asteriscus maritimus* (L.) Less.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W de la Región Mediterránea, Grecia y Macaronesia (Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Repartido por las tres islas con excepción de las zonas más alejadas del mar. **MAPA 45.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-6, 8-13, 19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante. Importante fisurícola, pionera en la colonización de acantilados rocosos sin suelo.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

*Atractylis cancellata* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Eurpa y N de Africa, SW de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: **MAPA 170.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 12
  - + RANGO ALTITUDINAL: 20-30 m.
  - + PENDIENTE: 0-60%.
  - + ORIENTACIÓN: S-SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 2-4.
- FENOLOGÍA: V-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra es la primera cita.

*Calendula tripterocarpa* Rupr.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W del Mediterráneo, penetrando hasta el Sahara.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Casi toda la isla de Isabel II, con la excepción de algunos puntos en el N, toda la isla de Rey salvo el extremo N, y algunos puntos aislados repartidos por la isla de Congreso. **MAPA 47.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 5-7, 10-13, 15, 17, 20, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (II)III-IV y (IX)X.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

#### *Carduus tenuiflorus* Curtis

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W de Europa, W de la Región Mediterránea y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Franja central de la isla de Congreso y un punto aislado al S. **MAPA 48.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 9, 12, 18, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 30-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: III-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

#### *Centaurea melitensis* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N y W de África y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece únicamente en algunos puntos de los barrancos orientales de Congreso. **MAPA 49.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6, 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 30-76 m.
  - + PENDIENTE: 15-60 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Terófito cuyas poblaciones sufren bruscas fluctuaciones en el número de sus efectivos, de un periodo reproductivo a otro.
- OTRAS CITAS: ARANDA & AL. (1994), ya destacan, en su informe inédito, la posible presencia de esta planta “entre el hombro sur y la parte inferior del barranco central de la isla de Congreso”.

- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

#### *Centaurea sphaerocephala* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y S de la Península Ibérica y Mediterráneo occidental.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Repartida por la isla de Isabel II, y en un punto aislado al S de Congreso. **MAPA 50.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 12, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-68 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (III)IV-V(VI) y X.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: Citada por BLANCO (1988) aludiendo su encuadre taxonómico dentro de la subespecie tipo.
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

#### *Chrysanthemum coronarium* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Circunmediterránea y macaronésica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Casi toda la isla de Isabel II, con las excepciones de algunos puntos al N y al E, en el cementerio de la isla de Rey y de manera puntual en algunas localidades aisladas en la isla de Congreso. **MAPA 51.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 10, 12, 13, 15, 19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (I)II-V(VI) y (IX) X-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente en algunas zonas de Isabel II, volviéndose muy abundante en otras, donde desplaza a las demás especies y forma microcomunidades prácticamente monoespecíficas.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

#### *Cichorium intybus* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N de África y W y SW de Asia, Macaronesia; introducida en otras partes del globo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: **MAPA 171.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 10-20 m.
  - + PENDIENTE: 0-20 %.
  - + ORIENTACIÓN: S, SE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 2-3.
- FENOLOGÍA: VI.

- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra es la primera cita.

***Conyza bonarensis* (L.) Cronq.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subcosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro de la isla de Isabel II. **MAPA 52.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: (II)III-X.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Conyza ambigua* DC.; BLANCO (1988).

***Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Zona mediterránea, Europa y Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntualmente en el centro de la isla de Isabel II. **MAPA 53.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: (IV)V-X.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Inula viscosa* (L.) Aiton; BLANCO (1988).

***Galactites tomentosa* Moench**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: SW y S de Europa, NW de África y Macaronesia (Azores, Madeira y Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Una única localidad muy localizada junto al "Pedregal Chico" en la isla de Congreso. **MAPA 54.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 2.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-55 m.
  - + PENDIENTE: 45-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Hedypnois cretica*** (L.) Dum. Cours.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N y W de África, W y SE de Asia y Macaronesia
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizada en el centro de la isla de Isabel II. **MAPA 55.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 30 m.
  - + PENDIENTE: 0-5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1.
- FENOLOGÍA: III-IV(V).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Inula crithmoides*** L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y S de Europa, N de África y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Únicamente aparece en el extremo oriental de la isla de Isabel II. **MAPA 56.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-25 m.
  - + PENDIENTE: 10-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4, 6.
- FENOLOGÍA: (V)VI-X.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Sufre una importante regresión por la alteración del habitat.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

***Launaea arborescens*** (Batt.) Murb.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Ibero-norteafricana (Almería y NW de África).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Un ejemplar aislado en el centro de la isla de Isabel II y zona E de los barrancos de bajada a “Playa Larga”, en la isla de Congreso. **MAPA 57.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 9, 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-116 m.
  - + PENDIENTE: 0-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4, 6.
- FENOLOGÍA: Prácticamente durante todo el año.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Planta antaño más abundante, se encuentra en franca regresión en la isla de Congreso, donde es muy sensible a la alteración del habitat, concretamente a la fuerte erosión superficial de los suelos. En la isla de Isabel II, queda un único ejemplar testigo de la potencial población de tiempos pretéritos, que fue sesgada por las talas y rozas masivas realizadas por la numerosa población que habitaba las islas a principios de siglo. Creemos que sería adecuado proteger este ejemplar único y

realizar futuras reintroducciones en las dos islas citadas, dando una mayor importancia y celeridad a las repoblaciones de la isla de Isabel II.

- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie, a la isla de Isabel II, ya que sólo se conocía de la isla de Congreso.

***Launaea nudicaulis* (L.) Hooker fil.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Península Ibérica, N de África, Macaronesia y Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Por toda la isla de Isabel II, con excepción de la zona más oriental. **MAPA 58.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (III)IV-V(VI) y X.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: MARAÑÓN & AL. (1998); MATEOS & AL. (1999) publican la primera cita de esta planta para la isla de Isabel II.
- OBSERVACIONES: Nosotros también encontramos esta especie únicamente en la isla de Isabel II. Al revisar los pliegos recolectados por BLANCO y determinados como *Reichardia picroides* (L.) Roth pudimos comprobar que correspondían a *Launaea nudicaulis*, y que por lo tanto, habían sido erróneamente identificados.

***Mauranthemum paludosum* subsp. *ebusitanum* (Vogt) Vogt & Oberprieler**

*Leucanthemum paludosum* (Poiret) Bonnet & Barratte subsp. *glabrum* Maire

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: E y S de España y NW de Marruecos.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente repartida por las tres islas, siendo más escasa al N de Rey, y al S de Congreso. **MAPA 59.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-17, 19-21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-134 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (I)II-V(VI) y (X)XI-XII.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Chrysanthemum glabrum* DC.; citada por BLANCO (1988) como *Leucanthemum paludosum* subsp. *glabrum*; MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Siguiendo el criterio de clasificación del especialista en el género *Leucanthemum* (VOGT, 1991), que incluye las especies anuales del género *Leucanthemum* en un nuevo género, adoptamos también como nombre correcto para este nuevo género, el de *Mauranthemum*, y no el de *Leucoglossum*, propuesto anteriormente por B. H. WILCOX & AL. (1993), ya que este último es un nombre ilegítimo establecido con anterioridad por S. IMAI (1942) para un género de un ascomicete de la familia *Geoglossaceae*.

***Pallenis spinosa* (L.) Cass.***Asteriscus spinosus* (L.) Sch. Bip.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Regiones Mediterránea y Macaronésica (Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Zona central de la isla de Isabel II. **MAPA 46.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: III-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

***Reichardia tingitana* (L.) Roth**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Regiones mediterránea, saharo-índica, SE de África y Macaronésica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro y S de Isabel II y puntos aislados al E de Rey y al S de Congreso. **MAPA 60.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 6, 9, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-53 m.
  - + PENDIENTE: 0-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (II)III-V(VI) y X.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la islas de Rey y Congreso, de donde no se conocía.

***Scolymus hispanicus* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África, W y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntualmente en el S de Isabel II. **MAPA 176.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 5-10m.
  - + PENDIENTE: 0-10 %.
  - + ORIENTACIÓN: S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-2.
- FENOLOGÍA: V-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra es la primera cita.

***Senecio leucanthemifolius* Poiret**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y C de la región mediterránea y Creta.

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Cuadrante sudoriental de la isla de Rey, mitad N de la isla de Isabel II, con algún punto aislado al S, y casi toda la isla de Congreso, faltando en algunas zonas del S. **MAPA 61.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 5-14, 17-20.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: (I)II-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

### *Senecio vulgaris* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N de África, Asia y región macaronésica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizado en un punto del centro de la isla de Isabel II. **MAPA 62.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 3-23 m.
  - + PENDIENTE: 5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Terófito de aparición esporádica que probablemente desaparezca, al sufrir la presión de la erradicación de “malas hierbas” por parte del hombre.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

### *Silybum marianum* (L.) Gaertn.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: SW y S de Europa, N de África, W, SW y C de Asia, Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntualmente en el S de Isabel II. **MAPA 172.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 5-10 m.
  - + PENDIENTE: 0-10 %.
  - + ORIENTACIÓN: S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-2.
- FENOLOGÍA: IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra es la primera cita para el archipiélago.

### ***Sonchus* L.**

Género que engloba en las islas dos grupos morfológicos muy variables, y que creemos están sufriendo en la actualidad un continuo proceso de especiación, que repercute en una gran variedad morfológica dependiente, en gran medida, de las adaptaciones a la vida en nichos ecológicos de difícil colonización y supervivencia. El éxito evolutivo de *Sonchus* en las islas, frente a otros potenciales colonizadores vegetales, es sin duda, su altísima producción de semillas, y la ligereza de estas, permitiéndolas su dispersión a grandes distancias. Hemos agrupado a los individuos de las distintas poblaciones que viven en Chafarinas en dos especies distintas que responderían respectivamente a los morfotipos anteriormente citados. Un grupo de plantas estaría encuadrado en la especie *Sonchus oleraceus* y otro en *Sonchus tenerrimus*. No obstante podemos encontrar en las islas multitud de individuos que presentan formas intermedias entre uno y otro, e incluso que algunos que no podríamos encuadrar en ninguno de los dos grupos anteriores, ya que su parecido con otras especies nos hace pensar la introgresión de otros taxones (*Sonchus crassifolius* Pourr. ex Willd., *Sonchus maritimus* L., *Sonchus arvensis* L.) y posibles hibridaciones interespecíficas. A todo esto hay que añadir la descripción por parte de GANDOGGER (1908) de una especie endémica de las islas, denominada ***Sonchus briquetianus*** Gandoger. A pesar de ser una especie que admite el especialista mundial (BOULOS, 1972), incluyéndola en la sección *Pustulati* Boulos del subgénero *Sonchus*, creemos que la especie descrita por Gandoger no sería más que algún extremo de variación de alguno de los morfotipos anteriormente citados. A continuación ofrecemos una serie de caracteres generales que podrían establecer las diferencias más significativas que hemos utilizado para establecer las difusas fronteras entre los morfotipos que diferenciamos:

**Morfotipo *S. tenerrimus***: hojas generalmente bastante divididas, con hendiduras que suelen alcanzar el eje de la hoja; lóbulos de las divisiones de base más estrecha y ápice agudo; base de la hoja con aurículas muy agudas y triangulares, normalmente no aserradas o sin apenas aurículas; capítulos pequeños y con lígulas cortas, que muestran un color amarillo pálido; plantas perennes, bienales o anuales, generalmente ramosas, gráciles, con tallos difusos o desparramados.

**Morfotipo *S. oleraceus***: hojas en general poco divididas, con hendiduras que no suelen alcanzar al eje de la hoja; lóbulos de las divisiones de base ancha y ápice redondeado; base de la hoja con aurículas redondeadas y aserradas, que en muchos casos se solapan; capítulos generalmente de mayor tamaño y con lígulas largas, que muestran tonos amarillos vivos; plantas anuales o bienales, simples o poco ramosas, erguidas, relativamente robustas.

### ***Sonchus oleraceus* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subcosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente repartido por las tres islas. **MAPA 63.**

- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 5-15, 17-19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: Se pueden encontrar ejemplares floridos durante prácticamente todo el año.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la islas de Rey y Congreso, de donde no se conocía.

#### *Sonchus tenerrimus* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea en sentido amplio y SE de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente repartido por las tres islas. **MAPA 64.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-13, 15-17, 19, 20.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: Se pueden encontrar ejemplares floridos durante prácticamente todo el año.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

#### *Urospermum picroides* (L.) Scop. Ex F. W. Schmidt

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S y SW de Europa, N de África, W y SW de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece en algunos puntos del centro de Isabel II. Y muy localizada en el cementerio de Rey y en el barranco de Playa Larga en Congreso. **MAPA 65.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 25-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: (I)II-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908).
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la segunda cita para el archipiélago, después de casi cien años. Además se amplía la distribución a la islas de Rey y El Congreso donde no se conocía.

#### *Xanthium spinosum* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Nativo de América del Sur; se encuentra naturalizado en diversas partes del globo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Sólo se conoce de una localidad al S de Congreso, sobre el barranco de "Playa Larga". **MAPA 66.**

- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 15.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 65-70 m.
  - + PENDIENTE: 10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: VI-VII.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Terófito de aparición esporádica.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

---

#### *CONVOLVULACEAE*

##### *Convolvulus althaeoides* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Regiones Mediterránea y Macaronésica (Madeira y Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente repartido por toda la isla de Isabel II, con excepción de algunas zonas del N. **MAPA 67.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, II-IV y X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

##### *Convolvulus siculus* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, región mediterránea, W de Asia, Macaronesia y N de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Repartido por la franja central de la isla de Rey y puntualmente al E y al W de Isabel II. **MAPA 68.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 5, 10, 11, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-30 m.
  - + PENDIENTE: 5-20 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV(V).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

**CRASSULACEAE*****Crassula tillaea*** Lester-Garland

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S yW de Europa, extendiéndose localmente hasta el NE de Alemania, regiones mediterránea y macaronésica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy local junto al barranco central de Congreso y al SW de Rey. **MAPA 69.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 10, 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 6-104 m.
  - + PENDIENTE: 5-30 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Planta buscada por los herbívoros.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

***Sedum sediforme*** (Jacq.) Pau

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa meridional y región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizado en los acantilados situados en “Las Cuevas”, en la isla de Congreso. **MAPA 70.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-108 m.
  - + PENDIENTE: 70-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 6.
- FENOLOGÍA:
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: Blanco (1988).
- OBSERVACIONES: No fueron encontrados ejemplares que presentarán flores o frutos. No existe material de herbario de Chafarinas de esta especie. Lo inaccesible de las poblaciones de esta planta dificulta la toma de datos sobre su fenología, y la recolección de material florecido o fructificado. Al no haber podido recolectar ni revisar ejemplares con frutos o flores, no tenemos una total seguridad sobre la determinación de este taxón a nivel específico, de manera que en futuras campañas se intentará recolectar de nuevo ejemplares florecidos o fructificados, para su correcta determinación.

***Umbilicus gaditanus*** Boiss.*Umbilicus horizontalis* (Guss.) DC.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Mediterráneo occidental y macaronésica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Acantilados S de “La Sartén” en la isla de Rey, puntualmente en los acantilados del extremo N de Isabel II y en los acantilados W y E de una amplia franja central de la isla de Congreso. **MAPA 71.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 5, 6, 12, 19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 15-90 %.

- + ORIENTACIÓN: Predominantemente N y W.
- + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Planta buscada por los herbívoros, que únicamente no se encuentra amenazada en los acantilados más inaccesibles.
- OTRAS CITAS: Citada por BLANCO (1988) como *Umbilicus horizontalis*.
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Rey, de donde no se conocía.

---

**CRUCIFERAE**

***Brassica fruticulosa* subsp. *djafarensis* Blanco Castro**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subespecie endémica de la isla de Congreso. *B. fruticulosa* s.l., se distribuye por el SW de Europa y el N de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Cuadrante suroccidental de la isla de Congreso. **MAPA 72.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6, 9, 12, 14, 18, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 35-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, III-V(VI) y IX-X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Las principales poblaciones de esta especie se sitúan en lugares muy resguardados, en acantilados de gran verticalidad, poco innacesibles, esto hace que dichas poblaciones permanezcan en buen estado de conservación, sin sufrir además, una excesiva presión por parte de los herbívoros foráneos de las islas.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); citada por BLANCO (1988) como endemismo exclusivo de la isla de Congreso denominándola *B. fruticulosa* subsp. *djafarensis* Blanco Castro.
- OBSERVACIONES: El gran polimorfismo de la especie en el norte de África, y el gran número de subespecies descritas de las costas mediterráneas nos induce a pensar que la subespecie descrita por BLANCO (1988) no sea más que una forma adaptada a la vida en acantilados rocosos muy verticales.

***Cakile maritima* Scop.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subcosmopolita. Costas del Mediterráneo y Mar Negro. Desde Macarruecos a Noruega y Finlandia en la costa Atlántica. Naturalizada en América del N y Australia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: **MAPA 173.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 10-20.
  - + PENDIENTE: 0-20 %.
  - + ORIENTACIÓN: E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 2-4.
- FENOLOGÍA: V-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Carrichtera annua* (L.) DC.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África y W de Asia, hasta Irán.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Una única localidad al SW de Congreso. **MAPA 73.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 98-134 m.
  - + PENDIENTE: 25-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 5.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Coronopus didymus* (L.) Sm.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Al parecer oriunda de Sudamérica, pero naturalizada en la región macaronésica, N y S de África, N de América, Australia y Europa.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Una única localidad en el centro de la isla de Isabel II. **MAPA 74.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 22-40 m.
  - + PENDIENTE: 15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Terófito de aparición esporádica.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894) como *Senebiera didyma* Pers.; GANDOGGER (1908) como *Senebiera pinnatifida* DC.
- OBSERVACIONES: Nuestra cita supone, el primer testimonio de la reaparición de esta planta después de más de 100 años.

***Diplotaxis brevisiliqua* (Cosson) Martínez-Laborde***Diplotaxis virgata* f. *brevisiliqua* Coss.*Diplotaxis platystylos* auct.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Endémica del N de Marruecos y NW de Argelia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy extendida por todas las islas. **MAPA 75.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: Floración muy amplia. (X)XI-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante. En expansión en las tres islas.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Diplotaxis platystylos* Willk.; SENNEN & MAURICIO (1933) como *D. virgata* var. *platystylos* Willk.; BLANCO (1988) y ARANDA

& AL. (1994) como *Diplotaxis virgata* f. *brevisilicua*; MARAÑÓN & AL. (1998); MATEOS & AL. (1999).

- OBSERVACIONES: MARTÍNEZ-LABORDE (1991) diferencia este taxón, elevandolo al rango de especie y separando las especies de *Diplotaxis* de área mucho más amplia (entre las que se encuentra *D. virgata*), que presentan  $2n = 18$  cromosomas, de otro grupo natural infragenérico con  $n = 8$  cromosomas, que consta de 4 especies y que presenta un área de distribución restringida al litoral sudoriental ibérico, Baleares, Alborán, Chafarinas, el N de Marruecos y el NW de Argelia.

***Eruca vesicaria* (L.) Cav.**

*Eruca sativa* Miller

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Zona central de la isla de Congreso. **MAPA 76.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6, 9, 12, 14, 18.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 39-137 m.
  - + PENDIENTE: 15-45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Sus poblaciones se encuentran en regresión a causa de la presión de los herbívoros. Creemos que ha desaparecido de la isla de Rey.
- OTRAS CITAS: Citada por BLANCO (1988) como *Eruca sativa* subsp. *longirostris* (Vechtr.) Jah. & Maire.

***Lobularia maritima* (L.) Desv.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Circunmediterránea y Macaronésica, aunque naturalizada en muchos otros lugares del C y N de Europa, N y C de América, Australia, etc.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente distribuida por la isla de Congreso, franja central de Rey y menos abundantemente en el cuadrante sudoccidental de la isla de Isabel II. **MAPA 77.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 5, 6, 8-14, 17-19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, II-IV y X-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Koniga maritima* (L.) R. Br. f. *argentea*; ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Las plantas encontradas en las islas presentan caracteres intermedios entre la subespecie tipo y la subsp. *columbretensis* R. Fern., por lo que hemos creído conveniente no encuadrar las plantas de Chafarinas dentro de una u otra subespecie hasta que no se realicen estudios más profundos.

***Raphanus sativus* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Originaria de Eurasia y, tal vez del Mediterráneo; introducida en casi todo el mundo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: De manera muy puntual aparece en el centro de la isla de Isabel II. **MAPA 78.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 16-30 m.
  - + PENDIENTE: 10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Sisymbrium irio* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Oriunda del área mediterránea y macaronésica hasta la India y actualmente introducida en gran parte de Europa, N y S de América y Australia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro de la isla de Isabel II y de Congreso, y mitad S de la isla de Rey, aparteciendo de manera esporádica en el N. **MAPA 79.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6, 8, 10-13, 15, 20.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-104 m.
  - + PENDIENTE: 0-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: (I)II-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a las islas de Rey y Congreso, de donde no se conocía.

***CUCURBITACEAE******Ecballium elaterium* subsp. *dioicum* (Batt.) Costich**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Mediterráneo occidental y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Cuadrante sudoccidental de la isla de Congreso, S de Rey y muy localmente en el centro de Isabel II. **MAPA 80.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6, 9-15.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-134 m.
  - + PENDIENTE: 10-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: Periodo de floración muy amplio. (II)III-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Las poblaciones mejor conservadas son las situadas en acantilados inaccesibles.

- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Isabel II, de donde no se conocía. Planta recolectada en la antigüedad por los habitantes marroquíes de las islas y de la cercana costa africana, por las virtudes curativas de sus frutos, cuyo contenido era utilizado para combatir la ictericia.

---

**CYMODOCEACEAE**

***Cymodocea nodosa*** (Ucria) Asch.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Costas del Mediterráneo y del Atlántico (S.de Portugal, NW de África y Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: en el límite sur de las aguas de Rey (500m) a 30 m de profundidad
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: forma praderas submarinas monoespecíficas.
  - + RANGO ALTITUDINAL: -30m.
  - + PENDIENTE: 0-20%.
  - + ORIENTACIÓN:
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: Limoso.
- FENOLOGÍA: ¿?
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Se sospechaba de su presencia al llegar hojas a las costas de las islas tras los temporales. Muy escasa en los fondos de las islas. Comienzan a 400-500 m de la costa, al S hacia Cago de Aguas.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para las islas.

---

**CYPERACEAE**

***Cyperus rotundus*** L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, W de Asia, Trópicos de Antigua y Nuevo Mundo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece localmente en el centro y SE de la isla de Isabel II. **MAPA 81.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, IV-V y (IX)X-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

---

**EPHEDRACEAE**

***Ephedra fragilis*** Desf.

*Ephedra altissima* sensu Willk.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W de la región mediterránea y Macaronesia.

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Acantilados de la vertiente W de Congreso y un punto aislado en el extremo N de la isla de Isabel II. **MAPA 82.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6, 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 15-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3, 5-6.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Importante arbusto colonizador de paredes rocosas de gran verticalidad, donde se encuentra bien resguardado.
- OTRAS CITAS: Citada por BLANCO (1988) y ARANDA & AL. (1994) como *Ephedra fragilis* subsp. *desfontainii* Staph.
- OBSERVACIONES: Nuestra cita de la isla de Isabel II, supone una ampliación del área de la especie, ya que no se conocía de esta isla. A pesar de ser una especie poco evolucionada y con manifiestas desventajas frente a las angiospermas, probablemente esta gimnosperma sea una de las especies que primero llegaron a las islas, y por tanto algunos de los ejemplares de esta especie se pueden considerar los organismos vivos más antiguos de las islas.

---

#### *EUPHORBIACEAE*

#### *Chamaesyce canescens* (L.) Prokh. subsp. *canescens*

*Euphorbia chamaesyce* L.

*Euphorbia canescens* L.

*Chamaesyce vulgaris* Prokh.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea y SW de Asia, introducida en Sudamérica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Isabel II.
- FENOLOGÍA: V-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Posiblemente extinguido.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988) la cita como *E. chamaesyce*. Tras revisar el material recolectado por este autor, pudimos comprobar que las plantas identificadas como *E. chamaesyce* correspondían en realidad a dos especies distintas, que identificamos como *Ch. canescens* y *Euphorbia pepus*.
- OBSERVACIONES: Atendiendo a lo dicho en el párrafo anterior, la correcta identificación de este taxón, supone la primera cita correcta de esta especie para el archipiélago.

#### *Chamaesyce serpens* (Kunth) Small

*Euphorbia serpens* Kunth

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Originaria de América tropical, naturalizada abundantemente en gran parte de las regiones templadas.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Zona central de la isla de Isabel II. **MAPA 83.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, III-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Euphorbia peplus* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N de África, W de Asia y Macaronesia, apareciendo introducida en el resto de Asia, N de América y Australia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Mitad W de la isla de Isabel II y extremo E de la isla de Congreso. **MAPA 84.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 12, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-108 m.
  - + PENDIENTE: 0-60 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: I(II)-III(IV).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: MARAÑÓN & AL. (1998); MATEOS & AL. (1999) publican por primera vez la cita de esta especie para las islas de Isabel II y Congreso. Existe un pliego de BLANCO recolectado en la isla de Isabel II, y determinado como *Euphorbia chamaesyce* L., que tras su posterior revisión pudo ser identificado como *E. peplus*.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la segunda cita para el archipiélago, ampliando el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

***Euphorbia terracina* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África, SW de Asia y Macaronesia (Madeira y Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente distribuida por la isla de Isabel II. **MAPA 85.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 4, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV(V).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); MARAÑÓN & AL. (1998).

***Mercurialis ambigua* L. fil.**

*Mercurialis annua* auct., p.p.

*Mercurialis annua* subsp. *ambigua* (L. fil.) Arcang.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Oriunda del W del Mediterráneo y actualmente subcosmopolita en las regiones templadas de todos continentes.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Mitad S de la isla de Rey, con algún punto esporádico al N, casi toda la isla de Isabel II, con la excepción del extremo N y mitad S de la isla de Congreso. **MAPA 86.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 5-15, 18, 19, 21
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, III-IV y X-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante.

- OTRAS CITAS: Citada por GANDOGGER (1908), BLANCO (1988), ARANDA & AL. (1994), MARAÑÓN & AL. (1998) como *M. annua*.
- OBSERVACIONES: Todos los ejemplares recolectados por nosotros pertenecen a la especie *M. ambigua*. Pensamos que las citas anteriores atribuidas a *M. annua* resultan del error reiterado causado por el gran parecido entre ambas especies, pero que sin embargo, queda resuelto con las últimas revisiones morfológicas de los especialistas, que además señalan la disgregación geográfica entre ambas especies, siendo *M. annua* un taxón más extendido en el C y N de Europa, mientras que *M. ambigua* presenta un área mucho más ligada al Mediterráneo. La correcta identificación de este taxón convierte a nuestras citas, en las primeras para el archipiélago.

---

#### FRANKENIACEAE

##### ***Frankenia composita* Pau & Font Quer**

*Frankenia laevis* subsp. *composita* (Pau & Font Quer) Nègre

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: NW de África, S de España y Baleares.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece puntualmente al N de la isla de Isabel II. **MAPA 87.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-39 m.
  - + PENDIENTE: 0-45.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

##### ***Frankenia corymbosa* Desf.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: NW de África y SE de la Península Ibérica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Acantilados marinos de Congreso, excepto los orientados al W. **MAPA 88.**
- ECOLOGIA:
  - + HABITAT: 1,22.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 5-45 m.
  - + PENDIENTE:
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: Todas.
- FENOLOGÍA: V-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908).
- OBSERVACIONES: Algunos pliegos de la isla de Congreso revisados por el especialista A. SANTOS (1993) y determinados por BLANCO como *F. laevis* L. fueron llevados a *F. corymbosa*, publicando esta cita para Chafarinas en el volumen III de *Flora iberica* (CASTROVIEJO & AL., 1995). Creemos que puede existir una pequeña población de esta especie al N de Congreso, aunque tendremos que confirmarlo con nuevas recolecciones de material, que nos permita la correcta identificación de este taxón, que presenta un gran parecido morfológico con *Frankenia laevis*.

***Frankenia laevis* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa y N de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntos aislados al N y al E de la isla de Isabel II. **MAPA 89.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 6, 9, 22.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-79 m.
  - + PENDIENTE: 10-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N y E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: IV-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. El único peligro que corren sus poblaciones es la fuerte erosión superficial de los suelos donde viven.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).
- OBSERVACIONES: Sólo se conocía de la isla de Congreso, y nosotros ampliamos el área de distribución a la isla de Isabel II.

***Frankenia pulverulenta* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: N y S de Europa, N y S de África, C y W de Asia y Macaronesia (Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro y E de Isabel II y zona del embarcadero de la isla de Rey. **MAPA 90.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4, 6.
- FENOLOGÍA: III-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); BLANCO (1988).

**GERANIACEAE*****Erodium chium* (L.) Willd.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Regiones Mediterránea y Macaronésica (Madeira y Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente distribuida por las tres islas con excepción de algunas zonas al E de la isla de Isabel II y al N de la isla de Rey. **MAPA 91.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 5-15, 17-19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante.

- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908), que probablemente por un error tipográfico la cita como *Echium chium*; BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

***Erodium neuradifolium* Delile**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Mediterráneo-saharo-índica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntualmente en el extremo N de la isla de Isabel II y en una amplia franja en el centro-sur de la isla de Rey. **MAPA 92.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 10, 11.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-31 m.
  - + PENDIENTE: 10-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

---

**GRAMINEAE**

***Avena sterilis* subsp. *ludoviciana* (Durieu) Gillet & Magne.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Regiones mediterránea, macaronésica e irano-turánica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizado en el extremo SE de Isabel II. **MAPA 93.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 11 m.
  - + PENDIENTE: 5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Avena sterilis* L. subsp. *sterilis***

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Nativa de Europa, W y SE de Asia, Macaronesia y N de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizada al SE de la isla de Isabel II. **MAPA 94.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 15 m.
  - + PENDIENTE: 5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 2.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.

- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

***Brachypodium distachyon* (L.) P. Beauv.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea, W y centro de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Extremo SE de la isla de Isabel II y en algunos puntos aislados al S de la isla de Congreso. **MAPA 95.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 9, 19.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-53 m.
  - + PENDIENTE: 5-45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: IV-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Las poblaciones de Isabel II corren el riesgo de desaparecer a causa de la erradicación continuada de “malas hierbas”, por parte del hombre.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Isabel II, de donde no se conocía.

***Bromus diandrus* Roth**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, Macaronesia (Azores, Madeira y Canarias), N de África y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localmente aparece al S de la isla de Isabel II. **MAPA 96.** Y en el centro de Rey.
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT:
  - + RANGO ALTITUDINAL:
  - + PENDIENTE:
  - + ORIENTACIÓN:
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO:
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Terófito de aparición esporádica.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Bromus madritensis* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N de África y Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Isabel II.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Planta que actualmente creemos desaparecida en el territorio de las Chafarinas.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).
- OBSERVACIONES: No encontrada por nosotros. Existe material de herbario, cuya determinación confirmamos.

***Cynodon dactylon* (L.) Pers.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Cosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ocupa casi toda la isla de Isabel II, con excepción del N y puntualmente en el centro de la isla de Congreso. **MAPA 97.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 13, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-35 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: II-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); BLANCO (1988); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

***Dactylis glomerata* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, Asia y N de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Extremo SE de la isla de Isabel II y puntualmente al E y al W de la isla de Congreso. **MAPA 98.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-23 m.
  - + PENDIENTE: 5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: IV-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Planta buscada por los herbívoros.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Isabel II, de donde no se conocía.

***Desmazeria marina* (L.) Druce**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y S de Europa, NW de África, SW de Asia (Turquía) y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro-norte de la isla de Isabel II y muy localmente en el extremo E de la isla de Congreso. **MAPA 99.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 4, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (III)IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

***Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (Link) Arcang.**  
*Hordeum leporinum* Link

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, Asia, África y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Franja central de la isla de Isabel II y en dos puntos aislados al S y en el centro de la isla de Rey. **MAPA 100.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 5, 6, 10, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4, 6.
- FENOLOGÍA: III-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Sólo presenta los problemas derivados de las actividades de erradicación de “malas hierbas”.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894), BLANCO (1988) y ARANDA & AL. (1994) como *Hordeum leporinum*.

***Lamarckia aurea* (L.) Moench**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África, C y SW de Asia, Macaronesia (Madeira y Canarias), aunque actualmente se encuentra introducida en diversas partes del globo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro de la isla de Rey y casi toda la isla de Isabel II, con excepción de algún punto del N y del SW. **MAPA 101.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 5, 6, 10, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW y E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: II-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Rey, de donde no se conocía.

***Lygeum spartum* Loefl. ex L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizado en los acantilados del extremo sudoccidental de la isla de Congreso. **MAPA 102.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-108 m.
  - + PENDIENTE: 60-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 6.
- FENOLOGÍA: (III)IV(V).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Permanece a salvo en algunas zonas inaccesibles de los acantilados de Congreso, aunque es planta buscada por los herbívoros que posiblemente con anterioridad ocupara un área mayor.
- OTRAS CITAS: No existen.

- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Parapholis incurva* (L.) C. E. Hubb.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y S de Europa, N de África, SW de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Mitad N de la isla de Isabel II. **MAPA 103.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (III)IV-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Creemos que esta planta ha desaparecido de la isla de Rey.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Lepturus erectus* Szov. ex Griseb.; BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998)

***Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson**

*Oryzopsis miliacea* (L.) Benth. & Hook. ex Asch. & Schweinf.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea, N de África, SW de Asia y región macaronésica; introducida en otras partes del globo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece localmente en el cuadrante sudoriental de la isla de Isabel II. **MAPA 104.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 12-15 m.
  - + PENDIENTE: 0 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 4.
- FENOLOGÍA: (II)III-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. En uno de los dos puntos de la isla de Isabel II donde se encuentra presenta problemas derivados de las actividades de erradicación de "malas hierbas".
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

***Poa annua* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, NW de África, Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece únicamente al SE de la isla de Congreso. **MAPA 105.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6, 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 49-70 m.
  - + PENDIENTE: 20.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: (III)IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Planta muy buscada por los herbívoros.

- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

***Poa infirma* Kunth**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Inglaterra, regiones mediterránea, irano-turánica y macaronésica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Una única localidad en el centro de la isla de Isabel II. **MAPA 106.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 26 m.
  - + PENDIENTE: 0 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

***Polypogon maritimus* Willd. subp. *maritimus***

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W de Europa, región mediterránea, Macaronasia (Azores, Madeira y Canarias) y región irano-turánica; introducida en diversas partes del globo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localmente en algunos taludes del extremo oriental de Congreso. **MAPA 107.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT:
  - + RANGO ALTITUDINAL:
  - + PENDIENTE:
  - + ORIENTACIÓN:
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO:
- FENOLOGÍA: V-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. La zona de taludes arenosos escarpados donde vive la única población conocida, está sometida a una fuerte erosión superficial con la consiguiente escorrentia y arrastre de materiales.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

***Rostraria cristata* (L.) Tzvelev**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subcosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece en puntos aislados del centro de la isla de Isabel II y del SE de la isla de Congreso. **MAPA 108.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 9, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-70 m.
  - + PENDIENTE: 0-60 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Planta buscada por los herbívoros.

- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Koeleria phleoides* (Vill.) Pers.; BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

***Rostraria pumila*** (Desf.) Tzvelev

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Regiones mediterránea, saharo-índica y macaronésica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: SE de la isla de Isabel II. **MAPA 109.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 12-20 m.
  - + PENDIENTE: 5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 2-3.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

***Schismus barbatus*** (L.) Thell.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región Mediterránea y Macaronesia, así como del S y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Congreso.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Desconocido.
- OTRAS CITAS: MATEOS & AL. (1999) publican la cita de esta especie por primera vez para la isla de Congreso.
- OBSERVACIONES: A pesar de existir material de herbario que demuestra la presencia de esta planta, no fue encontrada por nosotros en la citada isla.

***Setaria adhaerens*** (Forskål) Chiov.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizada en el centro de la isla de Isabel II. **MAPA 110.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 30 m.
  - + PENDIENTE: 0 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-2.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, V(VI) y IX-X.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Stipa capensis*** Thunb.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea, S de África, SW de Asia y Macaronesia (Madeira y Canarias).

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: SW de Congreso y en dos puntos aislados del centro y del S de Rey. **MAPA 111.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 5, 6, 10.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-134 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 5-6.
- FENOLOGÍA: III-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. En la isla de Congreso, donde sufre una mayor presión por los herbívoros, se refugia en pequeños escarpes inaccesibles.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Stipa tortilis* Desf.; ARANDA & AL. (1994); MATEOS & AL. (1999).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a las islas de Congreso e Isabel II, de donde no se conocía.

***Triplachne nitens* (Guss.) Link**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Península Ibérica, Baleares, Sicilia, islas del E del Mediterráneo, N de África y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Mitad N de la isla de Isabel II. **MAPA 112.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (IV)V-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

***Triticum eastivum* L.**

Taxón no encontrado durante los años que abarca el presente estudio (1999-2002), pero del que hay testimonio fiable en el herbario SEV (MARAÑÓN, ORTEGA & GARCÍA, 1998).

---

**HYACINTHACEAE**

***Dipcadi serotinum* subsp. *fulvum* (Cav.) Maire & Weiller**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de España (Cádiz), N de Marruecos y Macaronesia (Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Sólo se conoce de dos puntos aislados, uno en la parte más alta del barranco de "Playa Larga" en Congreso, y otro en el sur de Rey junto al "Baño de la Reina". **MAPA 113.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6, 9, 10.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-108 m.
  - + PENDIENTE: 0-45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: III(IV).

- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Recomendamos un plan de recuperación, especialmente en la isla de Congreso donde prácticamente a desaparecido a causa de la presión ejercida por los herbívoros, que la buscan por sus bulbos no venenosos.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

***Drimia maritima*** (L.) Stearn

*Scilla maritima* L.

*Urginea maritima* (L.) Baker

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África, Macaronesia y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: S de la isla de Rey y en una amplia franja central en la isla de Congreso, faltando en los extremos N y S de esta última. **MAPA 114.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6-10, 12, 14, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: IX-X.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente en Congreso, aunque más raro en Rey. Creemos que ha desaparecido de la isla de Isabel II.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Scilla maritima*; citada por BLANCO (1988), ARANDA & AL. (1994) Y MARAÑÓN & AL. (1998) como *Urginea maritima*.
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Rey, de donde no se conocía.

---

**IRIDACEAE**

***Gynandris sisyrinchium*** (L.) Parl.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Cuadrante NW de la isla de Isabel II. **MAPA 115.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-30 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3, 5.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: ARANDA & AL. (1994), ya sospechaban de la presencia de esta especie en la isla de Isabel II, aunque dudaban de su identificación, ya que la determinación de la especie se basó en ejemplares incompletos.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

---

**LABIATAE**

***Ajuga iva*** (L.) Schreber

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea y macaronésica (Madeira, Canarias y Cabo Verde).

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Casi toda la isla de Isabel II, salvo los extremos W y E y puntualmente al S de la isla de Congreso. **MAPA 116.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 12, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-70 m.
  - + PENDIENTE: 0-45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: (IV)V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente en Isabel II, aunque rara en Congreso.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); MARAÑÓN & AL. (1998).

***Mentha sativa* L.**

*Mentha x verticillata* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL:
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece esporádicamente en el centro de la isla de Isabel II. **MAPA 117.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 17-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: ¿?.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Parece que se está expandiendo con éxito en la isla de Isabel II, donde se escapó de recientes cultivos.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago. No se encontró ninguna planta florecida en el archipiélago.

***Stachys ocymastrum* subsp. *bicolor* (Faure & Maire) Blanco Castro**

*Stachys ocymastrum* var. *bicolor* Faure & Maire

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Endemismo de Marruecos y las islas Chafarinas.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy extendido por toda la isla de Isabel II, mitad S de Rey y un punto aislado al S de Congreso. **MAPA 118.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3-7, 9-11, 13, 15, 20.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-53 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S, E y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (II)III-V(VI) y esporádicamente X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante. Las poblaciones de Chafarinas suponen uno de los últimos reductos de este endemismo norteafricano, que cuenta en Chafarinas con las poblaciones más abundantes y mejor conservadas, siendo estas islas uno de sus últimos reductos.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Stachys hirta* L.; BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Aceptamos como bueno el criterio de BLANCO de elevar al rango de subsp., la var. que FAURE & MAIRE daban para este endemismo marroquí. Además

ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

---

**LEGUMINOSAE**

***Astragalus boeticus* L.**

*Astragalus baeticus* auct.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Regiones mediterránea e irano-turánica y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: C y N de Congreso y SE de Isabel II. **MAPA 119.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 12, 17, 19.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 3-108 m.
  - + PENDIENTE: 5-25 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Planta buscada por los herbívoros.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

***Hippocrepis ciliata* Willd.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Una única localidad al S de la isla de Isabel II. **MAPA 120.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 3-28 m.
  - + PENDIENTE: 10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Puede desaparecer al sufrir la presión de la erradicación de “malas hierbas” por parte del hombre.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

***Lotus edulis* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, NW de África y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Casi toda la isla de Isabel II, con la excepción de algún punto central y muy localmente al S de Congreso y en el centro de Rey. **MAPA 121.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 5, 6, 9, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-108 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); BLANCO (1988).

- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a las islas de Rey y Congreso, de donde no se conocía.

***Lotus longisiliquosus* R. Roem.**

*Lotus collinus* (Boiss.) Heldr.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, NW de África y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntualmente en el centro y S de la isla de Rey, acantilados del E de la isla de Congreso y ampliamente distribuida por la isla de Isabel II. **MAPA 122.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3-6, 10, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-108 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, II-V(VI) y IX-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante. Representa la leguminosa más importante y abundante de las comunidades vegetales de Chafarinas, proporcionando a las comunidades donde vive, un buen aporte de nitrógeno edáfico asimilable.
- OTRAS CITAS: Citada por BLANCO (1988) y ARANDA & AL. (1994) como *L. collinus*; MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a las islas de Rey y Congreso, de donde no se conocía. Especie con una gran variabilidad morfológica, influida por la gran variedad de habitats que ocupa, de manera que podemos observar acusadas diferencias en la pilosidad de los distintos ejemplares según ocupen zonas más o menos expuestas al sol, a los fuertes vientos o a la acción de la maresia.

***Medicago littoralis* var. *cylindracea* (DC.) Fiori & Béguinot**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W de Europa, región mediterránea y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente distribuido en la isla de Isabel II y de manera muy puntual al S de la isla de Congreso. **MAPA 123.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 13, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4, 6.
- FENOLOGÍA: (II)III-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: MARAÑÓN & AL. (1998); MATEOS & AL. (1999) publican por primera vez la cita para la isla de Isabel II.
- OBSERVACIONES: Nosotros volvemos a encontrar esta planta de reciente aparición en la isla de Isabel II y ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

***Medicago polymorpha* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, Asia y África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Casi toda la isla de Isabel II, con las excepciones de algunos puntos al S y al E, y de manera puntual al S de la isla de Rey y en el N y centro de la isla de Congreso. **MAPA 124.**

- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 6, 10, 12, 13, 17, 19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S y E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a las islas de Rey y Congreso, de donde no se conocía.

***Medicago tornata* (L.) Miller**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W de la Región Mediterránea y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece muy localizada al SE de Isabel II. **MAPA 125.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 10 m.
  - + PENDIENTE: 10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Creemos que ha desaparecido de la isla de Rey.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

***Melilotus messaniensis* All.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Una localidad en el centro de Congreso y otra en el centro de Isabel II. **MAPA 126.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 80-100 m.
  - + PENDIENTE: 20-25 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Planta que puede desaparecer a causa de los herbívoros.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Ononis reclinata* subsp. *mollis* (Savi) Béguinot**

*O. mollis* Savi

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Regiones mediterránea y macaronésica.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Una única localidad en centro de la isla de Isabel II. **MAPA 127.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT:
  - + RANGO ALTITUDINAL:

- + PENDIENTE;
- + ORIENTACIÓN;
- + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO:
- FENOLOGÍA: (III)IV(V).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Terófito de aparición esporádica.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago. Pliego revisado por el especialista J. A. Devesa (XI-1999), MA628928.

***Tetragonolobus purpureus* Moench**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África y SW de Asia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Una única localidad al NE de la isla de Congreso. **MAPA 128.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 120-125 m.
  - + PENDIENTE: 30 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Terófito de aparición esporádica, que puede desaparecer a causa de los herbívoros.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908).
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la segunda cita para el archipiélago, después de casi cien años sin haber sido localizada.

***Tripodion tetraphyllum* Fourr.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizado en la parte basal del barranco de "Playa Larga", en la isla de Congreso. **MAPA 129.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 9.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-47 m.
  - + PENDIENTE: 45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Planta que corre el riesgo de desaparecer debido a la presión de los herbívoros y a que vive en zonas de suelos descarnados que sufren una fuerte erosión superficial.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

**LINACEAE**

***Linum strictum* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N y E de África, SW de Asia (hasta Paquistán) y Macaronesia (Madeira y Canarias).

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece muy puntualmente en los extremos SE y SW de la isla de Isabel II. **MAPA 130.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-19 m.
  - + PENDIENTE: 5 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4.
- FENOLOGÍA: IV(V).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Terófito de aparición esporádica.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

---

**MALVACEAE**
***Lavatera mauritanica* Durieu subsp. *mauritanica***

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: NW de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente distribuida por las tres islas con excepción del extremo sudoriental de la isla de Congreso. **MAPA 131.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-22.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: II-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante. Planta que parece estar favorecida por los aportes de nitrógeno edáfico producido por las comunidades de gaviotas.
- OTRAS CITAS: MARAÑÓN & AL. (1998); MATEOS & AL. (1999) publican la primera cita de este taxón para las islas de Rey y Congreso.
- OBSERVACIONES: MATEOS & AL. (1999) aluden a la abundancia de esta especie en las islas destacando que a pesar de esto, nunca antes había sido citada, y sospechan de una errónea determinación de BLANCO, quien si había recolectado y citado como abundante *Malva nicaeensis* All.. Al revisar el material de herbario recolectado por BLANCO e identificado como *M. nicaeensis*, comprobamos que las identificaciones eran erróneas, y que todo el material correspondía efectivamente a *L. mauritanica*. Citamos por segunda vez este taxón para las islas, incluyéndolo dentro de la subespecie tipo.

***Malva parviflora* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África, SW y S de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro-sur de Congreso, puntos aislados al S de Rey y mitad N de Isabel II, con algún punto aislado al S. **MAPA 132.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-4, 6, 9, 10, 12, 13, 19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S y E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.

- FENOLOGÍA: III-IV(V).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Isabel II y Rey, de donde no se conocía.

---

### NYCTAGINACEAE

#### *Mirabilis jalapa* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Oriunda de América tropical. Subespontánea o naturalizada en zonas de clima cálido o templado.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro de la isla de Isabel II. **MAPA 133.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: (IV)V-X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Neófito que se ha asilvestrado recientemente en la isla de Isabel II, y cuyas poblaciones parecen estar en expansión.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago. Cultivada como ornamental y naturalizada.

---

### OXALIDACEAE

#### *Oxalis pes-caprae* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Originaria del S de África, aunque se encuentra asilvestrada en diversas partes del globo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Extremo S de Rey, junto al cementerio, y puntos aislados en el NW, SE y centro de Isabel II. **MAPA 135.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 10, 13, 15.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Isabel II, de donde no se conocía.

---

### PALMAE

#### *Chamaerops humilis* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa y el NW de África.

- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizados en los acantilados situados en Las Cuevas y en los del Pedregal Chico, en la isla de Congreso. **MAPA 136.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 72-108 m.
  - + PENDIENTE: 70-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 6.
- FENOLOGÍA: (V)VI-VIII.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. La población de las islas cuenta únicamente con cinco vetustos ejemplares que no parecen correr grandes riesgos al estar situados en los acantilados más inaccesibles de la isla de Congreso. No parece que los ejemplares existentes se reproduzcan sexual o asexualmente, con las consecuencias que esto puede acarrear a la escasa población de Chafarinas.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).

***Phoenix canariensis*** Hort ex Chabaud

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Cultivada frecuentemente como ornamental en la región mediterránea y el SW de Europa, aunque es originaria de Canarias.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro y E de la isla de Isabel II. **MAPA 137.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-31 m.
  - + PENDIENTE: 0-10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: ¿ VIII-IX ?
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Cultivada como ornamental y naturalizada en distintos puntos de la isla de Isabel II.

**PAPAVERACEAE**

***Fumaria muralis*** Sonder ex Koch

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W de Europa, región mediterránea occidental y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Casi toda la isla de Rey, con la excepción de la parte N, SE de Isabel II, y puntos asilados en el N, centro y S de Congreso. **MAPA 138.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 5-7, 9-13, 15, 17, 22.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-125 m.
  - + PENDIENTE: 0-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: III-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a las islas de Isabel II y Rey, de donde no se conocía.

***Fumaria parviflora* Lam.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N de África, SW de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Cuadrante sudoccidental de la isla de Congreso. **MAPA 139.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6, 14.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-134 m.
  - + PENDIENTE: 20-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4-6.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Creemos que ha desaparecido de la isla de Rey.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

***Glaucium flavum* Crantz***G. luteum* Scop.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y S de Europa, SW de Asia, NW de África y Macaronesia (Canarias); naturalizada en centroeuropa.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy local en el extremo SE de la isla de Isabel II. **MAPA 140.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-15 m.
  - + PENDIENTE: 0-10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: (V)VI-VII.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Papaver dubium* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N de África, Asia y Macaronesia; introducida en N América.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Se extiende en una franja que comprende desde el NW hasta el SE de la isla de Congreso. Puntualmente en el S de Rey. **MAPA 141.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6, 8, 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: II-III(IV).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Papaver obtusifolium* Desf.; BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).
- OBSERVACIONES: Ampliamos la distribución a la Isla de Rey, en donde no se conocía.

**PLANTAGINACEAE*****Plantago afra* L.***Plantago psyllum* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África, SW de Asia (extendiéndose hasta Paquistán) y Macaronesia (Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Extremo SE de la isla de Congreso. **MAPA 142.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 2, 9.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-53 m.
  - + PENDIENTE: 10-45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4-5.
- FENOLOGÍA: III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Las poblaciones de esta planta se desarrollan sobre taludes de fuerte inclinación sometidos a una fuerte erosión superficial y a un arrastre de materiales por escorrentía, que hace peligrar la integridad de esta poblaciones.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908) como *Plantago psyllum*; BLANCO (1988).

***Plantago albicans* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Mitad occidental de la isla de Isabel II. **MAPA 143.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 10-45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4-5.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988).

***Plantago coronopus* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa (excepto extremo N), Macaronesia, SW de Asia y N de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro de la isla de Isabel II, y muy localmente al S de la isla de Congreso. **MAPA 144.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 9, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-53 m.
  - + PENDIENTE: 0-45 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: (III)IV-V(VI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); BLANCO (1988) cita este taxón como *P. coronopus* subsp. *commutata* (Guss.) Pilger.
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

**PLUMBAGINACEAE*****Limonium gummiferum* (Boiss. & Reuter) Kuntze**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Endémica del N de África.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy puntualmente en el centro de la isla de Rey, N de la isla de Isabel II y puntos aislados en el SW y SE, y acantilados del contorno de la isla de Congreso. **MAPA 145.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6, 9,13,19.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-104 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4-6.
- FENOLOGÍA: (III)IV-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante, aunque muy rara en la isla de Rey. Importante fisurícola, pionera en la colonización de acantilados rocosos sin suelo, sometidos a una fuerte acción de la maresía.
- OTRAS CITAS: ASENSI & SALVO (1980); ARANDA & AL. (1994); MATEOS & AL. (1999) confirman la determinación de esta especie que BLANCO (1988) cita como taxón dudoso y en estudio.
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Rey, de donde no se conocía.

***Limonium lobatum* (L. fil.) Chiz.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de la región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: SE de la isla de Isabel II. **MAPA 146.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-15 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente SE.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

**POLYGONACEAE*****Emex spinosa* (L.) Campd.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Casi toda la isla de Isabel II, con excepción del extremo NE, casi toda la isla de Rey, salvo en algunos puntos del N y centro-SE de la isla de Congreso. **MAPA 147.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 5-7, 9-13, 15.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-108 m.
  - + PENDIENTE: 0-80 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV.

- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998)
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía.

***Polygonum aviculare* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Cosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: C y SE de la isla de Isabel II. **MAPA 148.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: V-X(XI).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Puede correr el riesgo de desaparecer a causa de las acciones de erradicación de “malas hierbas” por parte del hombre.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Rumex pulcher* subsp. *woodsii* (De Not.) Arcangeli**  
*Rumex pulcher* subsp. *divaricatus* (L.) Murb.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea y SW de Asia; introducida en las zonas cálidas de América, África y Australia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Isabel II. **MAPA 174.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 30 m.
  - + PENDIENTE: 0-20 %.
  - + ORIENTACIÓN: E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy escasa.
- OTRAS CITAS: Citada por BLANCO (1988) como *Rumex pulcher* subsp. *divaricatus*.
- OBSERVACIONES: No encontrada por nosotros. Hay material de herbario, cuya determinación confirmamos.

**PORTULACACEAE**

***Portulaca oleracea* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subcosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro de la isla de Isabel II. **MAPA 149.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 16-40 m.
  - + PENDIENTE: 0-10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: V-VI.

- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago

---

**POSIDONIACEAE**

***Posidonia oceanica* (L.) Delile**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Costas de la región mediterránea y localmente en la costa atlántica del SW de Europa.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Extendida alrededor de las tres islas, pero principalmente al S de la isla de Rey, junto a “Playa Larga” en Congreso, en la vertiente SW de la isla de Isabel II y en la cara E y sector NW (zona de la Sangre) de Congreso. Ver mapa en capítulo sobre Biología Marina.
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 23.
  - + RANGO ALTITUDINAL: -3 a -25 m aproximadamente.
- FENOLOGÍA: VIII-IX(X).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante. Las praderas de esta fanerógama submarina son las que presentan un mejor estado de conservación de todo el Mediterráneo, donde estas comunidades son endémicas. Además, junto con las praderas de *Posidonia* del Cabo de Gata (Almería), comparten la característica de ser las dos únicas zonas de todo su área de distribución donde estas praderas se encuentran en expansión. Un importante peligro para la supervivencia y buen estado de estas delicadas comunidades, es la pesca de arrastre, que destruye las praderas, especialmente las cercanas a la isla de Rey. Sugerimos la inmediata protección eficaz de todas las praderas de las islas, creando arrecifes artificiales de protección, si fuera necesario, como única solución para la supervivencia de estas praderas y la diversidad vegetal y animal que conllevan.
- OTRAS CITAS: CONDE (1984), BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ver capítulo sobre Biología Marina.

---

**PRIMULACEAE**

***Anagallis arvensis* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Subcosmopolita (regiones templadas del Globo).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro-este de Congreso, puntualmente en el extremo S de Rey y casi toda Isabel II, con la excepción del extremo NE. **MAPA 150.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 3, 4, 6, 9, 12-15, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III(IV).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); GANDOGGER (1908) como *Anagallis latifolia* L.; BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

**RESEDACEAE*****Reseda undata* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Península Ibérica, Marruecos y Chafarinas.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece de manera puntual al S de la isla de Congreso. **MAPA 151.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 120-125 m.
  - + PENDIENTE: 35 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 5.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Sufre la presión de los herbívoros.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Son muy pocos los ejemplares que viven en estado silvestre, lo que hace que se desaconseje su recolección. A este factor hay que añadir la escasez del material de herbario con que contamos para el estudio morfológico y taxonómico de este taxón. A falta de estudios más profundos creemos que las plantas que habitan en Chafarinas podrían encuadrarse dentro de la subespecie *leucantha* (Hegelm. ex Lange) Aránega ex Valdés Berm.

**RUSCACEAE*****Ruscus hypophyllum* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: SW de Pen. Ibérica, NW de África y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizados en los acantilados situados en “Las Cuevas”, en la isla de Congreso. **MAPA 152.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-108 m.
  - + PENDIENTE: 70-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 6.
- FENOLOGÍA: I-II.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Los inaccesibles acantilados donde viven los pocos ejemplares de este taxón, son suficientes para proteger a la escasa población que vive en la isla de Congreso.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

**SANTALACEAE*****Osyris lanceolata* Hochst. & Steud.***Osyris quadripartita* Salzm. ex Decne

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Mitad S de la Península Ibérica, Baleares, NW y S de África y Macaronesia (Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy localizados en los acantilados situados sobre “Las Cuevas”, en la isla de Congreso. **MAPA 153.**

- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-108 m.
  - + PENDIENTE: 70-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente NW.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 6.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Al igual que el taxón anterior, esta especie se encuentra protegida por los inaccesibles acantilados donde viven los escasos ejemplares de la isla de Congreso.
- OTRAS CITAS: Citada por BLANCO (1988) como *O. quadripartita*.

---

#### **SCROPHULARIACEAE**

#### ***Cistanche mauritanica* (Cosson & Durieu) G. Beck**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Endémica del NW de África (litoral oriental marroquí y el occidental argelino).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: En Playa Larga y en la zona superior del barranco central de Congreso. Puntualmente en Rey. **MAPA 134.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 6, 12.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 42-108 m.
  - + PENDIENTE: 20-25 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4.
- FENOLOGÍA: III-IV(V).
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara. Sugerimos la creación de una plan de estudio de las poblaciones de este raro endemismo norteafricano que prácticamente ha desaparecido en el continente africano y sobre el que se no se conocen aspectos básicos sobre su biología que puedan ayudar a establecer un futuro plan de recuperación si este fuese necesario.
- OTRAS CITAS: Marañón & al. (1998); Mateos & al. (1999) publican por primera vez la cita del S de la isla de Rey.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la segunda cita, ampliando el área de distribución de esta planta en las islas, a la isla de Congreso.

#### ***Misopates orontium* (L.) Rafin.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Europa, N de África, W de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece esporádicamente en la mitad oriental de la isla de Isabel II. **MAPA 154.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-39 m.
  - + PENDIENTE: 5-10 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: II-III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Terófito de aparición muy esporádica.

- OTRAS CITAS: MARAÑÓN & AL. (1998); MATEOS & AL. (1999) publican la cita de este taxón por primera vez para la isla de Isabel II.
- OBSERVACIONES: Terófito de aparición muy irregular, que puede no aparecer en largos periodos de tiempo, apareciendo abundantemente cuando las condiciones del medio son las idóneas.

***Verbascum sinuatum* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África, SW de Asia y Macaronesia (Madeira y Canarias).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro y SE de la isla de Isabel II. **MAPA 155.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-42 m.
  - + PENDIENTE: 0-15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-5.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).

**SOLANACEAE**

***Hyoscyamus albus* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de Europa, N de África, SW de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Isabel II.
- FENOLOGÍA: IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Planta que actualmente creemos desaparecida en el territorio de las Chafarinas.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: No encontrada por nosotros. Hay material de herbario, cuya identificación confirmamos.

***Lycium intricatum* Boiss.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea occidental.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Muy abundante en las tres islas, siendo menos frecuente en los terrenos más antropizados de Isabel II. **MAPA 156.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 5-15, 17-21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (II)III-IV y X-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante. Matorral que juega un importante papel en el buen desarrollo de las comunidades vegetales de las islas, sujetando el suelo y evitando su erosión, pudiendo vivir en algunas zonas de suelos salinos y nitrificados donde otros matorrales no pueden desarrollarse.
- OTRAS CITAS: ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

- OBSERVACIONES: Las comunidades de matorrales espinosos e intrincados que forma esta especie son de gran importancia para la población de gaviota de Audouin, ya que dan sombra y protección a los jóvenes pollos de estas aves.

#### *Lycopersicon sculentum* Miller

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Oriunda de América del S; cultivada y asilvestrada en las zonas cálidas y templadas del globo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro y NW de la isla de Isabel II. Puntualmente en el centro de Congreso. **MAPA 157.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 6, 9, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-108 m.
  - + PENDIENTE: 10-50 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4, 6.
- FENOLOGÍA: III.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

#### *Nicotiana glauca* R. C. Graham

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Procedente de América del S, se encuentra naturalizada en diversas zonas del globo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Aparece en una amplia franja central de la isla de Isabel II y en una amplia zona del cuadrante sudoccidental de la isla de Congreso. **MAPA 158.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 6, 13, 14, 18, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (II)III-V(VI) y X-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Las poblaciones de la isla de Congreso sufren una gran presión por parte de las ratas, que devoran la médula de los tallos jóvenes, las yemas y los renuevos, impidiendo el crecimiento y la regeneración de esta especie.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); GANDOGGER (1908); SANGRONIZ (1923); SENNEN & MAURICIO (1933); ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

#### *Solanum nigrum* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Cosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro y SE de la isla de Isabel II y muy localmente al S de la isla de Congreso. **MAPA 159.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3, 13, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-133 m.
  - + PENDIENTE: 0-35 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-4.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, III(IV) y IX-X.

- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

*Solanum sodomeum* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Originaria del S de África, se encuentra naturalizada en zonas cálidas y templadas de la región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Isabel II.
- FENOLOGÍA: ¿?
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Planta que actualmente creemos desaparecida en el territorio de las Chafarinas.
- OTRAS CITAS: SENNEN & MAURICIO (1933); BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: No encontrada por nosotros. Hay material de herbario, que no pudimos consultar al no estar disponible por el momento.

*Withania frutescens* (L.) Pauquy

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Ibero-norteafricana (E y S de la Península Ibérica, Baleares, Marruecos y W de Argelia).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Mitad sur de la isla de Congreso, con excepción del extremo SE y algunos puntos del barranco de "Playa Larga". **MAPA 160.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 6, 9, 12, 14, 18, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 10-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S y W.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, II-IV y IX-XI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Parece que la toxicidad de sus hojas y ramas protege a esta especie frente al herbivorismo, sin embargo no hemos observado una correcta regeneración de las poblaciones a través de semillas, a pesar de que la producción de estas por parte de los ejemplares de las islas, parece ser normal.
- OTRAS CITAS: ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998)

**TAMARICACEAE**

*Tamarix aphylla* Karst.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Originaria de Sudán y el Sahara; cultivada y naturalizada en zonas cálidas del Mediterráneo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntualmente en la zona central de las islas de Isabel II y Congreso. **MAPA 161.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 12-14.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 16-133 m.
  - + PENDIENTE: 10-30 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 4.
- FENOLOGÍA: ¿?
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Especie que aparentemente no se reproduce en las islas, ni presenta algún tipo de regeneración.

- OTRAS CITAS: ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).
- OBSERVACIONES: No fue observado ningún ejemplar florecido y el material de herbario estudiado no presentaba flores.

---

**UMBELLIFERAE**

***Bupleurum semicompositum* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región Mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntualmente en el E de Isabel II. **MAPA 175.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 3.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 10-20m.
  - + PENDIENTE: 0-10 %.
  - + ORIENTACIÓN: E.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 2-4.
- FENOLOGÍA:
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Crithmum maritimum* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y S de Europa, NW de África, W de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro-este de la isla de Rey. **MAPA 162.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 10.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-28 m.
  - + PENDIENTE: 10-60 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 5-6.
- FENOLOGÍA:
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Rara. Importante fisurícola de acantilados bajos, que coloniza grietas en la roca desnuda.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).
- OBSERVACIONES: No fue observado ningún ejemplar florecido y no pudimos consultar el material de herbario, al no estar disponible por el momento.

***Daucus carota* subsp. *hispanicus* (Gouan) Thell.**

*Daucus gingidium* L.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Costas de la región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Centro-norte de la isla de Isabel II y puntos aislados al S y al E de la isla de Congreso. **MAPA 163.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 6, 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-104 m.
  - + PENDIENTE: 0-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y N.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: Dos floraciones, (II)III-V(VI) y X-XI.

- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Creemos que ha desaparecido de la isla de Rey.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a la isla de Congreso, de donde no se conocía. Los frutos de los ejemplares que forman las poblaciones de las islas presentan unas características muy particulares que hacen difícil el encuadre taxonómico de los mismos, de manera que harán falta estudios morfológicos y taxonómicos mas profundos que permitan establecer el rango específico e infraespecífico que corresponde a las plantas que habitan an Chafarinas.

***Ferula tingitana* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Región mediterránea.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Extremos E y W de la isla de Congreso. **MAPA 164.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 6, 8.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-126 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente N.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: ¿?.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente. Creemos que ha desaparecido de la isla de Rey.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994).
- OBSERVACIONES: No nos fue imposible recolectar las inflorescencias o los frutos de esta especie, a pesar de encontrar ejemplares en buen estado, ya que únicamente presentaban la roseta basal de hojas. A pesar de haber material de herbario, no pudo ser consultado al no estar disponible por el momento.

***Petroselinum crispum* (Mill.) A. W. Hill**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: SE de Europa, W de Asia; ampliamente naturalizada en el continente europeo.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Especie naturalizada junto a las edificaciones militares de la isla de Isabel II. **MAPA 165.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 13.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 22-40 m.
  - + PENDIENTE: 15 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3.
- FENOLOGÍA: V-VI.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy rara.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago.

***Torilis leptophylla* (L.) Reichenb. fil.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W y S de Europa, NW de África, SW de Asia y Macaronesia.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Puntos aislados del N y E de Congreso y amplia franja central en la isla de Isabel II. **MAPA 166.**
- ECOLOGÍA:

- + HABITAT: 1-3, 6, 13, 17.
- + RANGO ALTITUDINAL: 0-104 m.
- + PENDIENTE: 0-90 %.
- + ORIENTACIÓN: Todas.
- + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 3-6.
- FENOLOGÍA: IV-V.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente.
- OTRAS CITAS: No existen.
- OBSERVACIONES: La nuestra supone la primera cita para el archipiélago. La escasez de material de herbario procedente del N de África, de que se dispone en los herbarios españoles, hace difícil la comparación de los ejemplares de Chafarinas con otros recolectados en áreas cercanas, de manera que nos permita esclarecer un correcto encuadre taxonómico de estas plantas.

***Torilis nodosa* (L.) Gaertner**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: W, C y S de Europa, N de África, SW de Asia y Macaronesia (Canarias); introducido en N América.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Isabel II.
- FENOLOGÍA: ¿?.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Planta que actualmente creemos desaparecida en el territorio de las Chafarinas.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988).
- OBSERVACIONES: Hay material de herbario, que no pudimos consultar al no estar disponible por el momento.

**URTICACEAE**

***Parietaria mauritanica* Durieu**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S de la Península Ibérica y N de África (desde Libia hasta Mauritania).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente distribuida por el centro-sur de Congreso y puntos aislados en el E y S de Rey. **MAPA 167.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 5, 6, 8-10, 12, 14, 15, 18, 19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Todas.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: II-IV y esporádicamente (XI)XII.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Abundante. Creemos que ha desaparecido de la isla de Isabel II.
- OTRAS CITAS: BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

***Urtica urens* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: Cosmopolita.
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: Ampliamente distribuida por toda la isla de Congreso, S de Rey y de manera puntual en el SE de Isabel II y N de Rey. **MAPA 168.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1-3, 6-15, 17-19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.

- + PENDIENTE: 5-90 %.
- + ORIENTACIÓN: Todas.
- + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-IV.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Muy abundante.
- OTRAS CITAS: CALDERÓN (1894); GANDOGGER (1908); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).

#### **ZYGOPHYLLACEAE**

##### ***Fagonia cretica* L.**

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA GENERAL: S del Mediterráneo (S de la Península Ibérica, Baleares, Sicilia, N de África, Macaronesia y Grecia).
- DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS: SW de la isla de Isabel II, S y centro de la isla de Rey, apareciendo puntualmente en el N, y casi toda la isla de Congreso, salvo en algunos puntos del extremo N. **MAPA 169.**
- ECOLOGÍA:
  - + HABITAT: 1, 2, 5-10, 12-15, 18, 19, 21.
  - + RANGO ALTITUDINAL: 0-137 m.
  - + PENDIENTE: 5-90 %.
  - + ORIENTACIÓN: Predominantemente E y S.
  - + PEDREGOSIDAD DEL SUSTRATO: 1, 3-6.
- FENOLOGÍA: (II)III-V(VI) y esporádicamente en X.
- ESTATUS POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN: Frecuente, siendo rara en la isla de Isabel II.
- OTRAS CITAS: GANDOGGER (1908); ASENSI & SALVO (1980); BLANCO (1988); ARANDA & AL. (1994); MARAÑÓN & AL. (1998).
- OBSERVACIONES: Ampliamos el área de distribución de esta especie a las islas de Isabel II y Rey, de donde no se conocía.

#### **PLANTAS CULTIVADAS Y NO ASILVESTRADAS**

*Allium cepa* L.\*

*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.\*

*Eucalyptus gomphocephalus* DC.\*

*Ficus carica* L. (BLANCO, 1988)

*Hedera helix* L.\*

*Myoporum tenuifolium* G. Foster

*Opuntia dillenii* (Ker-Gawler) Haw.\*

*Opuntia subulata* (Mühlenpfordt) Engelm.\*

*Pelargonium sp.*\*

*Rosa sp.*\*

*Vicia faba* L.\*

*Vitis vinifera* L. (ejemplar de parra muy vieja, citada ya por CALDERÓN en 1894)

\* especies no citadas con anterioridad

**2.2.4.- NUEVAS CITAS PARA LA FLORA DE CHAFARINAS**

A continuación se listan por orden alfabético aquellos taxones en los que nuestra cita supone la primera referencia conocida de su presencia en el archipiélago de las islas Chafarinas.

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Amaranthus deflexus</i>                      | 32. <i>Lygeum spartum</i>                                 |
| 2. <i>Amberboa lippii</i>                          | 33. <i>Melilotus messaniensis</i>                         |
| 3. <i>Astragalus boeticus</i>                      | 34. <i>Mentha sativa</i>                                  |
| 4. <i>Atractylis cancellata</i>                    | 35. <i>Mercurialis ambigua</i>                            |
| 5. <i>Atriplex prostrata</i>                       | 36. <i>Mirabilis jalapa</i>                               |
| 6. <i>Avena sterilis</i> subsp. <i>ludoviciana</i> | 37. <i>Ononis reclinata</i> subsp. <i>mollis</i>          |
| 7. <i>Avena sterilis</i> subsp. <i>sterilis</i>    | 38. <i>Paronychia argentea</i>                            |
| 8. <i>Bromus diandrus</i>                          | 39. <i>Petroselinum crispum</i>                           |
| 9. <i>Bupleurum semicompositum</i>                 | 40. <i>Piptatherum miliaceum</i>                          |
| 10. <i>Cakile maritima</i>                         | 41. <i>Poa annua</i>                                      |
| 11. <i>Carrichtera annua</i>                       | 42. <i>Poa infirma</i>                                    |
| 12. <i>Centaurea melitensis</i>                    | 43. <i>Polygonum aviculare</i>                            |
| 13. <i>Chamaesyce canescens</i>                    | 44. <i>Polypogon maritimus</i> subsp.<br><i>maritimus</i> |
| 14. <i>Chamaesyce serpens</i>                      | 45. <i>Portulaca oleracea</i>                             |
| 15. <i>Cichorium intybus</i>                       | 46. <i>Raphanus sativus</i>                               |
| 16. <i>Convolvulus siculus</i>                     | 47. <i>Rostraria pumila</i>                               |
| 17. <i>Crassula tillaea</i>                        | 48. <i>Sagina maritima</i>                                |
| 18. <i>Cymodocea nodosa</i>                        | 49. <i>Scolymus hispanicus</i>                            |
| 19. <i>Cyperus rotundus</i>                        | 50. <i>Senecio vulgaris</i>                               |
| 20. <i>Erodium neuradifolium</i>                   | 51. <i>Setaria adhaerens</i>                              |
| 21. <i>Frankenia composita</i>                     | 52. <i>Silybum marianum</i>                               |
| 22. <i>Fumaria</i> sp. (taxón en estudio)          | 53. <i>Solanum nigrum</i>                                 |
| 23. <i>Galactites tomentosa</i>                    | 54. <i>Spergularia bocconeii</i>                          |
| 24. <i>Glaucium flavum</i>                         | 55. <i>Spergularia media</i>                              |
| 25. <i>Gynandrisis sisyrinchium</i>                | 56. <i>Spergularia</i> cf. <i>tangerina</i>               |
| 26. <i>Halogeton sativus</i>                       | 57. <i>Stellaria media</i>                                |
| 27. <i>Hedypnois cretica</i>                       | 58. <i>Torilis leptophylla</i>                            |
| 28. <i>Hippocrepis ciliata</i>                     | 59. <i>Tripodion tetraphyllum</i>                         |
| 29. <i>Limonium lobatum</i>                        | 60. <i>Xanthium spinosum</i>                              |
| 30. <i>Linum strictum</i>                          |   |
| 31. <i>Lycopersicon sculentum</i>                  |   |

**15.2.5.- TAXÓNES QUE SE CREÍAN EXTINTOS Y QUE FUERON REENCONTRADOS****DESPUÉS DE CASI UN SIGLO DE SU DESAPARICIÓN**

1. *Chenopodium album*
2. *Coronopus didymus*
3. *Tetragonolobus purpureus*
4. *Urospermum picroides*

**15.2.6.- TAXÓNES CUYA ÁREA SE AMPLIA**

A continuación se relacionan por orden alfabético aquellos taxones en los que nuestra cita supone una ampliación en su área de distribución conocida para las islas, indicando el nombre de la planta y seguidamente, entre paréntesis, la isla o islas donde ha sido citada por primera vez y de donde no se conocía su presencia.

1. *Allium subvillosum* (Isabel II)
2. *Anacyclus valentinus* (Congreso)
3. *Arisarum simorrhinum* (Isabel II)
4. *Asphodelus fistulosus* (Congreso)
5. *Brachypodium distachyon* (Isabel II)
6. *Calendula tripterocarpa* (Congreso)
7. *Centaurea sphaerocephala* (Congreso)
8. *Chrysanthemum coronarium* (Congreso)
9. *Cistanche mauritanica* (Congreso)
10. *Cynodon dactylon* (Congreso)
11. *Dactylis glomerata* (Isabel II)
12. *Daucus carota* (Congreso)
13. *Desmazeria marina* (Congreso)
14. *Drimia maritima* (Rey)
15. *Ecballium elaterium* (Isabel II)
16. *Echium arenarium* (Rey)
17. *Emex spinosa* (Congreso)
18. *Ephedra fragilis* (Isabel II)
19. *Euphorbia peplus* (Congreso)
20. *Fagonia cretica* (Isabel II y Rey)
21. *Frankenia laevis* (Isabel II)
22. *Fumaria muralis* (Isabel II y Rey)
23. *Heliotropium eurapaeum* (Congreso y Rey)
24. *Herniaria cinerea* (Congreso)
25. *Lamarckia aurea* (Rey)
26. *Launaea arborescens* (Isabel II)
27. *Limonium gummiferum* (Rey)
28. *Lotus edulis* (Congreso y Rey)
29. *Lotus longisiliquosus* (Congreso y Rey)
30. *Malva parviflora* (Isabel II y Rey)
31. *Medicago littoralis* (Congreso)
32. *Medicago polymorpha* (Congreso y Rey)
33. *Oxalis pes-caprae* (Isabel II)
34. *Papaver dubium* (Rey)
35. *Patallifolia patellaris* (Isabel II)
36. *Plantago coronopus* (Congreso)
37. *Polycarpon tetraphyllum* (Rey)
38. *Reichardia tingitana* (Congreso y Rey)
39. *Rostraria cristata* (Congreso)
40. *Sagina apetala* (Congreso)
41. *Senecio leucanthemifolius* (Congreso)
42. *Sisymbrium irio* (Congreso y Rey)
43. *Sonchus oleraceus* (Congreso y Rey)
44. *Spergula fallax* (Isabel II)
45. *Spergularia marina* (Congreso y Rey)
46. *Spergularia rubra* (Congreso)
47. *Stachys ocymastrum* (Congreso)
48. *Stellaria pallida* (Congreso)
49. *Stipa capensis* (Congreso)
50. *Umbilicus gaditanus* (Rey)
51. *Urospermum picroides* (Congreso)



**15.2.7.- TAXONES CITADOS POR OTROS AUTORES Y NO ENCONTRADOS POR NOSOTROS**

A continuación se presenta un listado de aquellas especies citadas por otros autores y que no fueron encontradas en las islas en los últimos 4 años. También se indican las especies citadas erróneamente y cuya presencia en las islas descartamos. Los taxones aparecen agrupadas bajo el nombre de los autores que realizaron la publicación donde aparece citada la especie en cuestión. Estas referencias bibliográficas resumidas están ordenadas según el orden cronológico de aparición de dichas publicaciones ( de la más reciente a la más antigua):

- **Mateos, Ojeda & Marañón (1999):** Las plantas citadas por estos autores presentan testimonios de herbario fiables, y fueron revisadas y confirmadas en el herbario SEV.
  - *Schismus barbatus* (L.) Thell.
  
- **Marañón, Ojeda & García (1998):** Las plantas citadas por estos autores presentan testimonios de herbario fiables, y fueron revisadas y confirmadas en el herbario SEV.
  - *Triticum aestivum* L.
  
- **Aranda & al. (1994):** No existen testimonios de herbario de las plantas citadas por estos autores.
  - *Gladiolus italicus* un único ejemplar localizado en el barranco central de Congreso.
  
- **Blanco Castro (1988):** A pesar de no haber sido encontradas, estas plantas presentan testimonios de herbario, depositados en el herbario MA, y pudieron ser confirmadas.
  - *Bromus madritensis* L.
  - *Hyosciamus albus* L.
  - *Malva nicaeensis* All. (todos los pliegos revisados de esta especie, están erróneamente determinados y corresponden a *Lavatera mauritanica* Durieu).
  - *Reichardia picrioides* (L.) Roth (todos los pliegos revisados de esta especie, están erróneamente determinados y corresponden a *Launaea nudicaulis* (L.) Hooker fil.).
  - *Rumex pulcher* L. subsp. *woodsii* (De Not.) Arcangeli [citada como *Rumex pulcher* L. subsp. *divaricatus* (L.) Murb.]
  - *Solanum sodomeum* L.
  
- **Yus & Cabo (1986):** No conocemos la existencia de testimonios de herbario.
  - *Amaranthus albus*
  - *Arabis* sp.
  - *Arthrocnemum glaucum*
  - *Beta vulgaris* subsp. *maritima*

- *Cymodocea* sp.
  - *Chenopodium opulifolium*
  - *Erodium bipinnatum*
  - *Launaea acanthoclada* [la cita debe corresponder seguramente a *Launaea arborescens* (Batt.) Murb.].
  - *Limonium echioides* subsp. *echioides*
  - *Marrubium alysson*
  - *Sisymbrium vulgaris*
  - *Zostera marina*
- **Asensi & Salvo** (1980): No conocemos la existencia de testimonios de herbario (Puede que haya pliegos en el herbario MGC de la Universidad de Málaga).
    - *Atriplex glauca* L.
    - *Beta vulgaris* subsp. *maritima*
    - *Chenopodium opulifolium* Schraeder ex Koch & Ziz.
    - *Daucus carota* subsp. *maximus*
    - *Erodium cicutarium* (L.) L'Her. subsp. *bipinnatum* Tourler.
    - *Launaea acanthoclada*
    - *Limonium echioides* (L.) Miller subsp. *echioides*
    - *Marrubium alysson* L.
  - **Gandoger** (1908): No conocemos la existencia de testimonios de herbario, aunque es posible que exista material en el herbario de Montpellier (Francia).
    - *Avena maroccana* Gandoger
    - *Bromus rubens* L.
    - *Bromus rigidus* Roth [como *Bromus varius* Brot.]
    - *Campanula dichotoma* L. subsp. *kremeri* (Boiss. & Reut.) Batt. [como *Campanula kremeri* Boiss. & Reut. f. *albiflora*]
    - *Catapodium loliaceum* (Hudson) Link [como *Desmazeria loliacea* (Hudson) Nyman]
    - *Catapodium rigidum* (L.) C. E. Hubb. [como *Scleropoa rigida* (L.) Griseb.]
    - *Convolvulus sabatius* Viv. [como *Convolvulus mauritanicus* Boiss. f. *albiflora*]
    - *Daucus carota* L. subsp. *maritimus* (Lam.) Batt. [como *Daucus maritimus* Lam.]
    - *Euphorbia segetalis* L. [citado con dudas]
    - *Fumaria macrosepala* Boiss.
    - *Koeleria intermedia* Tourlet
    - *Lavatera cretica* L.
    - *Limonium ovalifolium* (Poiret) Kuntze [como *Statice ovalifolia* Poiret]

- *Lycium afrum* L.
- *Mercurialis huetii* Hanry.
- *Polycarpon alsinifolium* (Biv.) DC.
- *Ranunculus paludosus* Poiret.
- *Reichardia picroides* (L.) Roth [como *Picridium vulgare* Desf.]
- *Sonchus briquetianus* Gandoger
- *Stachys brachyclada* De Noë ex Cosson

- **Bescansa Casares (1902):** No conocemos la existencia de testimonios de herbario.

- *Ballota nigra* L. subsp. *foetida* Hayek.
- *Diplotaxis tenuiflora* DC.
- *Euphorbia taurinensis* All.
- *Geranium sanguineum* L.
- *Limonium duriusculum* (Girard) Fourr.
- *Nicotiana rustica* L.
- *Ononis spinosa* L. subsp. *antiquorum* (L.) Arcangeli.
- *Papaver hybridum* L.

- **Calderón (1894):** No conocemos la existencia de testimonios de herbario.

- Asparagus acutifolius* L.
- Asparagus officinalis* L.
- Beta maritima* L.
- Beta vulgaris* L.
- Bryonia dioica* Jacq.
- Calendula arvensis* L.
- Corydalis capnoides*
- Chenopodium hybridum* L.
- Chenopodium polyspermum* L.
- Euphorbia rubra*
- Ferula communis*
- Fumaria densiflora* DC.
- Geranium robertianum* L.
- Herniaria hirsuta*
- Holosteum umbellatum* L.
- Limonium dichotomum* (Cav.) O. Kuntze. (como *Statice dichotoma* Cav.)
- Limonium sinuatum* (L.) Miller (como *Statice sinuata* L.)
- Lolium perenne* L.

*Malva rotundifolia*  
*Malva sylvestris* L.  
*Marrubium vulgare* L.  
*Melilotus parviflora*  
*Mercurialis annua*  
*Securinega coronilla*  
*Senecio gallicus* Will.  
*Setaria viridis* P. Beauv.  
*Spergularia campestris*  
*Stachys hirta*

### **15.2.8.- ANÁLISIS FLORÍSTICO DE LA FLORA VASCULAR DE LAS ISLAS**

Para la realización de los análisis que se detallan a continuación, se tuvieron en cuenta un total de **183** taxones del conjunto de los catalogados en las islas, siendo todas las especies silvestres, naturalizadas o asilvestradas y no considerando las cultivadas ni las que por ahora se encuentran en estudio sin tener la categoría de especie delimitada totalmente.

#### **15.2.8.1.- Espectros Taxonómicos**

Del conjunto de las **50** familias de plantas vasculares presentes en la flora de las islas solo se tuvieron en cuenta para este análisis, aquellas familias que contaran con al menos **2** especies distintas, por creer que éstas serían las más representativas del espectro taxonómico de las islas, de manera que el análisis taxonómico se realizó teniendo en cuenta un total de **26** familias. El resto de las familias hasta completar el total, contaría únicamente con **1** solo representante.

Del conjunto de las 26 familias analizadas, sólo **3** de éstas cuentan con **1** solo género por familia (*Amaranthaceae*, *Frankeniaceae* y *Plantaginaceae*), mientras que las demás presentan al menos **2** géneros por familia. En la **Fig. 1.** aparecen representadas mediante un diagrama de barras las 26 familias analizadas, teniendo en cuenta el número de géneros y de especies que tiene cada una.

Del conjunto de la gráfica es destacable el elevado número de géneros y especies de las familias **Compositae** (24 géneros y 28 especies) y **Gramineae** (18 géneros y 21 especies). El elevado número de taxones con que cuentan estas dos familias podría deberse, en el caso de la familia *Compositae*, al tipo de dispersión anemócora de sus frutos, que permitiría salvar la barrera marina para la colonización vegetal de las islas, mientras que en el caso de los taxones de la familia *Gramineae*, este elevado número correspondería a especies con una estrategia de

polinización anemófila mucho más ventajosa en situaciones pioneras de colonización de territorios vírgenes y hostiles, en los que los polinizadores escasean y los fuertes vientos son un factor dominante en el clima isleño.

En segundo lugar estarían por orden de importancia, las familias *Leguminosae* (9 géneros y 12 especies) y *Chenopodiaceae* (8 géneros y 12 especies). Ambas familias presentan características fisiológicas importantes para la colonización y supervivencia en ambientes hostiles, como son la fijación de nitrógeno en las raíces para acelerar y facilitar el crecimiento en las *Leguminosae* o la capacidad de soportar concentraciones elevadas de sales en el ambiente y en el sustrato por parte de las *Chenopodiaceae*.

Por último cabría destacar el elevado número de especies con que aparece representada la familia *Caryophyllaceae* (14 especies y 7 géneros), probablemente favorecido por los métodos de dispersión epizoócoras que generalmente presentan los integrantes de esta familia y concretamente las especies de los géneros *Spergula* y *Spergularia*.

**Fig. 1.-** Espectros taxonómicos de las Familias más importantes de la Flora Vascular de las Islas Chafarinas.

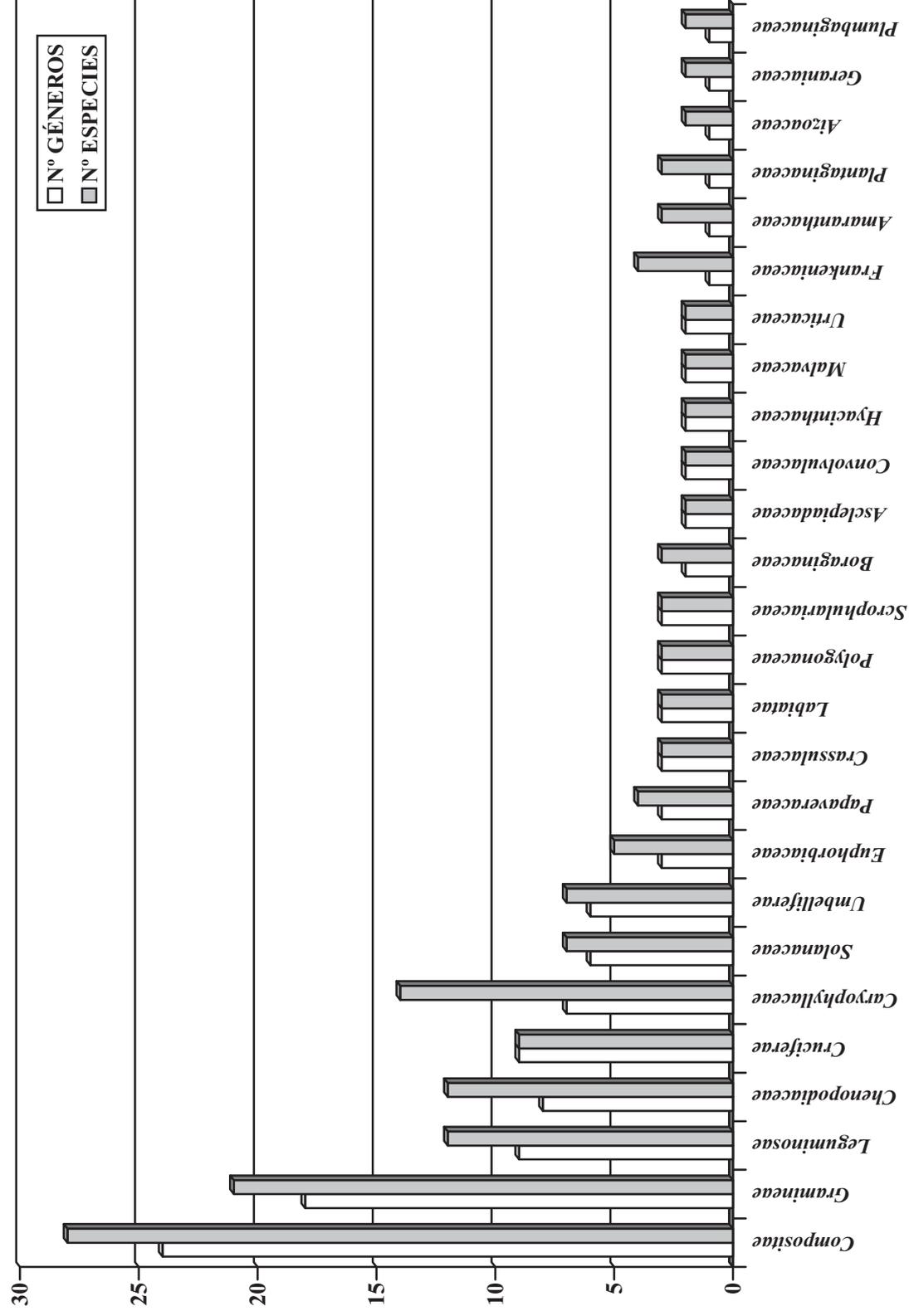
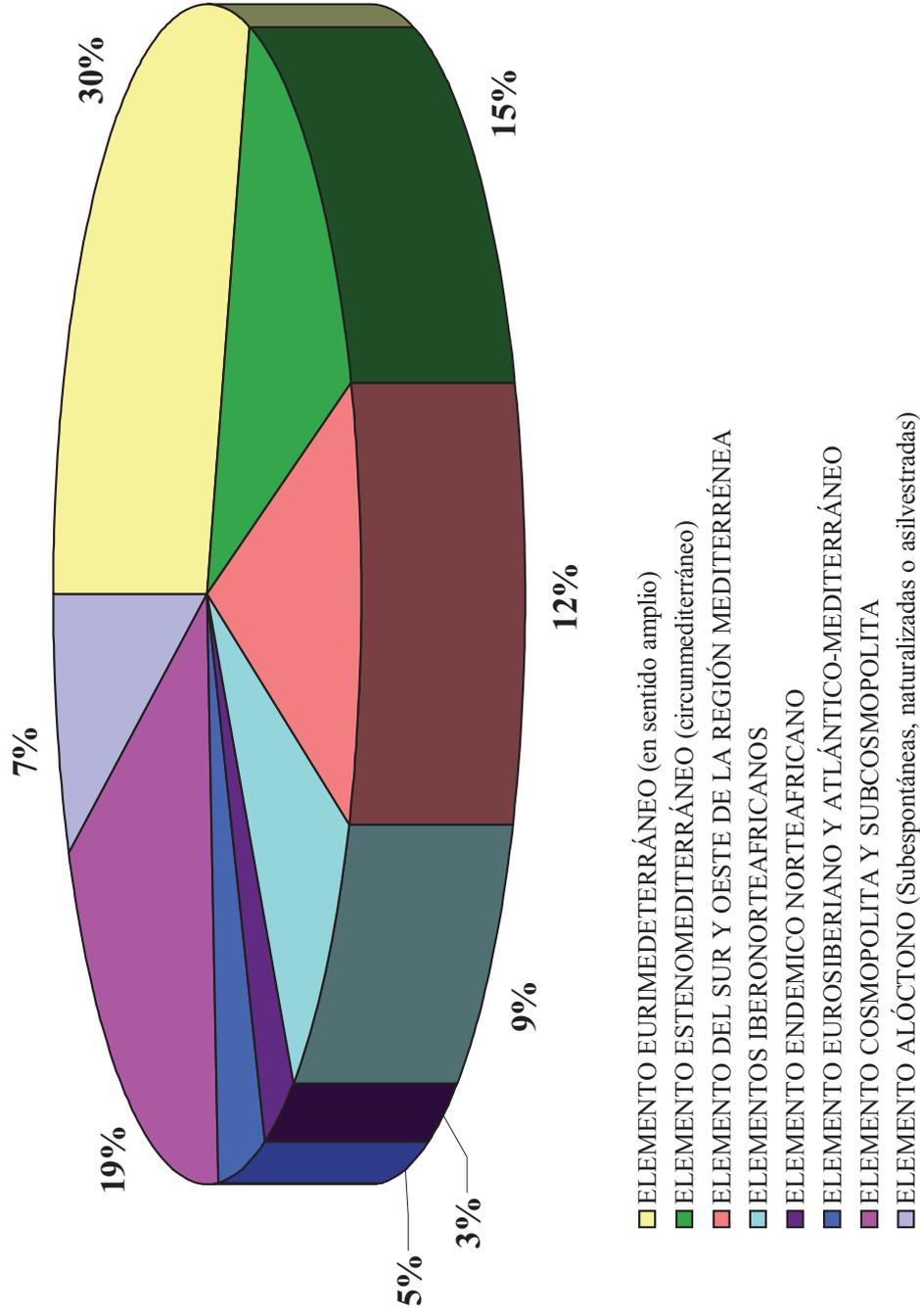


Fig. 2.- Espectros corológicos de la Flora vascular de Chafarinas



### 15.2.8.2.- Espectros Corológicos

En la siguiente tabla aparecen los datos de los elementos corológicos representativos de la flora del archipiélago, agrupando los taxones según sus áreas generales de distribución:

DISTRIBUCIÓN		%	Nº taxones
<b>ELEMENTO MEDITERRÁNEO</b>	EURIMEDITERRÁNEAS (en sentido amplio)	30	55
	ESTENOMEDITERRÁNEAS (circunmediterráneas)	15	27
	SUR Y OESTE DE REGIÓN MEDITERRÁNEA	12	23
	IBERONORTEAFRICANAS	9	16
	ENDEMISMOS NORTEAFRICANOS	3	6
ELEMENTO EUROSIBERIANO Y ATLÁNTICO-MEDITERRÁNEO		5	9
ELEMENTO COSMOPOLITA Y SUBCOSMOPOLITA		19	34
ELEMENTO ALÓCTONO (subespontáneas, naturalizadas o asilvestradas)		7	13

Con los porcentajes obtenidos del número de taxones que representa a cada elemento obtenemos el gráfico que aparece en la **Fig. 2**. De este gráfico y de los datos de la tabla se puede comprobar como es el Elemento Mediterráneo, en general, el que tiene mayor número de representantes, debido lógicamente a la localización geográfica de las islas y a la marcada influencia del clima mediterráneo. Es destacable también el elevado porcentaje de taxones que representan Elementos Cosmopolitas y Subcosmopolitas, siendo estas especies, elementos florísticos de marcado carácter antropó-nitrófilo, como resultado de la colonización humana de las islas desde tiempos remotos (Neolítico).

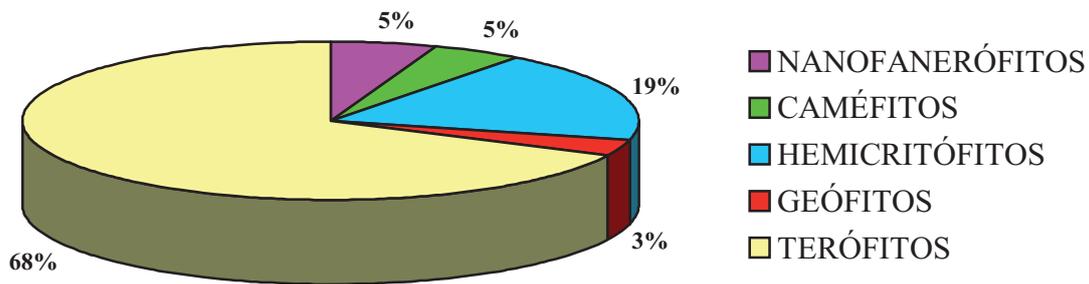
### 15.2.8.3.- Espectros de Biotipos

En el gráfico que aparece en la **Fig. 3**, se representa el porcentaje por biotipos de las especies del catálogo. De los 183 taxones contemplados en el catálogo, **10** pertenecen al biotipo Nanofanerófito en sentido amplio (5 %), **9** al biotipo Caméfito (5 %), **6** son Geófitos (3%), **34** Hemicriptófitos (19 %) y **124** son considerados como Terófitos (68 %).

Los datos que aparecen en el gráfico reflejan que los terófitos representan el grupo principal, llegando a constituir más del 50% del total. Evidentemente estos porcentajes serían sensiblemente distintos si la época de observación no hubiese coincidido con los periodos de primavera y otoño, pues en estas épocas el porcentaje de herbáceas es siempre mayor. Una de las posibles razones que podrían explicar el porcentaje tan elevado obtenido para los terófitos,

sería el carácter pionero de las mayoría de estas plantas anuales, carácter que proporciona una gran ventaja en el momento de colonizar islas de pequeño tamaño cercanas a la costa. El resto de los porcentajes responde aproximadamente a los patrones normales de otras pequeñas islas cercanas a la costa (DE LA TORRE, VICEDO & ALONSO, 1995), destacando únicamente el elevado porcentaje de hemicriptófitos, que supera sensiblemente el porcentaje de fanerófitos, lo cual podría estar producido por la naturaleza del sustrato de las islas, que es bastante desfavorable para el establecimiento de la vegetación leñosa.

**Fig. 3.-** Espectros de Biotipos de la Flora Vascular de las Islas Chafarinas.



### **15.2.9.- CLAVES DICOTÓMICAS DE LA FLORA VASCULAR DE LAS ISLAS**

#### **CHAFARINAS**

Una vez obtenido el catálogo final de las especies que habitan las islas, tanto de manera espontánea como fruto de cultivos, se procedió a confeccionar las claves dicotómicas que permitieran la correcta identificación de cada una de las especies, con la simple ayuda de una lupa binocular y elementales conocimientos de botánica morfológica clásica. La clave de familias de múltiple acceso nos permitirá identificar la familia a la que corresponde el taxon en cuestión, llegando a esta por múltiples vías, dependiendo de la parte de la planta con la que contemos para efectuar la determinación.

Las claves constan de cuatro partes complementarias:

- En una primera parte nos separan las Angiospermas de las Gimnospermas.
- En la segunda parte llegamos a las claves de familias, donde podremos identificar la familia a la que pertenece la planta que queremos identificar, para posteriormente poder continuar hasta el nivel taxonómico de género. En los numerosos casos en que la familia presente un sólo género en las islas, este irá indicado entre paréntesis detrás del nombre de la familia, de igual manera si este género cuenta con una única especie en las islas también se indicará entre paréntesis.

- En una tercera parte, y ya dentro de una familia concreta, se presentará una clave de los géneros de la familia en cuestión presentes en la flora de las islas. Igual que en el caso anterior, en aquellos casos en que el género al que hayamos llegado tenga una sola especie presente en las islas, esta irá indicada entre paréntesis detrás del nombre del género.
- Y por último, una vez que hayamos conseguido identificar nuestra planta hasta el nivel de género, la cuarta parte consistirá en una clave de especies dentro del género correspondiente. Únicamente en el caso de *Avena sterilis* se presentará una clave accesoria de subespecies, ya que es el único taxon que que presenta en las islas dos subespecies conviviendo en el territorio de estudio.

### Clave General de Familias:

- 1.a.- Plantas sin flores, con conos femeninos y masculinos; plantas leñosas; semillas dispuestas en piñas ..... **Gimnospermas** [*Ephedraceae* (*Ephedra fragilis*)]  
 1.b.- Plantas con flores, con estambres, pistilo o las dos cosas; semillas encerradas en un fruto ..  
 ..... **Angiospermas**

### ANGIOSPERMAS

- 1.a.- Plantas acuáticas sumergidas, sin tallos ni hojas aéreas ..... 2  
 1.b.- Plantas terrestres ..... 3  
 2.a.- Todas las hojas opuestas o subopuestas; tallos con entrenudos largos .....  
 ..... **Posidoniaceae** [*Posidonia oceanica*]  
 2.b.- Al menos las hojas inferiores alternas, o todas las hojas subopuestas y entonces tallos con entrenudos muy cortos ..... **Cymodoceaceae** [*Cymodocea nodosa*]  
 3.a.- Flores papilionadas: de un sólo plano de simetría vertical, con un pétalo superior (estandarte), dos laterales (alas) y dos inferiores soldados a la manera de la quilla de un barco (quilla o carena); estambres generalmente 10, soldados por los filamentos, a veces libres o en menor número; pistilo con 1 carpelo ..... **Leguminosae**  
 3.b.- Flores no papilionadas ..... 4  
 4.a.- Flores unisexuales, dispuestas en inflorescencias rodeadas por una estructura tubular (espata), las masculinas en la parte superior y las femeninas abajo .....  
 ..... **Araceae** [*Arisarum simorrhinum*]  
 4.b.- Flores hermafroditas o unisexuales, no dispuestas en inflorescencias rodeadas por una estructura tubular ..... 5  
 5.a.- Plantas trepadoras, que se apoyan en un soporte para crecer, provistas a menudo de zarcillos, raíces fijadoras o tallos u hojas volubles ..... 9  
 5.b.- Plantas no trepadoras ..... 6  
 6.a.- Flores en cabezuela o capítulo: sentadas o casi sobre un receptáculo común y rodeadas de brácteas estériles que se asemejan a veces a un cáliz ..... 15  
 6.b.- Flores no dispuestas en capítulo o cabezuela ..... 7  
 7.a.- Árboles columnares, con hojas pinnadas, de más de 2 m, o arbustos con hojas palmadas, plegadas como un abanico y pecíolo espinoso; inflorescencias grandes, ramosas, rodeadas de grandes brácteas correosas (espatas), de flores unisexuales ..... **Palmae**  
 7.b.- Plantas herbáceas o árboles o arbustos con hojas e inflorescencias diferentes ..... 8  
 8.a.- Estípulas soldadas, formando una vaina membranacea unida al pecíolo que rodea al tallo (ócrea); hojas alternas; fruto seco, trígono o lenticular; ovario súpero; (4)6-9 estambres .....  
 ..... **Polygonaceae**

8.b.- Sin estípulas o con estípulas por lo general diferentes; hojas, frutos, ovario y estambres variados .....	11
9.a.- Flores trímeras, con verticilos florales formados por 3, 6 ó 9 piezas; hojas generalmente con nerviación paralela .....	<b>Grupo 1</b>
9.b.- Flores con verticilos formados por un número diferente de piezas; hojas frecuentemente con nerviación pinnada, palmeada o reticulada .....	10
10.a.- Pétalos unidos todos en la base, a veces muy cortamente .....	<b>Grupo 2</b>
10.b.- Pétalos libres en la base o flores sin pétalos: desnudas o con perianto herbáceo o membranáceo .....	<b>Grupo 4</b>
11.a.- Hojas opuestas .....	<b>Asclepiadaceae</b>
11.b.- Hojas alternas .....	12
12.a.- Plantas leñosas .....	13
12.b.- Hierbas, a veces algo lignificadas en la base .....	14
13.a.- Planta sin zarcillos, trepadora por medio de raicillas de fijación; flores hermafroditas, agrupadas en umbelas, con verticilos de 5 piezas .....	<b>Araliaceae</b> [ <i>Hedera helix</i> ]
13.b.- Planta con zarcillos .....	<b>Vitaceae</b> [ <i>Vitis vinifera</i> ]
14.a.- Hojas profundamente divididas; flores con un solo plano de simetría vertical, gibosas o espolonadas en la base; 2 sépalos membranosos; 2 estambres trífidios .....	<b>Papaveraceae</b>
14.b.- Hojas enteras; flores sin todos los caracteres anteriores ....	<b>Convolvulaceae</b> [ <i>Convolvulus</i> ]
15.a.- Estambres soldados por las anteras alrededor del estilo; ovario ínfero .....	<b>Compositae</b>
15.b.- Estambres con las anteras libres o flores todas sin estambres .....	16
16.a.- Planta con bulbo subterráneo en la base; perianto con 6 piezas .....	<b>Alliaceae</b> [ <i>Allium</i> ]
16.b.- Sin los caracteres anteriores .....	<b>Compositae</b>

## Grupo 1

1.a.- Plantas leñosas, arbustivas o arborescentes .....	2
1.b.- Plantas herbáceas .....	3
2.a.- Flores pequeñas, que no superan o superan muy poco 1 cm; fruto carnosos, en baya .....	.....
.....	<b>Asparagaceae</b> [ <i>Asparagus horridus</i> ]
2.b.- Flores bastante más grandes; fruto seco, en cápsula .....	<b>Agavaceae</b> [ <i>Agave americana</i> ]
3.a.- Perianto sepaloideo, todo él verdoso, o flores sin perianto, en la axila de brácteas .....	11
3.b.- Perianto petaloideo: al menos con el verticilo interno blanco o vivamente coloreado .....	4
4.a.- Ovario súpero, situado por encima de sépalos y pétalos .....	5
4.b.- Ovario ínfero o semiínfero, situado aparentemente bajo la flor .....	9
5.a.- Flores o inflorescencias que nacen lateralmente, de la axila de las hojas .....	.....
.....	<b>Asparagaceae</b> [ <i>Asparagus horridus</i> ]
5.b.- Flores o inflorescencias en la terminación de los tallos .....	6
6.a.- Inflorescencia en umbela (naciendo todas las flores del mismo o casi del mismo punto), envuelta antes de abrirse por una cubierta membranacea que permanece luego en forma de bráctea o brácteas en su base .....	<b>Alliaceae</b> [ <i>Allium</i> ]
6.b.- Inflorescencia diferente o no envuelta inicialmente por una cubierta membranacea .....	7
7.a.- Flores con piezas del perianto soldadas ampliamente en la base (hasta un cuarto o más de su longitud) .....	<b>Hyacinthaceae</b>
7.b.- Flores con piezas del perianto libres o soldadas muy cortamente en la base (menos de un cuarto de su longitud) .....	8
8.a.- Plantas con un bulbo basal .....	<b>Hyacinthaceae</b>
8.b.- Plantas sin bulbo, con rizoma o con raíces fusiformes engrosadas .....	.....
.....	<b>Asphodelaceae</b> [ <i>Asphodelus fistulosus</i> ]
9.a.- Tallos floridos de más de 2 m; hojas carnosas, gruesas, dentado-espinosas o rematadas en espina; anteras de más de 3 cm .....	<b>Agavaceae</b> [ <i>Agave americana</i> ]
9.b.- Tallos floridos por lo general de menos de 2 m; hojas y anteras diferentes .....	10
10.a.- Flores irregulares, con 1 solo plano de simetría y 3 estambres .....	.....
.....	<b>Iridaceae</b> [ <i>Gynandrisis sisyrinchium</i> ]

- 10.b.- Flores regulares, con 2 o más planos de simetría y 6 estambres ..... *Amaryllidaceae* [*Pancratium foetidum*]  
 .....  
 11.a.- Flores sin perianto, en la axila de brácteas herbáceas o escariosas, a menudo dispuestas en espiguillas ..... 12  
 11.b.- Flores con perianto simple o doble ..... *Asparagaceae* [*Asparagus horridus*]  
 12.a.- Flores cada una protegida por una sola bráctea; tallos macizos; vaina de la hoja cerrada (con los bordes soldados); anteras unidas al filamento por la base .....  
 ..... *Cyperaceae* [*Cyperus rotundus*]  
 12.b.- Flores protegidas por 2 o más brácteas; tallo a menudo hueco; vaina de las hojas generalmente abiertas lateralmente; anteras con filamentos unidos en el dorso ..... *Gramineae*

## Grupo 2

- 1.a.- Flores todas masculinas o todas femeninas (flores unisexuales, en distinto pie de planta), a veces con rudimentos del otro sexo ..... *Cucurbitaceae* [*Ecballium elaterium*]  
 1.b.- Flores hermafroditas o unisexuales, las masculinas y femeninas en el mismo pie de planta ..... 2  
 .....  
 2.a.- Ovario ínfero o semiínfero, situado en apariencia bajo la flor ..... 4  
 2.b.- Ovario súpero, situado por encima de la zona de inserción del perianto ..... 3  
 3.a.- Estambres no soldados a la corola ..... 7  
 3.b.- Estambres soldados a la corola, al menos en la base (al desprender la corola con un poco de cuidado quedan los estambres con ella) ..... 9  
 4.a.- Estambres 7 o más; pétalos unidos cortamente en la base; planta carnosa ..... 5  
 4.b.- Estambres 1-5, raramente más; pétalos a veces ampliamente soldados; planta generalmente poco carnosa ..... 6  
 5.a.- Sépalos 2; pétalos 4-6; fruto que se abre transversalmente, como por una tapadera (pixidio) .....  
 ..... *Portulacaceae* [*Portulaca oleracea*]  
 5.b.- Sépalos 4-5(6); pétalos numerosos; fruto que se abre por hendiduras longitudinales o que no se abre ..... *Aizoaceae* [*Mesembryanthemum*]  
 6.a.- Fruto seco, abridero; flores hermafroditas ..... *Primulaceae* [*Anagallis arvensis*]  
 6.b.- Fruto carnoso, no abridero; flores unisexuales ..... *Cucurbitaceae* [*Ecballium elaterium*]  
 7.a.- Flores irregulares, con 1 solo plano de simetría; hojas muy divididas ..... *Papaveraceae*  
 7.b.- Flores regulares, con 2 o más planos de simetría; hojas divididas o no ..... 8  
 8.a.- Pétalos soldados solamente en la base, amarillos; 5 estilos ..... *Linaceae* [*Linum strictum*]  
 8.b.- Pétalos ampliamente soldados, lilas; 1 estilo ..... *Nyctaginaceae* [*Mirabilis jalapa*]  
 9.a.- Ovario dividido de forma profunda en 2-4 lóbulos que se aprecian exteriormente; fruto formado por (1)2-4 nuececillas, cada una con una sola semilla (esquizocarpo) ..... 10  
 9.b.- Ovario no dividido en 2-4 lóbulos visibles al exterior, a veces con más de 4 lóbulos o con 2 lóbulos, pero en este último caso el fruto tiene muchas semillas (cápsula) ..... 11  
 10.a.- Hojas alternas; flores con 5 estambres ..... *Boraginaceae*  
 10.b.- Hojas opuestas; flores con 2 ó 4 estambres ..... *Labiatae*  
 11.a.- Flores irregulares, con 1 solo plano de simetría ..... 12  
 11.b.- Flores regulares, con 2 o más planos de simetría ..... 13  
 12.a.- Flores con 2 estambres o con 4 estambres desiguales, de los que 2 son más cortos, a veces acompañados de estambres estériles (estaminodios) ..... *Scrophulariaceae*  
 12.b.- Flores con 4 estambres iguales o con más de 4 estambres ..... *Solanaceae*  
 13.a.- Flores con 2 estambres ..... *Scrophulariaceae*  
 13.b.- Flores con más de 3 estambres ..... 14  
 14.a.- Más de 12 estambres, soldados por los filamentos para formar una columna; flores generalmente con cáliz doble ..... *Malvaceae*  
 14.b.- Sin los caracteres del apartado anterior ..... 15  
 15.a.- Estambres en número doble que el de lóbulos de la corola ..... *Crassulaceae*  
 15.b.- Estambres en número igual o menor que el de lóbulos de la corola ..... 16  
 16.a.- Hojas alternas o en roseta basal ..... Grupo 3

16.b.- Hojas opuestas, verticiladas o plantas crasas sin hojas desarrolladas .....	17
17.a.- Corola membranosa, con 4 lóbulos; fruto seco, que se abre transversalmente como por una tapadera .....	<b>Plantaginaceae</b> [ <i>Plantago</i> ]
17.b.- Corola no membranosa .....	<b>Asclepiadaceae</b>

### Grupo 3

1.a.- Estambres coincidiendo con los pétalos .....	2
1.b.- Estambres alternando con los pétalos .....	3
2.a.- Flores con 5 estigmas; fruto con una sola semilla, no abridero o que se abre de forma irregular .....	<b>Plumbaginaceae</b> [ <i>Limonium</i> ]
2.b.- Flores con 1 estigma; fruto generalmente con varias semillas, abridero .....	<b>Primulaceae</b> [ <i>Anagallis arvensis</i> ]
3.a.- Pistilo con carpelos libres; planta carnosa, con hojas generalmente en forma de parasol (con pecíolo unido más o menos en el centro) o subcilíndricas .....	<b>Crassulaceae</b>
3.b.- Pistilo con los carpelos soldados en un solo ovario .....	4
4.a.- Hojas todas en roseta basal .....	5
4.b.- Al menos algunas hojas en el tallo .....	6
5.a.- Flores numerosas, sentadas, en espiga; corola membranosa .....	<b>Plantaginaceae</b> [ <i>Plantago</i> ]
5.b.- Flores pediceladas; corola no membranosa .....	<b>Scrophulariaceae</b>
6.a.- Pistilo con 2 estilos, a veces soldadas en la base .....	<b>Convolvulaceae</b> [ <i>Convolvulus</i> ]
6.b.- Pistilo con 1 estilo .....	7
7.a.- Arbusto; hojas con glándulas translúcidas visibles a contraluz; fruto carnoso; flores con 4 estambres .....	<b>Myoporaceae</b> [ <i>Myoporum tenuifolium</i> ]
7.b.- Sin los caracteres del apartado anterior .....	8
8.a.- Fruto carnoso; flores con 5 estambres fértiles .....	<b>Solanaceae</b>
8.b.- Fruto seco; flores con 3-8 estambres .....	9
9.a.- Corola tubular; flores con 5 estambres, de filamentos lampiños, erguidos .....	<b>Solanaceae</b>
9.b.- Corola no tubular, casi plana o en forma de fuente; flores con 4-5 estambres de filamentos pelosos, desiguales, desparramados .....	<b>Scrophulariaceae</b>

### Grupo 4

1.a.- Flores con dos envolturas, cáliz y corola, de distinto color o consistencia .....	2
1.b.- Flores con 1 envoltura, con 2 envolturas de color y consistencia semejante o desnudas, sin envoltura floral .....	3
2.a.- Flores con más de 12 estambres .....	7
2.b.- Flores con 12 estambres o con menos .....	<b>Grupo 5</b>
3.a.- Tallos articulados; plantas carnosas, sin hojas o con estas rudimentarias (raramente con algunas hojas cilíndricas) .....	4
3.b.- Sin los caracteres del apartado anterior .....	5
4.a.- Tallos comprimidos o redondeados, con hacecillos de espinas en zonas almohadilladas especiales, rara vez inermes; estambres numerosos; perianto coloreado, petaloideo .....	<b>Cactaceae</b> [ <i>Opuntia</i> ]
4.b.- Tallos redondeados, no espinosos; flores con 1-5 estambres; flores desnudas o con perianto sepaloideo .....	<b>Chenopodiaceae</b>
5.a.- Flores unisexuales, dispuestas en el centro de tallos aplastados con aspecto de hojas; estambres soldados por sus filamentos en una columna; fruto carnoso, en baya, con 1-4 semillas; perianto con 4-5 piezas libres .....	<b>Ruscaceae</b> [ <i>Ruscus hypophyllum</i> ]
5.b.- Sin los caracteres del apartado anterior .....	6
6.a.- Plantas leñosas .....	<b>Grupo 6</b>
6.b.- Plantas herbáceas o leñosas solamente en la base .....	<b>Grupo 7</b>
7.a.- Pistilo formado por 2 o más carpelos libres .....	8

7.b.- Pistilo con carpelos soldados en un solo ovario .....	10
8.a.- Estambres en número doble que el de pétalos; hojas carnosas .....	<b>Crassulaceae</b>
8.b.- Estambres en número mayor que el del doble de los pétalos; hojas no carnosas .....	9
9.a.- Estambres unidos a los sépalos en la base; flores frecuentemente con ovario semiínfero, situado por debajo del verticilo de pétalos y estambres, a veces con cáliz doble; hojas generalmente con estípulas .....	<b>Rosaceae</b> [ <i>Rosa sp.</i> ]
9.b.- Estambres no unidos a los sépalos; ovario súpero .....	<b>Resedaceae</b> [ <i>Reseda undata</i> ]
10.a.- Estambres soldados por los filamentos en 1 o varios grupos .....	<b>Malvaceae</b>
10.b.- Estambres no soldados entre sí .....	11
11.a.- Ovario ínfero o semiínfero, situado aparentemente por debajo de la flor o al menos por debajo de los verticilos de pétalos y estambres; estambres generalmente unidos en la base a los sépalos .....	12
11.b.- Ovario súpero, situado por encima de los verticilos del perianto; estambres no unidos en la base a los sépalos .....	14
12.a.- Plantas carnosas; flores con numerosos pétalos .....	13
12.b.- Plantas no carnosas; pétalos 4-5 .....	<b>Rosaceae</b> [ <i>Rosa sp.</i> ]
13.a.- Tallos articulados, aplanados o cilíndricos; plantas espinosas, erguidas, a menudo sin hojas desarrolladas .....	<b>Cactaceae</b> [ <i>Opuntia</i> ]
13.b.- Tallos no articulados ni aplanados; plantas inermes, generalmente tendidas, con hojas desarrolladas .....	<b>Aizoaceae</b> [ <i>Mesembryanthemum</i> ]
14.a.- Pétalos muy divididos .....	<b>Resedaceae</b> [ <i>Reseda undata</i> ]
14.b.- Pétalos enteros o casi enteros .....	<b>Papaveraceae</b>

## Grupo 5

1.a.- Ovario ínfero o semiínfero, situado aparentemente bajo la flor .....	2
1.b.- Ovario súpero, situado al mismo nivel o por encima del resto de verticilos florales, o rodeado por una envoltura en la que se insertan pétalos y estambres .....	5
2.a.- Plantas herbáceas, a veces algo leñosas en la base .....	3
2.b.- Plantas leñosas .....	4
3.a.- Flores en umbela (naciendo todas del mismo punto, con un involucre de brácteas), a veces muy simplificada; 5 estambres; fruto formado por dos mitades que se separan en la madurez .....	<b>Umbelliferae</b>
3.b.- Sin los caracteres del apartado anterior .....	<b>Portulacaceae</b> [ <i>Portulaca oleracea</i> ]
4.a.- Fruto seco, formado por 2 mitades que se separan en la madurez, cada una con una semilla; flores en umbela; hojas no palmeadas .....	<b>Umbelliferae</b>
4.b.- Fruto carnoso, en baya; hojas, al menos las de los brotes estériles, palmeadas; flores en disposición variada .....	<b>Araliaceae</b> [ <i>Hedera helix</i> ]
5.a.- Pistilo con carpelos soldados en un solo ovario, aunque a veces éste se desarticula en la madurez .....	8
5.b.- Pistilo formado por 2 o más carpelos libres o soldados cortamente en la base .....	6
6.a.- Pétalos profundamente divididos; fruto en forma de estrella; flores en racimos multifloros .....	<b>Resedaceae</b> [ <i>Reseda undata</i> ]
6.b.- Pétalos enteros o casi enteros .....	7
7.a.- Hojas estipuladas, compuestas; flores con cáliz doble o perígino (con estambres y pétalos insertos sobre una envoltura semejante al cáliz que rodea al pistilo) .....	<b>Rosaceae</b> [ <i>Rosa sp.</i> ]
7.b.- Hojas no estipuladas .....	<b>Crassulaceae</b>
8.a.- Flores irregulares, con 1 solo plano de simetría .....	9
8.b.- Flores regulares, con 2 o más planos de simetría .....	12
9.a.- Flores espolonadas o gibosas en la base .....	<b>Papaveraceae</b>
9.b.- Flores no espolonadas ni gibosas en la base .....	10
10.a.- 3.Pétalos profundamente divididos; ovario abierto apicalmente, aun de joven, con 3-4 dientes .....	<b>Resedaceae</b>

10.b.- Pétalos enteros o escotados .....	11
11.a.- Flores con 10 estambres, raramente menos por aborto; pistilo con 5 carpelos	<b>Geraniaceae</b>
11.b.- Flores con 4 ó 6 estambres; pistilo con 2 carpelos .....	<b>Cruciferae</b>
12.a.- Árboles, arbustos o arbustillos .....	13
12.b.- Hierbas, a veces algo leñosas en la base .....	14
13.a.- Sépalos libres o cortamente soldados en la base; hojas reducidas, en forma de escama, generalmente imbricadas .....	<b>Tamaricaceae</b> [ <i>Tamarix aphylla</i> ]
13.b.- Sépalos ampliamente soldados entre si; hojas compuestas, pinnadas .....	<b>Anacardiaceae</b> [ <i>Pistacia lentiscus</i> ]
14.a.- Receptáculo fructífero prolongado por un eje central en forma de pico alrededor del cual se disponen 5 carpelos que se separan en la madurez; sépalos persistentes; hojas profundamente lobadas o divididas .....	<b>Geraniaceae</b>
14.b.- Sin los caracteres del apartado anterior .....	15
15.a.- Hojas opuestas o verticiladas .....	16
15.b.- Hojas alternas, formado fascículos o en roseta basal .....	19
16.a.- Sépalos libres o soldados cortamente en la base .....	17
16.b.- Sépalos ampliamente soldados entre si .....	18
17.a.- Hojas compuestas, con 2-3 hojuelas o pinnadas y con estípulas espinosas .....	<b>Zygophyllaceae</b> [ <i>Fagonia cretica</i> ]
17.b.- Hojas simples, aunque a veces profundamente divididas .....	<b>Caryophyllaceae</b>
18.a.- Flores con 1 solo estilo y 1 o varios estigmas; 4-6 estambres; hierbas postradas .....	<b>Frankeniaceae</b> [ <i>Frankenia</i> ]
18.b.- Flores con 2-5 estilos; 10 estambres, raramente 5 o menos; hierbas erguidas, decumbentes o difusas, raramente postradas .....	<b>Caryophyllaceae</b>
19.a.- Flores con 6 estambres desiguales, 2 más cortos, 4 sépalos y 4 pétalos; frutos seco, con 2 cavidades separadas por un tabique membranáceo .....	<b>Cruciferae</b>
19.b.- Sin los caracteres del apartado anterior .....	20
20.a.- Hojas simples, enteras o dentadas .....	21
20.b.- Hojas compuestas o profundamente lobadas o divididas .....	22
21.a.- Flores con 5 estilos, libres hasta la base, cada uno con un estigma globoso; 5 estambres y 5 estambres estériles, sin antera (estaminodios), soldados en la base	<b>Linaceae</b> [ <i>Linum strictum</i> ]
21.b.- Sin los caracteres del apartado anterior .....	<b>Caryophyllaceae</b>
22.a.- Hojas formadas por tres hojuelas en forma de corazón, parecidas a las del trébol .....	<b>Oxalidaceae</b> [ <i>Oxalis pes-caprae</i> ]
22.b.- Hojas diferentes .....	23
23.a.- Flores con 3-5 sépalos; fruto formado por 3 carpelos, no articulado .....	<b>Zygophyllaceae</b> [ <i>Fagonia cretica</i> ]
23.b.- Flores con 2 sépalos caducos; fruto con 2 o con más de 3 carpelos, articulado o no .....	<b>Papaveraceae</b>

## Grupo 6

1.a.- Hojas opuestas, a veces acompañadas de algunas alternas .....	2
1.b.- Hojas alternas, formando fascículos (hacecillos) o en roseta basal .....	3
2.a.- Árboles; hojas adultas alternas, verticales y curvadas en forma de faja; flores hermafroditas, con más de 12 estambres .....	<b>Myrtaceae</b> [ <i>Eucalyptus</i> ]
2.b.- Hojas adultas opuestas .....	<b>Chenopodiaceae</b>
3.a.- Hojas pinnadas .....	<b>Anacardiaceae</b> [ <i>Pistacia lentiscus</i> ]
3.b.- Hojas simples, a veces profundamente lobadas .....	4
4.a.- Planta con un jugo lechoso muy aparente que mana al romper el tallo o las hojas .....	<b>Moraceae</b> [ <i>Ficus carica</i> ]
4.b.- Planta sin jugo lechoso .....	5
5.a.- Flores con más de 6 estambres .....	<b>Myrtaceae</b> [ <i>Eucalyptus</i> ]
5.b.- Flores con 1-6 estambres o bien flores todas femeninas .....	6

- 6.a.- Flores hermafroditas o unisexuales, las masculinas y femeninas en el mismo pie de planta (planta monoica) ..... **Chenopodiaceae**
- 6.b.- Flores unisexuales, las masculinas y femeninas en distinto pie de planta (planta dioica) .. 7
- 7.a.- Fruto seco, con 1 sola semilla; flores masculinas con 8 estambres, dispuestos en 2 verticilos separados de 4, o con 4 estambres y entonces dispuestas en inflorescencias espiciformes densas; perianto sencillo ..... **Chenopodiaceae**
- 7.b.- Fruto carnoso; flores masculinas con 3-6 estambres, dispuestas en fascículos (hacecillos) o en inflorescencias no espiciformes; perianto sencillo o doble ... **Santalaceae** [*Osyris lanceolata*]

## Grupo 7

- 1.a.- Plantas parásitas, sin clorofila (de color no verde) .....  
..... **Orobanchaceae** [*Cistanche mauritanica*]
- 1.b.- Plantas con clorofila, verdes, a veces semiparásitas ..... 2
- 2.a.- Flores hermafroditas, con las piezas del perianto coloreadas en la cara interna y verdosas exteriormente; estambres 4-12 o numerosos, a menudo dispuestos en parejas o hacecillos; plantas a menudo carnosas ..... **Aizoaceae** [*Mesembryanthemum*]
- 2.b.- Sin los caracteres del apartado anterior ..... 3
- 3.a.- Hojas opuestas o verticiladas, en ocasiones acompañadas de algunas alternas ..... 4
- 3.b.- Hojas alternas, en fascículos (hacecillos) o en roseta basal ..... 11
- 4.a.- Planta con jugo lechoso muy manifiesto que mana al cortar las hojas o tallos; flores con una cubierta acopada provista de glándulas marginales; pistilo sobre un largo rabillo, con ovario trilobado ..... **Euphorbiaceae**
- 4.b.- Planta sin jugo manifiestamente lechoso ..... 5
- 5.a.- Flores masculinas y femeninas en distinto pie de planta, las primeras con 8-15 estambres libres; fruto y pistilo bilobado, con 2 semillas y 2 estilos; hojas simples, en general festoneadas o dentadas ..... **Euphorbiaceae**
- 5.b.- Sin los caracteres del apartado anterior ..... 6
- 6.a.- Flores con 6 o más de 6 estambres ..... **Caryophyllaceae**
- 6.b.- Flores con 1-5 estambres o todas ellas femeninas, sin estambres ..... 7
- 7.a.- Flores, al menos algunas, unisexuales, sin estambres o sin pistilo ..... **Urticaceae**
- 7.b.- Flores hermafroditas, con estambres y pistilo ..... 8
- 8.a.- Hojas divididas, ternadas o pinnadas ..... **Geraniaceae**
- 8.b.- Hojas simples ..... 9
- 9.a.- Ovario ínfero, situado aparentemente bajo la flor ..... **Nyctaginaceae** [*Mirabilis jalapa*]
- 9.b.- Ovario súpero ..... 10
- 10.a.- Flores de perianto membranáceo o correoso; estambres soldados entre si en la base; ovario generalmente con 1 estilo; fruto no abridor ..... **Amaranthaceae** [*Amaranthus*]
- 10.b.- Flores de perianto herbáceo, verdoso; estambres generalmente no soldados entre si; ovario con 2-5 estilos, raramente 1 bilobulado; fruto que no se abre o lo hace por medio de 3-12 valvas ..... **Caryophyllaceae**
- 11.a.- Flores con más de 12 estambres ..... 12
- 11.b.- Flores con 12 estambres o con menos o planta con flores todas femeninas (sin estambres) ..... 13
- 12.a.- Estambres dispuestos en grupos de 2-4; flores solitarias o en parejas (geminadas) .....  
..... **Aizoaceae** [*Mesembryanthemum*]
- 12.b.- Estambres no dispuestos en grupos de 2-4 ..... **Papaveraceae**
- 13.a.- Flores con 6 o más de 6 estambres ..... 14
- 13.b.- Flores con 1-5 estambres o planta con todas las flores femeninas, sin estambres ..... 15
- 14.a.- Flores con 6 estambres soldados en 2 grupos de 3 (2 estambres trífidos); 2 sépalos laterales, membranáceos; flores irregulares, con 1 solo plano de simetría, provistas de un espolón o giba en la base ..... **Papaveraceae**
- 14.b.- Sin los caracteres del apartado anterior ..... **Cruciferae**

15.a.- Flores unisexuales, las masculinas (sin pistilo) y las femeninas (sin estambres) en distinto pie de planta .....	16
15.b.- Planta con flores hermafroditas o con flores masculinas y femeninas en el mismo pie de planta .....	17
16.a.- Estigmas sésiles, en forma de pincel .....	<i>Urticaceae</i>
16.b.- Estigmas sobre un estilo más o menos desarrollado, simples .....	<i>Chenopodiaceae</i>
17.a.- Ovario ínfero o semiínfero, situado aparentemente bajo la flor .....	18
17.b.- Ovario súpero .....	21
18.a.- Hojas con estípulas foliáceas manifiestas .....	<i>Rosaceae</i> [ <i>Rosa sp.</i> ]
18.b.- Hojas sin estípulas .....	19
19.a.- Perianto endurecido en la fructificación; fruto que se abre por medio de una tapadera; ovario con 1 estilo y 2-3 estigmas; inflorescencia espiciforme, con flores dispuestas en grupos densos axilares de 1-5(8) .....	<i>Chenopodiaceae</i>
19.b.- Perianto no endurecido de forma apreciable en la fructificación; fruto no abridor; ovario con 1 ó 2 estilos; flores en disposición variada .....	20
20.a.- Flores con 2 estilos, agrupadas en umbela; fruto que se separa en 2 mitades en la madurez (diesquizocarpo) .....	<i>Umbelliferae</i>
20.b.- Flores con 1 estilo, no dispuestas en umbela; fruto simple .....	<i>Santalaceae</i> [ <i>Osyris lanceolata</i> ]
21.a.- Flores períginas, con los estambres insertos en la parte apical de una envoltura acampanada o hemisférica (hipanto) que semeja un cáliz de piezas soldadas .....	<i>Rosaceae</i> [ <i>Rosa sp.</i> ]
21.b.- Flores hipóginas, con los estambres insertos en el receptáculo floral, rodeando al pistilo; cáliz de piezas libres o soldadas .....	22
22.a.- Flores con 5 estambres y 5 filamentos estériles, sin antera (estaminodios); receptáculo floral prolongado en un largo pico; fruto que se separa en la madurez en 5 frutillos prolongados en una larga arista .....	<i>Geraniaceae</i>
22.b.- Sin los caracteres del apartado anterior .....	23
23.a.- Pistilo con 1 estigma penicilado o planta con hojas estipuladas y flores masculinas con 1 solo estambre .....	<i>Urticaceae</i>
23.b.- Pistilo con 1-5 estigmas simples; hojas no estipuladas; (1)2-5 estambres .....	24
24.a.- Brácteas y perianto membranáceo, escarioso; fruto que a veces se abre transversalmente, como por una tapadera .....	<i>Amaranthaceae</i> [ <i>Amaranthus</i> ]
24.b.- Brácteas y perianto más o menos verdes, herbáceos; fruto que nunca se abre transversalmente .....	25
25.a.- Perianto con verticilo de 4 piezas; 4 estambres; fruto que se abre por 2 valvas, con 2 cavidades separadas por un tabique membranáceo .....	<i>Cruciferae</i>
25.b.- Perianto generalmente con verticilo de 5 piezas, las femeninas a veces desnudas; (1)3-5 estambres; fruto con 1 sola cavidad, que no se abre (indehisciente) .....	<i>Chenopodiaceae</i>

## Claves de Géneros y Especies:

### DICOTILEDÓNEAS

#### *AIZOACEAE*

##### *Mesembryanthemum*

- 1.a.- Hojas semicilíndricas, lineares; pétalos generalmente más cortos que los sépalos ..... *M. nodiflorum*
- 1.b.- Hojas planas, ovadas u ovado-espátuladas; pétalos generalmente más largos que los sépalos ..... *M. crystallinum*

**AMARANTHACEAE****Amaranthus**

- 1.a.- Frutos en pixidio ..... *A. blitoides*  
 1.b.- Frutos indehiscentes ..... 2  
 2.a.- Flores generalmente con sólo dos piezas; semilla mucho más pequeña que la cavidad del fruto; vivaz ..... *A. deflexus*  
 2.b.- Flores con tres piezas; semilla ocupando la mayor parte de la cavidad del fruto; anuales o perennantes ..... *A. viridis*

**ASCLEPIADACEAE**

- 1.a.- Planta con hojas bien desarrolladas, con tallos leñosos .....  
 ..... *Periploca* [*P. laevigata* subsp. *angustifolia*]  
 1.b.- Planta sin hojas, crasa ..... *Caralluma* [*C. europaea*]

**BORAGINACEAE**

- 1.a.- Corola actinomorfa, con pétalos blancos ..... *Heliotropium* [*H. europaeum*]  
 1.b.- Corola zigomorfa, con pétalos azulado-violáceos ..... *Echium*

**Echium**

- 1.a.- Estambres todos encerrados en el tubo de la corola; corola de 6-13 mm ..... *E. arenarium*  
 1.b.- Al menos 1 ó 2 estambres exertos (que sobresalen por fuera de la corola); corola de tamaño variado, frecuentemente mayor ..... *E. sabulicola*

**CACTACEAE****Opuntia**

- 1.a.- Artejos cilíndricos; flores rojo-pálidas ..... *O. subulata*  
 1.b.- Artejos aplanados de contorno piriforme; flores amarillo-pálidas ..... *O. dillenii*

**CARYOPHYLLACEAE**

- 1.a.- Hojas con estípulas escariosas ..... 2  
 1.b.- Hojas sin estípulas ..... 6  
 2.a.- Estilos 3 ó 5, libres; estambres 10, raramente 5 o menos ..... 3  
 2.b.- Estilos 1 ó 2, a veces bifurcados o trifidos; estambres 1-5 ..... 4  
 3.a.- Estilos 3; cápsula con 3 valvas; nudos sin fascículos de hojas o con ellos solamente en uno de los lados ..... *Spergularia*  
 3.b.- Estilos 5; cápsula con 5 valvas; nudos con fascículos de hojas a cada lado, formando falsos verticilos ..... *Spergula* [*S. fallax*]  
 4.a.- Estilo 1; estigmas 3 ó 1 trilobulado o tridentado; sépalos aquillados .....  
 ..... *Polycarpon* [*P. tetraphyllum*]  
 4.b.- Estilos o estigmas 2, raramente 1 estigma bilobulado o casi entero; sépalos generalmente no aquillados, a veces cuculados o con un apéndice dorsal ..... 5  
 5.a.- Brácteas muy desarrolladas, de longitud similar o mayor que la de las flores .....  
 ..... *Paronychia* [*P. argentea*]  
 5.b.- Brácteas claramente más cortas que las flores ..... *Herniaria* [*H. cinerea*]  
 6.a.- Sépalos ampliamente soldados entre si, formando un tubo ..... *Silene* [*S. tridentata*]

- 6.b.- Sépalos libres o soldados solamente en la base ..... 7  
 7.a.- Cápsula dehiscente por 4-5 dientes o valvas enteras ..... **Sagina**  
 7.b.- Cápsula dehiscente por 6-10 dientes o valvas ..... **Stellaria**

**Sagina**

- 1.a.- Hojas netamente aristadas o largamente mucronadas, en general ciliadas; sépalos con frecuencia patentes ..... *S. apetala*  
 1.b.- Hojas místicas o apenas mucronadas, ciliadas o no; sépalos erectos, raramente patentes .....  
 ..... *S. maritima*

**Spergularia**

- 1.a.- Plantas perennes, robustas, de gruesa cepa leñosa; sépalos generalmente 4 mm o mayores; estambres generalmente 10 ..... *S. media*  
 1.b.- Plantas anuales, bienales o perennes de vida corta, generalmente poco robustas, de cepa delgada y raíz fina, vertical (a veces de cepa leñosa en *S. marina* y *S. rubra*); sépalos generalmente de menos de 4 mm; estambres 10 o menos de 10 ..... 2  
 2.a.- Estípulas de los tallos jóvenes soldadas hasta casi la mitad de su longitud, formando una vaina; semillas de color castaño claro, aladas y ápteras mezcladas o más raramente todas ápteras ..... *S. marina*  
 2.b.- Estípulas de los tallos jóvenes soldadas en mucho menos de la mitad de su longitud; semillas de color variable, ápteras, aunque a veces con un rudimento de ala en la zona del micropilo ..... 3  
 3.a.- Pétalos de color rosa con la base blanca, o enteramente blancos; estambres en general 2-5(8); inflorescencia muy pelosa, con pedicelos de longitud similar a la de las flores, a menudo secundiflora en la fructificación; semillas de color pardo pálido; estípulas anchamente triangulares, no acuminadas ..... *S. bocconii*  
 3.b.- Pétalos enteramente rosados, muy raramente blancos; estambres generalmente 10; pedicelos por lo general algo más largos que las flores; semillas de color castaño oscuro .....  
 ..... *S. rubra*

**Stellaria**

- 1.a.- Sépalos (1,5)2-3(4) mm; semillas 0,6-0,8 mm, generalmente de color amarillo brillante o marrón; pétalos rudimentarios o inexistentes ..... *S. pallida*  
 1.b.- Sépalos 3-4(5) mm; semillas 0,8-1,3 mm, generalmente oscuras, rojizo-marrones; pétalos de longitud 1/3-2/3 la de los sépalos, raramente inexistentes ..... *S. media*

**CHENOPODIACEAE**

- 1.a.- Tallos o ramas articulados; hojas opuestas, generalmente soldadas entre si y con el entrenudo para formar un artejo o segmento, de lámina escuamiforme .....  
 ..... **Arthrocnemum** [*A. macrostachyum*]  
 1.b.- Tallos o ramas no articulados; hojas alternas u opuestas no escuamiformes ..... 2  
 2.a.- Hojas filiformes, estrechamente lineares, subuladas o subcilíndricas ..... 3  
 2.b.- Hojas planas, de linear-lanceoladas a deltoideas o suborbiculares ..... 6  
 3.a.- Hojas, al menos las de la mitad inferior, opuestas ..... **Salsola**  
 3.b.- Hojas alternas ..... 4  
 4.a.- Piezas de perianto con una espina o ala transversal en la madurez ..... 5  
 4.b.- Piezas del perianto sin apéndice alguno en la madurez ..... **Suaeda**  
 5.a.- Todas las flores provistas de bracteoelas ..... **Salsola**  
 5.b.- Solo las flores exteriores de cada cima con bracteoelas, las interiores siempre ebracteoeladas .....  
 ..... **Halogeton** [*H. sativus*]  
 6.a.- Flores todas o en su mayoría unisexuales, las femeninas sin perianto, con 2(4) bracteoelas que en la madurez se agrandan y encierran el fruto ..... **Atriplex**

- 6.b.- Flores hermafroditas o hermafroditas y unisexuales mezcladas, con piezas periánticas y sin bractéolas ..... 7
- 7.a.- Ovario súpero, no soldado con el receptáculo ..... **Chenopodium**
- 7.b.- Ovario semiínfero, soldado con el receptáculo, que se engrosa en la fructificación ..... 8
- 8.a.- Frutos solitarios ..... **Patellifolia** [*P. patellaris*]
- 8.b.- Frutos reunidos en grupos y soldados en la base ..... **Beta** [*B. macrocarpa*]

**Atriplex**

- 1.a.- Plantas perennes, leñosas ..... *A. halimus*
- 1.b.- Plantas anuales, más o menos herbáceas ..... *A. prostrata*

**Chenopodium**

- 1.a.- Tépalos con una quilla verde o rojiza en el dorso, cerca del ápice, semillas de margen aquillado, afilado; hojas dentado-aserradas ..... *Ch. murale*
- 1.b.- Tépalos con dorso redondeado o aquillado en su mayor parte; semillas con margen obtuso, aquillado o no; hojas enteras o dentadas ..... *Ch. album*

**Salsola**

- 1.a.- Plantas anuales, pinchosas ..... *S. kali*
- 1.b.- Plantas perennes, leñosas y no pinchosas ..... *S. oppositifolia*

**Suaeda**

- 1.a.- Plantas perennes, leñosas ..... *S. vera*
- 1.b.- Plantas anuales, herbáceas ..... *S. spicata*

**COMPOSITAE**

- 1.a.- Frutos encerrados en una envuelta correosa erizada de espinas ganchudas, que remata en dos picos; flores unisexuales; las masculinas tubulares, agrupadas en cabezuelas globosas, con brácteas de la cabezuela en una sola hilera; las femeninas 1-2, encerradas por completo en una envuelta común, sin corola, en la misma planta que las masculinas ..... **Xanthium** [*X. spinosum*]
- 1.b.- Frutos diferentes ..... 2
- 2.a.- Hojas, tallos o brácteas de la cabezuela espinosos ..... 5
- 2.b.- Plantas inermes, sin espinas ..... 3
- 3.a.- Cabezuelas con flores todas en lígula, provistas de estambres y pistilo; planta a menudo con jugo lechoso ..... 15
- 3.b.- Cabezuela con flores todas tubulares o con flores del centro tubulares -a veces profundamente hendidas en 5 lóbulos- y las de la periferia en lígula, estas últimas carecen por lo general de estambres (son femeninas o estériles); plantas sin jugo lechoso ..... 4
- 4.a.- Cabezuelas con flores todas tubulares ..... 20
- 4.b.- Cabezuelas con flores del centro tubulares y las de la periferia en lígula, estas últimas a veces pequeñas y difíciles de ver, desprovistas por lo general de estambres (femeninas o estériles) ..... 25
- 5.a.- Cabezuelas con flores todas en lígula, con estambres y pistilo; planta a menudo con jugo lechoso ..... 9
- 5.b.- Cabezuela con flores todas tubulares; planta sin jugo lechoso ..... 6
- 6.a.- Hojas espinosas o transformadas en espinas ..... 7
- 6.b.- Hojas sin espinas ..... 8
- 7.a.- Penacho de los frutos (vilano) plumoso -formado por cerdas con pelos laterales largos, de longitud mucho mayor que la anchura de la cerda-, al menos en algunos de ellos ..... 11
- 7.b.- Penacho de los frutos no plumoso -de cerdas lisas, dentadas o con pelos laterales cortos- o frutos calvos ..... 12
- 8.a.- Frutos lampiños ..... **Centaurea**

8.b.- Frutos pelosos .....	14
9.a.- Tallos de ápice espinoso; hojas y brácteas de las cabezuelas no espinosas; frutos cilíndricos o ligeramente comprimidos, con un penacho de pelos simples dispuestos en varias hileras .....	<b>Launaea</b>
9.b.- Tallos de ápice no espinoso; hojas o brácteas de la cabezuela espinosas .....	10
10.a.- Frutos con un penacho apical de pelos simples, muy comprimidos, lisos o con costillas longitudinales .....	<b>Sonchus</b>
10.b.- Frutos con un penacho apical de pelos, al menos algunos, plumosos, comprimidos o no, transversalmente rugosos o tuberculados .....	<b>Urospermum</b> [ <i>U. picroides</i> ]
11.a.- Filamentos de los estambres soldados en forma de tubo; hojas blancas por el envés; receptáculo de la cabezuela con abundantes pelos entre las flores .....	<b>Galactites</b> [ <i>G. tomentosa</i> ]
11.b.- Filamentos de los estambres libres; hojas verdes o blancas por el envés; receptáculo con pelos o escamas entre las flores .....	<b>Centaurea</b>
12.a.- Flores amarillas o amarillo-anaranjadas, raramente blanco-amarillentas .....	<b>Centaurea</b>
12.b.- Flores púrpuras, rosadas, azules o blancas .....	13
13.a.- Penacho de los frutos que se desprende con facilidad en una sola pieza, con pelos o escamas soldados en forma de anillo en la base .....	<b>Carduus</b> [ <i>C. tenuiflorus</i> ]
13.b.- Penacho de los frutos generalmente persistente, formado por pelos o escamas la mayoría libres entre sí .....	<b>Centaurea</b>
14.a.- Brácteas medias de la cabezuela puntiagudas, terminadas en una corta espina simple; penacho de los frutos con dos hileras desiguales, una interna de escamas y otra externa de cerdas o pelos mucho más finos .....	<b>Amberboa</b> [ <i>A. lippii</i> ]
14.b.- Brácteas medias de la cabezuela diferentes, terminadas en un apéndice de forma variada, generalmente con espinas en disposición palmeada, pinnada o dispuestas a modo de peine, raramente simples; penacho de los frutos con pelos o escamas poco desiguales, a veces inexistente .....	<b>Centaurea</b>
15.a.- Frutos con espinas, escamas o una corona apical, desprovistos de penacho de pelos .....	<b>Hedypnois</b> [ <i>H. cretica</i> ]
15.b.- Frutos con penacho de pelos, a veces acompañados de alguna escama .....	16
16.a.- Penacho de los frutos (vilano) plumoso -formado por cerdas con pelos laterales largos, de longitud mucho mayor que la anchura de la cerda .....	<b>Urospermum</b> [ <i>U. picroides</i> ]
16.b.- Penacho de los frutos no plumoso: de cerdas lisas, dentadas o con pelos laterales cortos ..	17
17.a.- Frutos muy comprimidos .....	18
17.b.- Frutos poco o nada comprimidos .....	19
18.a.- Brácteas de la cabezuela, al menos las exteriores, con un reborde membranáceo blanquecino; frutos con 4 costillas longitudinales, raramente con 4-6 costillas muy poco marcadas; penacho de los frutos formado por pelos más o menos semejantes, aunque los externos a veces algo más finos y flexuosos .....	<b>Launaea</b>
18.b.- Brácteas de la cabezuela sin reborde blanquecino; frutos con (2)4-6 costillas; penacho de los frutos generalmente con algunos pelos más rígidos, caducos, y otros más blandos, persistentes, agrupados en hacecillos .....	<b>Sonchus</b>
19.a.- Frutos muy rugosos o tuberculados .....	<b>Reichardia</b> [ <i>R. tingitana</i> ]
19.b.- Frutos lisos o con costillas longitudinales .....	<b>Launaea</b>
20.a.- Estilo engrosado o peloso por debajo de las ramas de los estigmas .....	23
20.b.- Estilo no engrosado o peloso por debajo de los estigmas .....	21
21.a.- Receptáculo de la cabezuela con escamas entre las flores, al menos entre las centrales .....	<b>Anacyclus</b> [ <i>A. valentinus</i> ]
21.b.- Receptáculo de la cabezuela sin escamas entre las flores .....	22
22.a.- Brácteas de la cabezuela en una sola hilera, aunque a veces con otras mucho más pequeñas, dispersas o formando una segunda hilera muy reducida en la base .....	<b>Senecio</b>
22.b.- Brácteas de la cabezuela dispuestas en dos o más hileras .....	<b>Conyza</b> [ <i>C. bonarensis</i> ]
23.a.- Frutos (y ovario) pelosos .....	24
23.b.- Frutos lampiños .....	<b>Centaurea</b>

24.a.- Brácteas de la cabezuela con un apéndice en forma de cuchara o con un reborde dentado, ciliado o pestañoso; plantas anuales, bienales o perennes .....	<b><i>Centaurea</i></b>
24.b.- Brácteas de la cabezuela agudas o puntiagudas, enteras, sin apéndice o con apéndice poco manifiesto, negruzco; plantas anuales .....	<b><i>Amberboa</i></b> [ <i>A. lippii</i> ]
25.a.- Receptáculo de la cabezuela provisto de escamas o pelos entre las flores .....	30
25.b.- Receptáculo de la cabezuela sin pelos o escamas entre las flores, aunque a veces con pequeños dientes en el margen de los alveolos .....	26
26.a.- Frutos, al menos algunos, con un penacho de pelos finos, a veces acompañados de escamas .....	27
26.b.- Frutos calvos o con un penacho de escamas o una corona de dientes .....	28
27.a.- Brácteas de la cabezuela dispuestas en 1 hilera, a veces con algunas brácteas menores formando una segunda fila o dispersas .....	<b><i>Senecio</i></b>
27.b.- Brácteas de la cabezuelas dispuestas en 2 o más hileras .....	31
28.a.- Frutos muy arqueados, en forma anular, o densamente lanudos .....	<b><i>Calendula</i></b> [ <i>C. tripterocarpa</i> ]
28.b.- Frutos diferentes .....	29
29.a.- Hojas muy divididas .....	33
29.b.- Hojas enteras o poco divididas: dentadas o con lóbulos poco profundos .....	<b><i>Mauranthemum</i></b> [ <i>M. paludosum</i> ]
30.a.- Lígulas blancas, rosadas o púrpuras; hojas muy divididas .....	<b><i>Anacyclus</i></b> [ <i>A. valentinus</i> ]
30.b.- Lígulas amarillas; hojas enteras, dentadas o muy divididas .....	<b><i>Asteriscus</i></b>
31.a.- Flores todas amarillas, raramente rojizas o parduscas .....	32
31.b.- Flores centrales tubulares amarillas; flores periféricas liguladas blancas o rosadas .....	<b><i>Conyza</i></b> [ <i>C. bonarensis</i> ]
32.a.- Pelos del penacho soldados en la base, formando una especie de parte acopada pardusca; frutos que se estrechan de forma brusca en la parte apical .....	<b><i>Dittrichia</i></b> [ <i>D. viscosa</i> ]
32.b.- Pelos del penacho libres; frutos que no se estrechan o lo hacen de forma poco acusada en la parte apical .....	<b><i>Inula</i></b> [ <i>I. crithmoides</i> ]
33.a.- Hojas con divisiones simples (pinnatífidas o 1 vez pinnadas) .....	<b><i>Mauranthemum</i></b> [ <i>M. paludosum</i> ]
33.b.- Hojas 2-3 veces divididas .....	<b><i>Chrysanthemum</i></b> [ <i>C. coronarium</i> ]

***Asteriscus***

- 1.a.- Hojas involucrales con ápice espinoso ..... *A. spinosus*  
 1.b.- Hojas involucrales sin espinas ..... *A. maritimus*

***Centaurea***

- 1.a.- Cabezuelas pequeñas y numerosas, con flores amarillas ..... *C. melitensis*  
 1.b.- Cabezuelas grandes y poco numerosas, con flores rosadas ..... *C. sphaerocephala*

***Launaea***

- 1.a.- Plantas herbáceas, aunque a veces de cepa algo leñosa, desprovistas de espinas .....  
 ..... *L. nudicaulis*  
 1.b.- Plantas leñosas, arbustivas, espinosas ..... *L. arborescens*

***Senecio***

- 1.a.- Flores hemiliguladas con limbo de hasta 2 mm o sin flores hemiliguladas; brácteas involucrales de 5,5-8 mm; plantas de aspecto ceniciento ..... *S. vulgaris*  
 1.b.- Flores hemiliguladas de más de 4 mm; brácteas involucrales de 4,5-5,5 mm; plantas de un verde vivo ..... *S. leucanthemifolius*

***Sonchus***

- 1.a.- Hojas del tallo muy divididas, con divisiones lineares muy angostas o bien con lóbulos bastante más estrechos en la base, cerca del eje, que suele ser estrecho y no alado (la hoja parece

tener un falso pecíolo); planta perenne -a veces de cepa algo lignificada-, bienal o anual, generalmente ramosa, grácil, con tallos difusos o desparramados ..... *S. tenerrimus*  
 1.b.- Hojas del tallo menos divididas -con hendiduras que no suelen alcanzar al eje- y lóbulos generalmente más anchos en la base, con eje ancho y alado; planta anual o bienal, simple o poco ramosa, erguida, relativamente robusta ..... *S. oleraceus*

## CONVOLVULACEAE

### *Convolvulus*

1.a.- Hojas superiores profundamente lobadas o divididas; flores de 25-40 mm, generalmente rosadas; planta perenne, de tallos difusos o trepadores ..... *C. althaeoides*  
 1.b.- Hojas todas enteras; flores de menor tamaño, azuladas; plantas anuales ..... *C. siculus*

## CRASSULACEAE

1.a.- Pétalos 3, libres o soldados muy cortamente en la base ..... *Crassula* [*C. tillaea*]  
 1.b.- Pétalos 5, soldados ampliamente entre sí, al menos en un tercio de su longitud (el tubo de la corola es más largo, igual o poco más corto que los lóbulos) ..... 2  
 2.a.- Hojas redondeadas o en forma de abanico, con pecíolo a menudo unido al centro de la lámina; flores en racimos terminales cilíndricos, considerablemente más largos que anchos, a veces ramosos (panícula) ..... *Umbilicus* [*U. gaditanus*]  
 2.b.- Hojas alargadas (ovoides, cilíndricas o semicilíndricas), de pecíolo unido a la base de la lámina; flores en inflorescencias diferentes, generalmente más anchas que largas (cimas corimbosas o glomérulos) ..... *Sedum* [*S. sediforme*]

## CRUCIFERAE

1.a.- Fruto en silícula (aproximadamente tan largo como ancho); pétalos blancos ..... 2  
 1.b.- Fruto en silícula (más de 5 veces más largo que ancho); pétalos amarillos o blancos con una conspicua venación morada ..... 3  
 2.a.- Fruto con el tabique interno que separa las dos cavidades estrecho (perpendicular al plano que define la mayor anchura del fruto); plantas con pelos simples ..... *Coronopus* [*C. didymus*]  
 2.b.- Fruto con el tabique interno que separa las dos cavidades ancho (coincidente con el plano que define la mayor anchura del fruto); plantas con indumento formado por pelos ramificados ...  
 ..... *Lobularia* [*L. maritima*]  
 3.a.- Fruto articulado transversalmente, dividido en dos o más segmentos superpuestos, netamente diferenciados y que terminan en un pico; pétalos rosas ..... *Raphanus* [*R. sativus*]  
 3.b.- Fruto no articulado transversalmente, o bien articulado en dos segmentos que no terminan en un pico; pétalos de otro color ..... 4  
 4.a.- Fruto articulado transversalmente, con 2 segmentos, el superior aplastado y en forma de cuchara ..... *Carrichtera* [*C. annua*]  
 4.b.- Fruto no articulado transversalmente ..... 5  
 5.a.- Pétalos blancos, rosados o amarillentos, siempre con una conspicua venación morada; rostro de al menos la mitad de la longitud de las valvas; valvas aquilladas en el nervio medio ....  
 ..... *Eruca* [*E. sativa*]  
 5.b.- Pétalos siempre amarillos, sin venación morada; rostro que nunca supera un cuarto de la longitud de las valvas; valvas no aquilladas en el nervio medio ..... 6  
 6.a.- Frutos con una fila de semillas por lóculo ..... 7  
 6.b.- Frutos con dos filas de semillas por lóculo ..... *Diplotaxis* [*D. brevisilicua*]  
 7.a.- Inflorescencia en espiga; frutos patentes, que nunca sobrepasan a las flores rostro cónico ..  
 ..... *Brassica* [*B. fruticulosa*]  
 7.b.- Inflorescencia en corimbo; frutos erecto-patentes a erectos, sobrepasan a las flores .....

..... **Sisymbrium** [*S. irio*]

**EUPHORBIACEAE**

- 1.a.- Tallos y hojas de los que mana un jugo lechoso al romperlos; flores de envoltura acopada; pistilo sobre un largo rabillo (pedículo); inflorescencia generalmente aparasolada (umbeliforme) ..... 2
- 1.b.- Tallos y hojas de jugo no lechoso; flores diferentes ..... **Mercurialis** [*M. ambigua*]
- 2.a.- Hojas alternas, simétricas en la base, sin estípulas; semillas con carúncula ..... **Euphorbia**
- 2.b.- Hojas opuestas, asimétricas en la base, con estípulas interpeciolares; semillas sin carúncula ..... **Chamaesyce**

**Chamaesyce**

- 1.a.- Planta glabras; nudos foliares con 2-3 yemas accesorias, a menudo enreizantes; hojas enteras, con estípulas en general deltadas (dentadas en el ápice); apéndices de los nectarios de tamaño al menos el doble que estos ..... *Ch. serpens*
- 1.b.- Plantas pelosas; nudos foliares sin yemas accesorias, nunca enraizantes; hojas algo crenadas con estípulas laciniadas; apéndices de los nectarios de igual o menor tamaño que estos ..... *Ch. canescens*

**Euphorbia**

- 1.a.- Semillas lisas, con carúncula navicular muy conspicua; plantas perennes ..... *E. terracina*
- 1.b.- Semillas con dos surcos longitudinales y alveolos, con carúncula cónica a penas visible; plantas anuales o perennes ..... *E. peplus*

**FRANKENIACEAE****Frankenia**

- 1.a.- Plantas que presentan pelos planos, anchos y casi espatulados en el peciolo y base de la hoja ..... *F. composita*
- 1.b.- Plantas cuyos pelos del peciolo y base de la hoja son estrechos, agudos y no espatulados ..... 2
- 2.a.- Anual; prostradas; hojas planas o casi, de obovadas a oblongo-espatuladas ..... *F. pulverulenta*
- 2.b.- Perenne, leñosa al menos en la base; procumbentes o erectas; hojas lineares con márgenes revolutos ..... 3
- 3.a.- Flores distribuidas por las partes superiores de los tallos y ramas, no agrupadas en corimbos terminales densos ..... *F. laevis*
- 3.b.- Flores agrupadas en corimbos terminales densos, en el tallo principal o en ramas secundarias ..... *F. corymbosa*

**GERANIACEAE**

- 1.a.- Flores con 5 glándulas nectaríferas que alternan con los pétalos; sépalo superior no espolonado; estambres fértiles 5, que alternan con 5 filamentos sin antera (estaminodios) ..... **Erodium**
- 1.b.- Flores desprovistas de glándulas; sépalo superior con un espolón basal muy delgado que se suelda largamente al rabillo de la flor; estambres 10, unidos en la base, 2-7 fértiles y el resto sin anteras o con ellas rudimentarias ..... **Pelargonium**

**Erodium**

- 1.a.- Frutillos (mericarpos) con un pliegue y un surco transversal por debajo de la depresión del ápice (foveola); pico del fruto de 1,5-4 cm ..... *E. neuradifolium*
- 1.b.- Frutillos sin pliegue ni surco transversal por debajo de la depresión del ápice; pico del fruto de 3-6 cm ..... *E. chium*

**LABIATAE**

- 1.a.- Corola casi regular, con 4 lóbulos iguales o poco desiguales ..... *Mentha* [*M. sativa*]  
 1.b.- Corola irregular, con un solo plano de simetría, dividida en 1 ó 2 labios muy manifiestos 2  
 2.a.- Corola con un solo labio, el superior muy reducido o inexistente; flores completamente amarillas ..... *Ajuga* [*A. iva*]  
 2.b.- Corola con dos labios bien desarrollados, aunque a menudo desiguales; flores blanco-rosadas ..... *Stachys* [*S. ocymastrum*]

**LEGUMINOSAE**

- 1.a.- Hojas en su mayoría compuestas, con más de 3 hojuelas (las inferiores a veces simples o con 3 hojuelas) ..... 2  
 1.b.- Hojas todas simples o con 1 ó 3 hojuelas, a veces con estípulas foliáceas muy desarrolladas que pueden parecen otras 2 hojas ..... 11  
 2.a.- Hojuelas claramente serradas, con nervios secundarios que alcanzan el margen; plantas por lo general con pelos glandulares ..... *Ononis* [*O. reclinata*]  
 2.b.- Hojuelas enteras, con nervios secundarios que no alcanzan el margen; plantas glandulosas o no, generalmente no glandulosas ..... 3  
 3.a.- Flores solitarias o en espigas o racimos simples o ramosos, a veces muy contraídos ..... 7  
 3.b.- Flores en umbelas, glomérulos o cabezuelas, con los rabillos (pedicelos) naciendo todos del mismo punto ..... 4  
 4.a.- Legumbre articulada, dividida por tabiques transversales en segmentos que generalmente se separan en la madurez ..... *Hippocrepis* [*H. ciliata*]  
 4.b.- Legumbre no articulada ..... 5  
 5.a.- Hojas todas con 5 hojuelas, el par inferior semejando estípulas ..... *Lotus*  
 5.b.- Hojas con más de 5 hojuelas o las inferiores simples o con 3-5 hojuelas ..... 6  
 6.a.- Cáliz inflado, giboso, contraído en el ápice; legumbre con 2 semillas, encerrada en el cáliz y contraída entre las semillas; planta anual, generalmente postrada *Tripodion* [*Tr. tetraphyllum*]  
 6.b.- Cáliz diferente, generalmente no inflado; legumbre no contraída de forma apreciable entre las semillas ..... *Astragalus* [*A. boeticus*]  
 7.a.- Legumbre articulada, dividida por tabiques transversales en segmentos que se separan con facilidad en la madurez ..... *Hippocrepis* [*H. ciliata*]  
 7.b.- Legumbre no articulada, sin tabiques transversales ..... 8  
 8.a.- Flores solitarias o geminadas; quilla terminada en pico; hojas todas con 5 hojuelas ... *Lotus*  
 8.b.- Flores en racimos con más de 2 flores ..... 9  
 9.a.- Flores provistas de una pequeña punta en la terminación de la quilla .....  
 ..... *Astragalus* [*A. boeticus*]  
 9.b.- Flores con quilla de ápice redondeado, sin punta ..... 10  
 10.a.- Flores con estilo lampiño; legumbre de forma variable, con 1 ó 2 cavidades por la formación a veces de un falso tabique a partir de la sutura ..... *Astragalus* [*A. boeticus*]  
 10.b.- Flores con estilo peloso en el lado inferior; legumbre alargada, con 1 sola cavidad .. *Vicia*  
 11.a.- Estambres soldados todos por sus filamentos, formando un tubo que envuelve al pistilo (monadelfos) ..... *Ononis* [*O. reclinata*]  
 11.b.- Estambres 9 soldados por sus filamentos y 1 libre o soldado solo en la base o en la mitad inferior (diadelfos) ..... 12  
 12.a.- Estípulas foliáceas, muy desarrolladas, similares a las hojuelas; hojuelas enteras ..... 13  
 12.b.- Estípulas muy diferentes de las hojuelas; hojuelas dentadas, con los nervios secundarios generalmente muy marcados, que alcanzan el margen de la hoja ..... 14  
 13.a.- Legumbre de sección subcuadrangular, con 2-4 prolongaciones en forma de ala en los ángulos; flores solitarias o geminadas, grandes; estípulas unidas al tallo y soldadas a la base del pecíolo ..... *Tetragonolobus* [*T. purpureus*]

- 13.b.- Legumbre de sección cilíndrica o casi cilíndrica, no alada; flores generalmente en umbelas (naciendo varias del mismo punto); estípulas insertas en la base del pecíolo ..... **Lotus**  
 14.a.- Legumbres ovoides u obovoides, pequeñas, generalmente rugosas o asurcadas, con 1-2 semillas; flores muy numerosas, en racimos alargados ..... **Melilotus** [*M. messaniensis*]  
 14.b.- Legumbres arrolladas en espiral, con semillas generalmente numerosas; flores en inflorescencias paucifloras ..... **Medicago**

**Lotus**

- 1.a.- Cáliz con dientes desiguales, los 2 laterales más cortos que el resto; flores en inflorescencias con 3-5 flores ..... *L. longisiliculosus*  
 1.b.- Cáliz con dientes iguales o muy poco desiguales; flores solitarias o en parejas ..... *L. edulis*

**Medicago**

- 1.a.- Vueltas de espira apretadas, con los márgenes unidos, no dejando ver las caras internas; paredes de la legumbre duras, resultando difícil liberar las semillas, con nervios de la cara interna no apreciables ..... 2  
 1.b.- Vueltas de espira flojas, con los márgenes no apretados, que dejan ver las caras internas; paredes internas de la legumbre membranosas, resultando fácil liberar las semillas, con nervio paralelo al margen por lo general bien visible ..... *M. polymorpha*  
 2.a.- Dorso de las espiras plano en la legumbre madura, con un grueso nervio central; estípulas deflecadas, con dientes largos; legumbre de 4-6 mm de diámetro, espinosa o inerme; pedúnculos fructíferos más largos que la hoja adyacente ..... *M. littoralis*  
 2.b.- Dorso de las espiras aquillado, romo; estípulas dentadas o con la base deflecada; legumbre de 5-8 mm de diámetro, espinosa o inerme; pedúnculos fructíferos iguales o más largos que la hoja adyacente ..... *M. tornata*

**MALVACEAE**

- 1.a.- Piezas del epicáliz soldadas en la base; pétalos rosado-violáceos ..... **Lavatera** [*L. mauritanica*]  
 1.b.- Piezas del epicáliz libres; pétalos lila pálido o blanquecinos ..... **Malva** [*M. parviflora*]

**MYRTACEAE**

- 1.a.- Frutos sésiles o subsésiles, acampanados ..... *E. gomphocephalus*  
 1.b.- Frutos pedunculados, hemisféricos ..... *E. camaldulensis*

**PAPAVERACEAE**

- 1.a.- Flores de simetría radial (actinomorfas) ..... 2  
 1.b.- Flores de simetría bilateral (zigomorfas) ..... **Fumaria**  
 2.a.- Cápsula ovoide-cilíndrica; pétalos rojizos ..... **Papaver** [*P. dubium*]  
 2.b.- Cápsula oblonga, silicuiforme; pétalos amarillos ..... **Glaucium** [*G. flavum*]

**Fumaria**

- 1.a.- Flores de más de 9 mm; segmentos foliares de anchura generalmente mayor de 1,5 mm; pedicelos fructíferos de igual longitud o mayores que la bráctea contigua ..... *F. muralis*  
 1.b.- Flores de hasta 9 mm; segmentos foliares de anchura generalmente menor de 1,5 mm; pedicelos fructíferos siempre menores que las bráctea contigua ..... *F. parviflora*

**PLANTAGINACEAE**

**Plantago**

- 1.a.- Hojas espaciadas a lo largo de los tallos, opuestas; inflorescencias generalmente cortas, ovoides o globosas ..... *P. afra*  
 1.b.- Hojas agrupadas en roseta; inflorescencias alargadas y espiciformes o cortas (ovoides o globosas) ..... 2  
 2.a.- Tubo de la corola peloso; hojas divididas, dentadas o aserradas ..... *P. coronopus*  
 2.b.- Tubo de la corola sin pelos (los lóbulos a veces pelosos); hojas enteras ..... *P. albicans*

**PLUMBAGINACEAE****Limonium**

- 1.a.- Hojas de liradas a arerradas; planta anual ..... *L. lobatum*  
 1.b.- Hojas enteras; planta perenne ..... *L. gummiferum*

**POLYGONACEAE**

- 1.a.- Perianto de 6 piezas desiguales; estambres 4-6 ..... 2  
 1.b.- Perianto de 5 piezas subiguales; estambres 8 ..... *Polygonum* [*P. aviculare*]  
 2.a.- Piezas externas del perianto fructífero endurecidas y espinescentes, mayores que las internas; frutos sésiles o subsésiles ..... *Emex* [*E. spinosa*]  
 2.b.- Piezas externas del perianto fructífero herbáceas o membranosas, no espinescentes, mucho menores que las internas; frutos pedicelados ..... *Rumex* [*R. pulcher*]

**SCROPHULARIACEAE**

- 1.a.- Flores zigomorfas; corola rosada ..... *Misopates* [*M. orontium*]  
 1.b.- Flores actinomorfas; corola amarilla ..... *Verbascum* [*V. sinuatum*]

**SOLANACEAE**

- 1.a.- Flores de corola muy abierta, en forma de estrella (enrodada); estambres conniventes, adosados en forma de columna más o menos cónica en torno al estilo ..... 2  
 1.b.- Flores de corola o estambres diferentes ..... 3  
 2.a.- Flores amarillas; hojas irregularmente divididas (pinnadas, con un número impar de hojuelas); estambres con anteras que se abren por hendiduras longitudinales .....  
 ..... *Lycopersicon* [*L. esculentum*]  
 2.b.- Flores blancas o violetas, hojas enteras, dentadas o lobuladas; estambres con anteras que se abren por 2 poros apicales ..... *Solanum*  
 3.a.- Plantas leñosas, arbustivas, a veces casi arbóreas ..... 4  
 3.b.- Plantas herbáceas o leñosas solamente en la base ..... 6  
 4.a.- Corola acampanada; estambres insertos cerca de la base de la corola; fruto carnoso (en baya), rodeado y oculto por el cáliz inflado ..... *Withania* [*W. frutescens*]  
 4.b.- Corola tubular o con una parte tubular y los lóbulos abiertos en forma de estrella; estambres insertos hacia la mitad o en el cuarto inferior del tubo de la corola; fruto seco o carnoso y, en este último caso, rodeado por el cáliz solamente en la base ..... 5  
 5.a.- Plantas espinosas; flores solitarias, geminadas o en hacecillos poco nutridos en la axila de las hojas; corola de tubo corto y lobulos abiertos en estrella, más raramente casi cilíndrica .....  
 ..... *Lycium* [*L. intricatum*]

- 5.b.- Plantas no espinosas; flores en inflorescencias terminales multifloras; corola variada, generalmente de tubo largo ..... *Nicotiana* [*N. glauca*]  
 6.a.- Flores en espigas o racimos de ápice arrollado en espiral; fruto que se abre transversalmente, como por una tapadera; plantas de hasta 90 cm ..... *Hyoscyamus* [*H. albus*]  
 6.b.- Flores en inflorescencia ramosa terminal (panícula), de ápice no arrollado en espiral; fruto que se abre por 2-4 valvas apicales; plantas de 0,5-3(6) m ..... *Nicotiana* [*N. glauca*]

***Solanum***

- 1.a.- Tallos, hojas y sépalos espinosos; corola violeta ..... *S. sodomium*  
 1.b.- Plantas sin espinas; corola blanca ..... *S. nigrum*

**UMBELLIFERAE**

- 1.a.- Frutos pelosos o cubiertos de espinas, a menudo ganchudas ..... 2  
 1.b.- Frutos lampiños y sin espinas, aunque a veces con papilas o tubérculos cortos ..... 3  
 2.a.- Umbela principal sin verticilo de brácteas, raramente con 1(2) brácteas reducidas ... *Torilis*  
 2.b.- Umbela principal con 2 o más brácteas ..... *Daucus* [*D. carota*]  
 3.a.- Frutos alados -al menos en las costillas marginales de los frutillos- o con un reborde engrosado manifiesto ..... *Ferula* [*F. tingitana*]  
 3.b.- Frutos no alados, sin reborde engrosado ..... 4  
 4.a.- Hojas con divisiones (hojuelas) anchas, ovadas o lanceoladas; frutos comprimidos lateralmente, de forma perpendicular a la comisura (plano de unión de los dos frutillos) .....  
 ..... *Petroselinum* [*P. crispum*]  
 4.b.- Hojas con divisiones estrechas, filiformes, lineares o linear-lanceoladas; fruto no o apenas comprimido ..... *Crithmum* [*C. maritimum*]

***Torilis***

- 1.a.- Umbelas sentadas o subsentadas; frutos con espinas y tubérculos ..... *T. nodosa*  
 1.b.- Umbelas pedunculadas; frutos generalmente sólo con espinas ..... *T. leptophylla*

**URTICACEAE**

- 1.a.- Plantas con pelos urticantes; hojas opuestas, dentadas y con estípulas ..... *Urtica* [*U. urens*]  
 1.b.- Plantas sin pelos urticantes; hojas alternas, enteras y sin estípulas .....  
 ..... *Parietaria* [*P. mauritanica*]

**MONOCOTILEDÓNEAS****ALLIACEAE*****Allium***

- 1.a.- Hojas todas basales o partiendo prácticamente de la base del tallo, y saliendo además todas a la misma altura ..... *A. subvillosum*  
 1.b.- Hojas que nacen, al menos las inferiores, a un ¼ de altura del tallo, saliendo de este a diferentes alturas ..... *A. cepa*

**GRAMINEAE**

- 1.a.- Inflorescencia formada por una sola espiguilla terminal muy pelosa rodeada por una gran vaina verdosa o pajiza; hierba perenne, de hojas cilíndricas parecidas a las del esparto ..... *Lygeum* [*L. spartum*]
- 1.b.- Inflorescencia diferente ..... 2
- 2.a.- Inflorescencia portadora de numerosas plantitas de reproducción vegetativa (falsa viviparidad) que reemplazan a todas o a la mayoría de las flores ..... *Poa*
- 2.b.- Inflorescencia desprovista de plantitas de reproducción vegetativa ..... 3
- 3.a.- Inflorescencia formada por 2 o más espigas o racimos estrechos y alargados, claramente individualizados, a menudo unilaterales ..... *Cynodon* [*C. dactylon*]
- 3.b.- Inflorescencia diferente ..... 4
- 4.a.- Inflorescencia en forma de espiga o racimo simple de espiguillas: cada espiguilla se une individualmente al eje principal, por medio de un raballo no ramificado, o directamente, sin raballo ..... 5
- 4.b.- Inflorescencia, al menos en la base, en forma de panícula ramosa: con espiguillas que se unen al eje principal formando grupos, por medio de una raballo común más o menos ramoso, o a una rama derivada del eje principal; a veces esta inflorescencia es muy apretada y puede confundirse con una espiga ..... 8
- 5.a.- Glumas más largas que las flores (sin tener en cuenta las aristas) .. *Parapholis* [*P. incurva*]
- 5.b.- Glumas sobrepasadas por algunas de las flores ..... 6
- 6.a.- Espiguillas con el dorso de las flores dirigido hacia el eje de la inflorescencia, de forma que quedan a menudo situadas todas en un mismo plano ..... 7
- 6.b.- Espiguillas con la parte lateral de las flores dirigida hacia el eje de la inflorescencia, de forma que las de cada lado quedan situados en dos planos más o menos paralelos ..... *Hordeum* [*H. murinum*]
- 7.a.- Inflorescencia con sólo 1-4(6) espiguillas ..... *Brachypodium* [*B. distachyon*]
- 7.b.- Inflorescencia generalmente con más de 4 espiguillas ..... *Desmazeria* [*D. marina*]
- 8.a.- Espiguillas rodeadas por una envoltura de pelos rígidos, espinas o cerdas, con una sola flor fértil; inflorescencia por lo general en forma de espiga casi cilíndrica .... *Setaria* [*S. adhaerens*]
- 8.b.- Espiguillas no rodeadas de pelos rígidos, espinas o cerdas, aunque a veces acompañadas de glumelas muy estrechas de flores estériles o de abundantes pelos sedosos ..... 9
- 9.a.- Espiguillas con una sola flor desarrollada ..... 10
- 9.b.- Espiguillas con dos o más flores, a veces alguna o algunas estériles ..... 15
- 10.a.- Glumela inferior sin arista ..... *Polypogon* [*P. maritimus*]
- 10.b.- Glumela inferior con arista ..... 11
- 11.a.- Inflorescencia muy velluda, de tacto sedoso; glumas profundamente escotadas, con una arista en la escotadura ..... *Polypogon* [*P. maritimus*]
- 11.b.- Inflorescencia lampiña o pelosa, pero no veloso-sedosa; glumas diferentes ..... 12
- 12.a.- Inflorescencia apretada, espiciforme, con frecuencia largamente ovoide o cilíndrica .... 13
- 12.b.- Inflorescencia floja, en la que se ven bien las ramas ..... 14
- 13.a.- Espiguillas, excluida la arista, de más de 11 mm ..... *Stipa* [*S. capensis*]
- 13.b.- Espiguillas, excluida la arista, menores de 11 mm ..... *Triplachne* [*T. nitens*]
- 14.a.- Espiguillas de 1-6 cm (sin contar la arista), estrechas; arista mayor de 1,5 cm, generalmente acodada y retorcida ..... *Stipa* [*S. capensis*]
- 14.b.- Espiguillas (sin contar la arista de la glumela inferior) menores de 1 cm; arista de hasta 1,5 cm, generalmente mucho menor ..... *Piptatherum* [*P. miliaceum*]
- 15.a.- Lígula (membrana situada en la unión de la lámina con la vaina de la hoja) reemplazada por una hilera de pelos ..... *Schismus* [*S. barbatus*]
- 15.b.- Lígula normal, membranácea, a veces más o menos pelosa ..... 16
- 16.a.- Espiguillas dimorfas, comprimidas, unas fértiles, que llevan (1)2-5 flores, otras estériles, con flores numerosas, similares a brácteas, dispuestas a menudo como en forma de peine; inflorescencia generalmente unilateral ..... *Lamarckia* [*L. aurea*]
- 16.b.- Espiguillas todas más o menos similares o de forma o disposición diferente ..... 17
- 17.a.- Plantas anuales, sin brotes vegetativos estériles en el momento de la floración ..... 18
- 17.b.- Plantas perennes, amacolladas o rizomatosas, generalmente provistas de brotes vegetativos estériles en el momento de la floración ..... 25

- 18.a.- Glumela inferior, al menos la de alguna de las flores, claramente aristada, con arista que sobrepasa netamente el ápice de la espiguilla ..... 19
- 18.b.- Glumela inferior sin arista o con una arista muy corta, que apenas sobrepasa el ápice de la espiguilla (como máximo unos 2 mm) ..... 20
- 19.a.- Glumas más largas o poco más cortas que las flores, a las que envuelven; arista de las glumelas unida a ellas en el dorso, a veces cerca del ápice ..... 24
- 19.b.- Glumas mucho más cortas que las flores; arista de las glumelas unida a ellas en el ápice o muy cerca del ápice ..... **Bromus**
- 20.a.- Espiguillas de 1 cm o más de longitud (sin contar las aristas), cabizbajas ..... **Avena**
- 20.b.- Espiguillas generalmente menores, no cabizbajas ..... 21
- 21.a.- Espiguillas con 2 flores ..... **Rostraria**
- 21.b.- Espiguillas, al menos algunas, con más de 2 flores ..... 22
- 22.a.- Glumela inferior, al menos la de las flores superiores, con una arista que nace junto al ápice ..... **Rostraria**
- 22.b.- Glumela inferior sin arista, aunque a veces con un corto piquito apical ..... 23
- 23.a.- Ramas de inflorescencia finas o muy finas, más o menos flexibles, generalmente desprovistas de espiguillas en su mitad inferior ..... **Poa**
- 23.b.- Ramas de la inflorescencia gruesas y rígidas, con espiguillas en casi toda su longitud (salvo a veces las inferiores) ..... **Desmazeria** [*D. marina*]
- 24.a.- Espiguillas, sin contar las aristas, de 10-45 mm, cabizbajas ..... **Avena**
- 24.b.- Espiguillas, sin contar las aristas, de menos de 9 mm o mayores de 9 mm y erguidas .....  
..... **Rostraria**
- 25.a.- Ovario y fruto densamente pelosos en el ápice o provistos de un apéndice peloso **Bromus**
- 25.b.- Ovario y fruto lampiños o con unos pocos pelos en el ápice ..... 26
- 26.a.- Glumela inferior con arista ..... **Dactylis** [*D. glomerata*]
- 26.b.- Glumela inferior sin arista ..... 27
- 27.a.- Inflorescencia muy apretada, con espiguillas sentadas o casi sentadas, cilíndrica, ovoide-cilíndrica o unilateral (con las espiguillas orientadas casi todas al mismo lado), a veces discontinua ..... **Dactylis** [*D. glomerata*]
- 27.b.- Inflorescencia más o menos floja, de espiguillas generalmente con rabillo bien desarrollado ..... **Poa**

***Avena sterilis***

- 1.a.- Glumas de aproximadamente 29-42 mm; aristas de 55-85 mm ..... subsp. *sterilis*
- 1.b.- Glumas de 20-26 mm; aristas de 30-50 mm ..... subsp. *ludoviciana*

***Bromus***

- 1.a.- Panícula generalmente laxa con amplia separación entre los nudos; callo de las flores de 0,9-2 mm; lema de más de 20 mm, con arista de 40-65 mm ..... **B. diandrus**
- 1.b.- Panícula generalmente laxa con escasa separación entre los nudos; callo de las flores de 0,3-0,7 mm; lema de 6-19 mm, con arista de 9-32 mm ..... **B. matritensis**

***Poa***

- 1.a.- Estambres con anteras de 0,6-1 mm; panícula piramidal, con ramas inferiores patentes en la antesis ..... **P. annua**
- 1.b.- Estambres con anteras de 0,2-0,5 mm; panícula oval, con ramas inferiores erecto-patentes en la antesis ..... **P. infirma**

***Rostraria***

- 1.a.- Gluma inferior más estrecha y más corta que la superior, univervada; la superior trinervada; plantas glabras o cortamente pelosas ..... **R. cristata**
- 1.b.- Gluma inferior más ancha y más larga que la superior, trinervada; la superior generalmente uninervada y ciliada; plantas pubescentes ..... **R. pumila**

**HYACINTHACEAE**

- 1.a.- Hojas no desarrolladas en el momento de la floración; flores blancas o rosadas, con nervio medio de color más oscuro, pardo o rojizo ..... ***Drimia*** [*D. maritima*]  
1.b.- Hojas bien desarrolladas en el momento de la floración; flores de tonos carnosos palidos .....  
..... ***Dipcadi*** [*Di. serotinum*]

**PALMAE**

- 1.a.- Árboles con hojas pinnatiséptas ..... ***Phoenix*** [*Ph. canariensis*]  
1.b.- Arbustos con hojas palmatiséptas ..... ***Chamaerops*** [*Ch. humilis*]

## **16. ATLAS COROLÓGICO DE LA FLORA DE LAS ISLAS CHAFARINAS**

### **16.1.- MATERIAL Y METODOS**

Para la realización y representación cartográfica de la distribución de cada uno de los taxones que forman parte de la flora del archipiélago, se visitaron un total de **130** cuadrículas, de aproximadamente 100 x 100 m. Con esta malla de cuadrículas virtuales se cubre la totalidad de la superficie emergida de las islas.

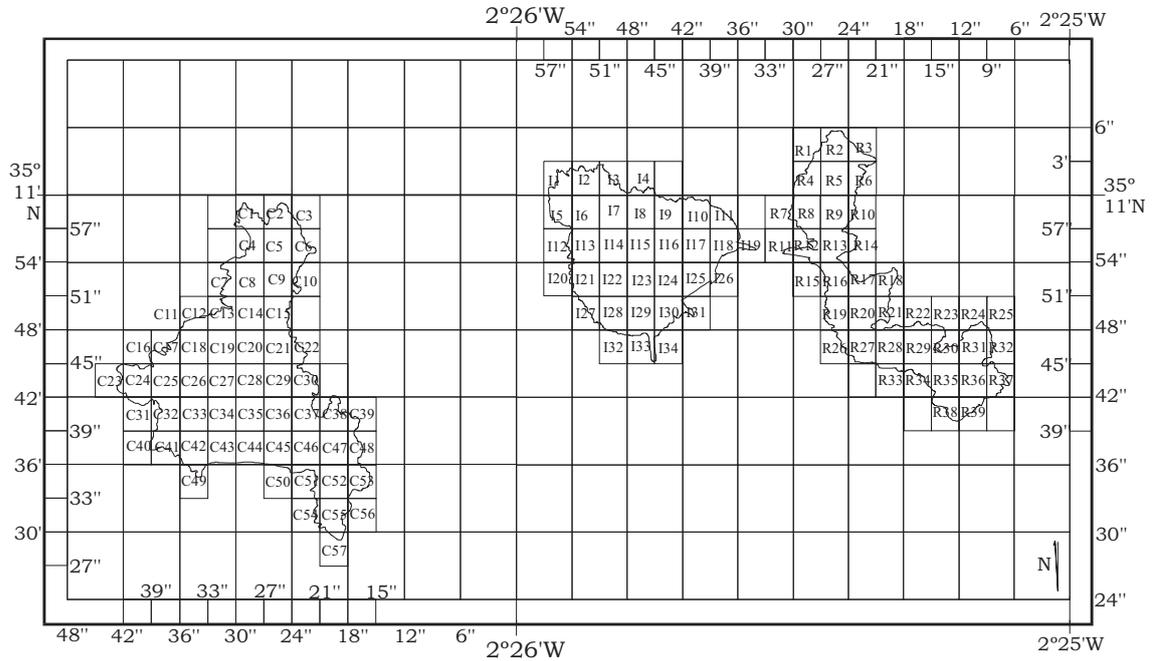
Cada cuadrícula se nombrará con la inicial de la isla a la que pertenece, seguida de un número diferencial para cada una. El establecimiento de las cuadrículas se hará coincidir con la división en segundos de las coordenadas geográficas, de modo que las cuadrículas queden ubicadas cada 3 segundos, que aproximadamente equivalen a cuadrículas de 100 m de lado.

Una vez que las islas estén divididas en cuadrículas imaginarias, se procederá a la representación de la malla en mapas topográficos a escala 1:2000, para su posterior uso en los trabajos de campo.

Para cada cuadrícula muestreada se tomarán una serie de datos en fichas especialmente confeccionadas para este trabajo, de modo que queden reflejadas las observaciones más importantes relativas a cada cuadrícula como son: la altitud máxima y mínima, pendientes dominantes, orientaciones generales de la cuadrícula, comunidades vegetales dominantes, situación concreta en la islas, listado de especies presentes en la cuadrícula en cuestión y fenología de cada una de las especies presentes.

En aquellas cuadrículas en las que la extremada diferencia altitudinal dentro de la misma, o la opuesta orientación, o bien cambios extremos en el dominio de comunidades vegetales o cambios bruscos en algún factor ecológico de los recogidos en las fichas, se subdividirá la cuadrícula tomando listados distintos de especies para cada grupo de factores ecológicos.

DISPOSICIÓN DE LA MALLA DE CUADRÍCULAS  
DE 100 X 100 m. MUESTREADADAS EN EL ARCHIPIÉLAGO DE LAS CHAFARINAS



FICHA DE MUESTREO POR CUADRÍCULAS

REY		COORDENADAS	
ISABEL		SITUACION EN LAS ISLAS	
CONGRESO		FECHA	

HABITAT			
ALTITUD		PENDIENTE	
ORIENTACION		SUELO/SUSTRATO	

OBSERVADORES	
--------------	--

OBSERVACIONES:	
----------------	--

LISTADO DE ESPECIES	FENOLOGÍA

## **16.2.- RESULTADOS**

En la presente campaña se concluyó la toma de datos para la realización del atlas definitivo con la información referente a la distribución de todos los taxones silvestres, naturalizados o asilvestrados de las islas.

Para cada cuadrícula muestreada se tomaron una serie de datos en las fichas confeccionadas a tal efecto, de modo que quedaran reflejados los datos más importantes relativos al medio físico, al ecosistema dominante, a la situación poblacional en las islas, a la riqueza florística de la cuadrícula y a la fenología de cada una de las especies presentes en dicha cuadrícula.

En cada mapa se indicó un número de orden dentro del catálogo general y el nombre de la especie de la que se representa el área de distribución. Dentro de cada mapa, la presencia de la especie en cuestión en una determinada cuadrícula está representada por un símbolo “#”. Sólo en el caso del mapa de distribución de *Cistanche mauritanica* se ha incluido el símbolo “!”, para indicar que la cita de la planta en esa cuadrícula corresponde a la cita de otro autor.

En la presente campaña se volvieron a revisar casi todas las cuadrículas delimitadas, dando preferencia a aquellas poco prospectadas en otras ocasiones, como por ejemplo las situadas en zonas de acantilados, de manera que pudiera completarse el atlas corológico de la flora de las islas.

Algunos de los mapas de distribución se modificaron con respecto a anteriores campañas (LÓPEZ JIMÉNEZ & AL., 1999; LÓPEZ JIMÉNEZ, 2000) en los casos de taxones que aparecieron en otras islas donde antes no habían sido encontrados o en aquellos que aparecieron en nuevas cuadrículas dentro de la misma isla. En estos mapas se representa el área de distribución de las especies silvestres, naturalizadas o asilvestradas que viven en el territorio de las islas. Tanto los datos recogidos en anteriores campañas como las modificaciones realizadas fruto de posteriores prospecciones y de nuevas apariciones de taxones que anteriormente no se habían encontrado en algunas de las cuadrículas revisadas, se presentan en el “Atlas Corológico Final” que aparece en el ANEXO I del presente *Libro*, donde se representa el área de distribución en las islas Chafarinas, de 177 taxones silvestres, naturalizados o asilvestrados que pueblan el archipiélago. De algunas especies citadas en el catálogo, no se incluyen sus mapas por las siguientes razones:

- Dos taxones son submarinos (*Posidonea oceanica* y *Cymodocea nodosa*).
- Una especie está en estudio (*Spergularia* cf. *tangerina*), herborizada en Isabel II.

- Cinco especies se incluyeron en el catálogo al presentar testimonio de herbario: *Schismus barbatus*, *Triticum aestivum*, *Chamaesyce canescens*, *Hyosciamus albus* y *Solanum sodomeum*.
- *Phoenix canariensis*, que aunque aparecen plantones de manera esporádica en la isla de Isabel II asilvestrados, al no prosperar, al menos de momento, hasta convertirse en pequeños arbolitos, tampoco se ha considerado esta especie para el atlas.

Con estos taxones no incluidos por los motivos señalados, y añadiendo las 12 especies cultivadas, se llega a la cifra total de catálogo: 197 especies, 198 taxones.

## ***17.- SEGUIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN: HERBIVORISMO Y DINAMISMO DE LAS COMUNIDADES***

### ***17.1.- ANTECEDENTES***

En 1995 se establecieron dos pequeños cercados de exclusión de 2 m<sup>2</sup>, en zonas ampliamente frecuentadas por conejos (ARANDA & AL., 1994). Dos años después se tomaron datos de los cambios producidos. Y de igual manera a los cuatro años de su instalación se volvió a realizar la toma de datos necesaria para analizar los cambios producidos.

En 1999 el cercado enclavado en la situación más elevada, se encontraba en mal estado, con uno de sus lados caídos, ofreciendo la oportunidad a los conejos de entrar en su interior. Esto puede explicar las diferencias entre las coberturas de leñosas de un cercado y otro.

A la vez que se establecieron estos cercados de exclusión vallados, también se establecieron dos áreas junto a los cercados, de características y dimensiones similares, para llevar a cabo un seguimiento de la evolución de la vegetación bajo la influencia del conejo, ya que estas dos áreas no se vallaron. Esto permitirá comparar el desarrollo de las comunidades vegetales con y sin influencia de los conejos y ratas.

Tanto en las parcelas cerradas como en las que no se cercaron, se tomaron medidas de cobertura, altura máxima y fenología para cada un de las especies.

### ***17.2. MATERIAL Y MÉTODOS***

#### ***17.2.1.- ESTUDIO DE LOS DAÑOS EN LA VEGETACIÓN CAUSADOS POR LOS HERBÍVOROS; SEGUIMIENTO DE LOS CERCADOS DE EXCLUSIÓN***

En la presente campaña se volvieron a revisar las dos parcelas que presentaban cercados de exclusión, y las que no presentaban vallado. También se reparó el cercado de la parcela con el cercado en mal estado y caído, que ofrecía la oportunidad a los conejos de entrar en su interior, reformando la verja de manera que se impidiera el paso de estos herbívoros. Se creyó conveniente cambiar la elección de la parcela control del cercado superior por dos razones: se debía elegir una zona para establecer la parcela con unas condiciones ecológicas más parecidas a la contigua parcela cercada y además se preferió elegir una parcela con escasa cobertura, ya

que para el futuro experimento era conveniente que en la parcela se desarrollaran el menor número posible de plantas.

Cada parcela se designó con un número y una letra, de manera que la toma y ordenación de los datos en una tabla general fuese lo más fácil posible:

- ◆ PARCELA **A1**: Cercado de exclusión superior, donde reparamos el cercado.
- ◆ PARCELA **A2**: Cercado control del cercado de exclusión superior, que se cambió de lugar.
- ◆ PARCELA **B1**: Cercado de exclusión inferior, intacto.
- ◆ PARCELA **B2**: Cercado control del cercado de exclusión inferior, que se cambió de lugar desplazándolo a escasos centímetros.

Se realizaron inventarios en las dos parcelas cercadas así como en las otras dos, tomando datos relativos a: extensión, orientación, pendiente, pedregosidad, hábitat general circundante, altitud, altura máxima y cobertura de la vegetación en el interior del cercado, fenología de cada especie, altura máxima de cada especie, así como el índice de abundancia-dominancia para cada una de las especies.

En la parcela **A1** que presentaba un menor desarrollo de la vegetación, a causa de haber tenido el cercado caído y haber sufrido la presión de los herbívoros, se procedió a la retirada de todas las plantas que se desarrollaban en su interior, transplantando aquellas especies perennes a lugares cercanos. Así pues la parcela quedó vacía, sin ningún ejemplar de las especies encontradas. En la parcela control **A2**, cercana a la anteriormente descrita, se procedió a realizar la misma operación, pero esta vez sin cercarla; únicamente se colocaron unas varillas metálicas en cada esquina unidas por una cuerda, de manera que la parcela quedara delimitada.

Con este ensayo se intentará comprobar la influencia del conejo y ratas sobre la regeneración y crecimiento de algunas especies, ya que las plántulas de la parcela cercada se desarrollarán con normalidad, mientras que las que crezcan en la parcela sin cercado estarán expuestas a la presión de los herbívoros.

A la vez tendremos las dos parcelas (B1 y B2) en las que no se tocaron las plantas, pudiendo comprobar el desarrollo normal a lo largo del tiempo, con y sin cercado, de la comunidad vegetal allí instalada, así como el dinamismo de la vegetación de la misma.

### **17.2.2.- ESTUDIO DEL DINAMISMO Y REGENERACIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Aunque se retiraron todas las plantas de dos de las parcelas, sin embargo no se eliminó el banco de semillas ni la posibilidad de que plantas pioneras y colonizadoras de espacios abiertos

llegaran a estas parcelas. De manera que se podrá observar cuales son las especies pioneras en la colonización de suelos ya formados pero sin cobertura vegetal.

También se podrá observar el proceso dinámico de las series de vegetación colindantes, así como la velocidad de recolonización del suelo por los vegetales para desarrollar posibles futuros proyectos que permitan la repoblación de alguna de las zonas de las islas que sufren una mayor erosión con la consiguiente pérdida de suelo.

Periódicamente se revisarán las parcelas realizando inventarios y observando los cambios en la cobertura y altura general de la vegetación presente, así como de cada una de las especies representantes de la formación.

### **17.3.- RESULTADOS**

De los muestreos realizados en las parcelas de exclusión, se obtuvieron los siguientes datos:

**DATOS DE III-2000**

- **Parcela A1** (Cercado de exclusión superior, antes de la eliminación de la cobertura vegetal):

<b>Fecha:</b> 16-III-2000		<b>Pedregosidad:</b> 2	
<b>Altitud:</b> 70 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones abiertas de <i>S. oppositifolia</i> , <i>Pancratium foetidum</i> y <i>Lycium intricatum</i> .	
<b>Orientación:</b> E		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 50 cm	
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 98 %	
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b> cercado caído, entrada conejos	
Especie	A-D	Alt. max. (cm)	
<i>Arisarum simorrhinum</i>	2	2,5	
<i>Chenopodium murale</i>	2	25	
<i>Diploaxis brevisiliqua</i>	+	30	
<i>Ecballium elaterium</i>	1	13	
<i>Euphorbia peplus</i>	+	2,5	
<i>Fagonia cretica</i>	1	14	
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	4	13	
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	+	2	
<i>Pancratium foetidum</i>	3	41	
<i>Salsola oppositifolia</i>	4	50	
<i>Sonchus tenerrimus</i>	1	21	

- **Parcela A2** (Cercado control de exclusión superior, antes de la eliminación de la cobertura vegetal):

<b>Fecha:</b> 19-III-2000		<b>Pedregosidad:</b> 3	
<b>Altitud:</b> 68 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones muy abiertas de <i>Salsola</i> , <i>Lycium</i> y <i>Pancratium</i>	
<b>Orientación:</b> E		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 29 cm	
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 40%	
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b>	
Especie	A-D	Alt. max. (cm)	
<i>Diploaxis brevisiliqua</i>	+	5	
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	1	2,5	
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	2	3,5	
<i>Pancratium foetidum</i>	2	29	
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	1,5	

**- Parcela B1** (Cercado de exclusión inferior):

<b>Fecha:</b> 16-III-2000		<b>Pedregosidad:</b> 2
<b>Altitud:</b> 67 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones abiertas de <i>S. oppositifolia</i> y <i>Lycium</i> , con <i>Drimia</i> y <i>Pancreatium</i> .
<b>Orientación:</b> SSW		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 90 cm
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 100 %
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b> cercado intacto, sin conejos
Especie	A-D	Alt. max. (cm)
<i>Chenopodium murale</i>	3	39
<i>Drimia maritima</i>	3	90
<i>Ecballium elaterium</i>	2	25
<i>Fagonia cretica</i>	2	34
<i>Lycium intricatum</i>	+	62
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	+	10
<i>Pancreatium foetidum</i>	4	51
<i>Salsola oppositifolia</i>	1	51
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	63
<i>Suaeda vera</i>	2	78

**- Parcela B2** (Cercado de exclusión control inferior):

<b>Fecha:</b> 21-III-2000		<b>Pedregosidad:</b> 3
<b>Altitud:</b> 67 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones abiertas de <i>Lycium</i> , <i>Salsola</i> y <i>Pancreatium</i>
<b>Orientación:</b> SW		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 66 cm
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 65 %
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b>
Especie	A-D	Alt. max. (cm)
<i>Chenopodium murale</i>	+	6
<i>Diploaxis brebisiliqua</i>	+	3
<i>Drimia maritima</i>	2	39
<i>Fagonia cretica</i>	1	30
<i>Lycium intricatum</i>	3	63
<i>Mercurialis ambigua</i>	+	2,5
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	3	8
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	1	1
<i>Pancreatium foetidum</i>	3	51
<i>Salsola oppositifolia</i>	+	66
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	7
<i>Spergula fallax</i>	+	6
<i>Suaeda vera</i>	+	7

**DATOS DE XI-2000**

- **Parcela A1** (Cercado de exclusión superior, antes de la eliminación de la cobertura vegetal):

<b>Fecha:</b> 8-XI-2000		<b>Pedregosidad:</b> 2
<b>Altitud:</b> 70 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones abiertas de <i>S. oppositifolia</i> , <i>Pancreatium foetidum</i> y <i>Lycium intricatum</i> .
<b>Orientación:</b> E		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 21 cm
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 60 %
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b> 3 semanas antes había cobertura 0 %
<b>Especie</b>	<b>A-D</b>	<b>Alt. max. (cm)</b>
<i>Arisarum simorrhinum</i>	2	10
<i>Chenopodium murale</i>	2	3,5
<i>Diploaxis brevisiliqua</i>	+	2
<i>Ecballium elaterium</i>	NO	NO
<i>Emex spinosa</i>	1	8
<i>Euphorbia peplus</i>	NO	NO
<i>Fagonia cretica</i>	1	3
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	3	2
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	NO	NO
<i>Pancreatium foetidum</i>	1	21
<i>Salsola oppositifolia</i>	+	6,5
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	2
<i>Urtica urens</i>	1	2

- **Parcela A2** (Cercado control de exclusión superior, antes de la eliminación de la cobertura vegetal):

<b>Fecha:</b> 8-XI-2000		<b>Pedregosidad:</b> 3
<b>Altitud:</b> 68 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones muy abiertas de <i>Salsola</i> , <i>Lycium</i> y <i>Pancreatium</i>
<b>Orientación:</b> E		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 4,5 cm
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> <5 %
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b> excrementos y escaraduras de conejo. También excrementos de gaviota.
<b>Especie</b>	<b>A-D</b>	<b>Alt. max. (cm)</b>
<i>Diploaxis brevisiliqua</i>	+	1
<i>Mercurialis ambigua</i>	+	1
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	1	2
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	1	1,5
<i>Pancreatium foetidum</i>	+	4,5
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	0,5
<i>Urtica urens</i>	1	1,5

**- Parcela B1** (Cercado de exclusión inferior):

<b>Fecha:</b> 8-XI-2000		<b>Pedregosidad:</b> 2
<b>Altitud:</b> 67 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones abiertas de <i>S. oppositifolia</i> y <i>Lycium</i> , con <i>Drimia</i> y <i>Panacratium</i> .
<b>Orientación:</b> SSW		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 83 cm
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 85 %
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b> cercado permanece intacto
Especie	A-D	Alt. max. (cm)
<i>Chenopodium murale</i>	1	4
<i>Drimia maritima</i>	1	83
<i>Ecballium elaterium</i>	2	36
<i>Fagonia cretica</i>	1	35
<i>Lycium intricatum</i>	1	63
<i>Mercurialis ambigua</i>	1	6
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	+	1,5
<i>Panacratium foetidum</i>	3	41
<i>Salsola oppositifolia</i>	1	52
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	3
<i>Spergula fallax</i>	+	3
<i>Suaeda vera</i>	2	70

**- Parcela B2** (Cercado de exclusión control inferior):

<b>Fecha:</b> 8-XI-2000		<b>Pedregosidad:</b> 3
<b>Altitud:</b> 67 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones abiertas de <i>Lycium</i> , <i>Salsola</i> y <i>Panacratium</i>
<b>Orientación:</b> SW		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 71 cm
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 45 %
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b>
Especie	A-D	Alt. max. (cm)
<i>Chenopodium murale</i>	+	2
<i>Diploaxis brebisiliqua</i>	NO	NO
<i>Drimia maritima</i>	1	25
<i>Fagonia cretica</i>	1	15
<i>Lavatera mauritanica</i>	+	4
<i>Lycium intricatum</i>	2	61
<i>Mercurialis ambigua</i>	+	4
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	2	2,5
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	1	1,5
<i>Panacratium foetidum</i>	2	38
<i>Salsola oppositifolia</i>	+	71
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	3,5
<i>Spergula fallax</i>	1	3,5
<i>Suaeda vera</i>	+	7
<i>Urtica urens</i>	2	5

**DATOS I-2002**

- **Parcela A1** (Cercado de exclusión superior, antes de la eliminación de la cobertura vegetal):

<b>Fecha:</b> 20-I-2002		<b>Pedregosidad:</b> 2
<b>Altitud:</b> 70 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones abiertas de <i>S. oppositifolia</i> , <i>Pancratium foetidum</i> y <i>Lycium intricatum</i> .
<b>Orientación:</b> E		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 35 cm
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 98%
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs:</b> cercado intacto, sin conejos ni ratas
Especie	A-D	Alt. max. (cm)
<i>Arisarum simorrhinum</i>	4	27
<i>Chenopodium murale</i>	3	27
<i>Diploaxis brevisiliqua</i>	+	21
<i>Euphorbia peplus</i>	1	8
<i>Fagonia cretica</i>	1	29
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	3	17
<i>Pancratium foetidum</i>	1	35
<i>Sonchus tenerrimus</i>	3	29
<i>Lobularia marina</i>	+	8
<i>Emex spinosa</i>	2	34
<i>Urtica urens</i>	2	25
<i>Parietaria mauritanica</i>	2	12
<i>Spergula fallax</i>	1	17

- **Parcela A2** (Cercado control de exclusión superior, antes de la eliminación de la cobertura vegetal):

<b>Fecha:</b> 20-I-2002		<b>Pedregosidad:</b> 3
<b>Altitud:</b> 68 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones muy abiertas de <i>Salsola</i> , <i>Lycium</i> y <i>Pancratium</i>
<b>Orientación:</b> E		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 20 cm
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 98%
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b>
Especie	A-D	Alt. max. (cm)
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	5	11
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	1	3
<i>Pancratium foetidum</i>	+	12
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	4
<i>Spergula fallax</i>	+	10
<i>Urtica urens</i>	3	20

**- Parcela B1** (Cercado de exclusión inferior):

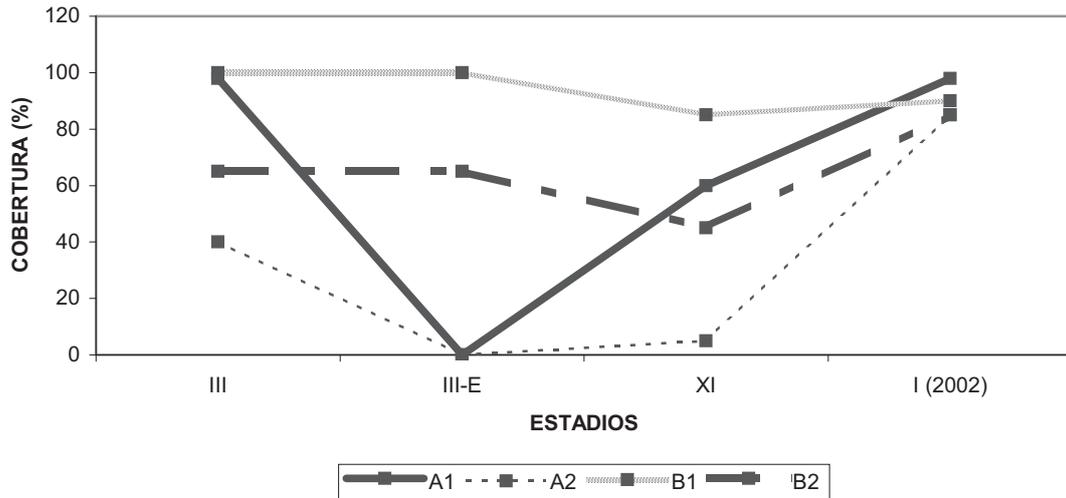
<b>Fecha:</b> 20-I-2002		<b>Pedregosidad:</b> 2
<b>Altitud:</b> 67 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones abiertas de <i>S. oppositifolia</i> y <i>Lycium</i> , con <i>Drimia</i> y <i>Pancreatium</i> .
<b>Orientación:</b> SSW		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 80 cm
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 90%
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b>
Especie	A-D	Alt. max. (cm)
<i>Chenopodium murale</i>	1	18
<i>Drimia maritima</i>	2	59
<i>Ecballium elaterium</i>	3	73
<i>Fagonia cretica</i>	2	76
<i>Lycium intricatum</i>	2	80
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	2	17
<i>Pancreatium foetidum</i>	3	60
<i>Salsola oppositifolia</i>	2	79
<i>Sonchus tenerrimus</i>	3	48
<i>Suaeda vera</i>	2	56
<i>Mercurialis ambigua</i>	2	17
<i>Urtica urens</i>	2	28
<i>Spergula fallax</i>	1	4
<i>Parietaria mauritanica</i>	1	17

**- Parcela B2** (Cercado de exclusión control inferior):

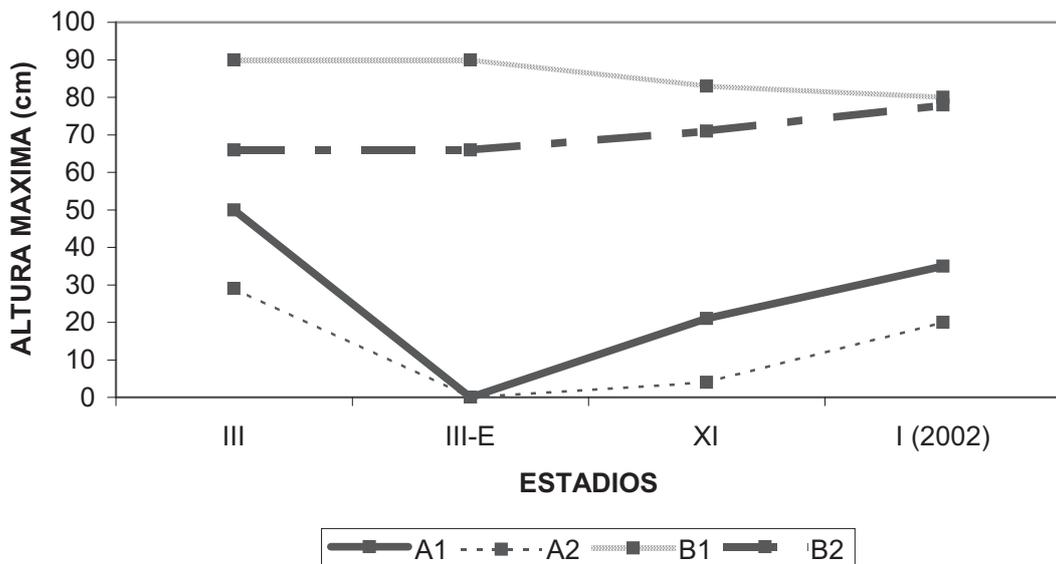
<b>Fecha:</b> 20-I-2002		<b>Pedregosidad:</b> 3
<b>Altitud:</b> 67 m		<b>Hábitat:</b> Formaciones abiertas de <i>Lycium</i> , <i>Salsola</i> y <i>Pancreatium</i>
<b>Orientación:</b> SW		<b>Alt. Max. Vegetación:</b> 78 cm
<b>Pendiente:</b> 10°		<b>Cobertura total:</b> 85%
<b>Area parcela:</b> 2 x 2 m		<b>Observs.:</b>
Especie	A-D	Alt. max. (cm)
<i>Diploaxis brebisiliqua</i>	+	38
<i>Drimia maritima</i>	1	44
<i>Fagonia cretica</i>	1	43
<i>Lycium intricatum</i>	2	78
<i>Mercurialis ambigua</i>	1	14
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	4	12
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	2	7.5
<i>Pancreatium foetidum</i>	4	52
<i>Sonchus tenerrimus</i>	1	12
<i>Spergula fallax</i>	2	15
<i>Urtica urens</i>	3	28
<i>Parietaria mauritanica</i>	2	24
<i>Euphorbia peplus</i>	+	6

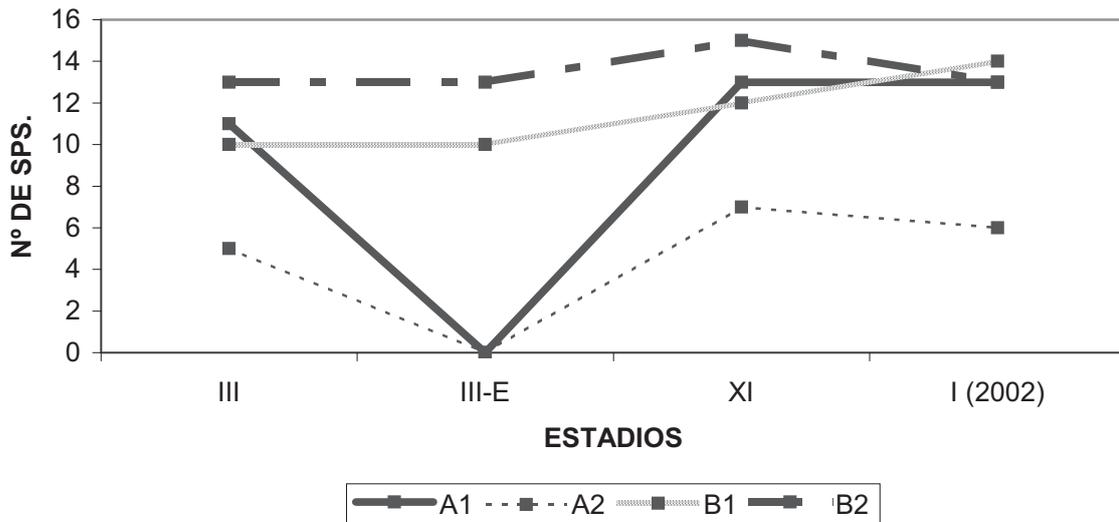
Para analizar de manera preliminar los datos recogidos en las tablas anteriores, representaremos gráficamente las variaciones de Cobertura Total, Altura Máxima de la Vegetación y Número de Especies de cada parcela estudiada a lo largo del tiempo, pudiendo establecer por el momento tres estadios en el transcurso del estudio: **III** (Marzo-2000, antes de la eliminación de la vegetación en las parcelas A1 y A2), **III-E** (Marzo-2000, después de la eliminación de la vegetación en las parcelas A1 y A2) y **XI** (Noviembre-2000).

**Fig. 10.-** Cobertura Total (%) de las distintas parcelas a lo largo del tiempo.



**Fig. 11.-** Altura Máxima (cm) de la Vegetación de las distintas parcelas a lo largo del tiempo.



**Fig. 12.-** Número de Especies de las distintas parcelas a lo largo del tiempo.

Si comparamos las dos parcelas de las que se eliminó la vegetación (A1 y A2), se puede apreciar como la parcela vallada recupera la cobertura antes que la que no lo está. Pero al cabo de 22 meses, llegan a valores relativamente parcidos (A1=98% y A2=85%). La altura máxima de la vegetación permanece en todo momento ligeramente superior en la parcela vallada (A1=35cm y A2=20cm). Lo realmente llamativo es la diferencia en el número de especies que presenta una y otra parcela, que es más del doble en la vallada. Esto se podría interpretar como si en la parcela no cercada, prosperase adecuadamente un pequeño número de especies que soportan la presión de los herbívoros (conejo y rata). Éste sería el caso de *Mesembryanthemum crystallinum* y *Urtica urens*, que presentan índices de abundancia/dominancia muy elevados. Por el contrario, en la parcela vallada, la abundancia/dominancia está más repartida y diversificada. Curiosamente esto ocurre también en la parcela en la que no se eliminó la vegetación y no se valló (B2). La mayor abundancia/dominancia la presentan las mismas especies, a la que se une *Pancratium foetidum*, geófito tóxico. De la misma manera, la tesela vallada, en la que no se eliminó la vegetación (B1), mantiene una cobertura similar a B2, pero de nuevo, las especies dominantes son más numerosas.

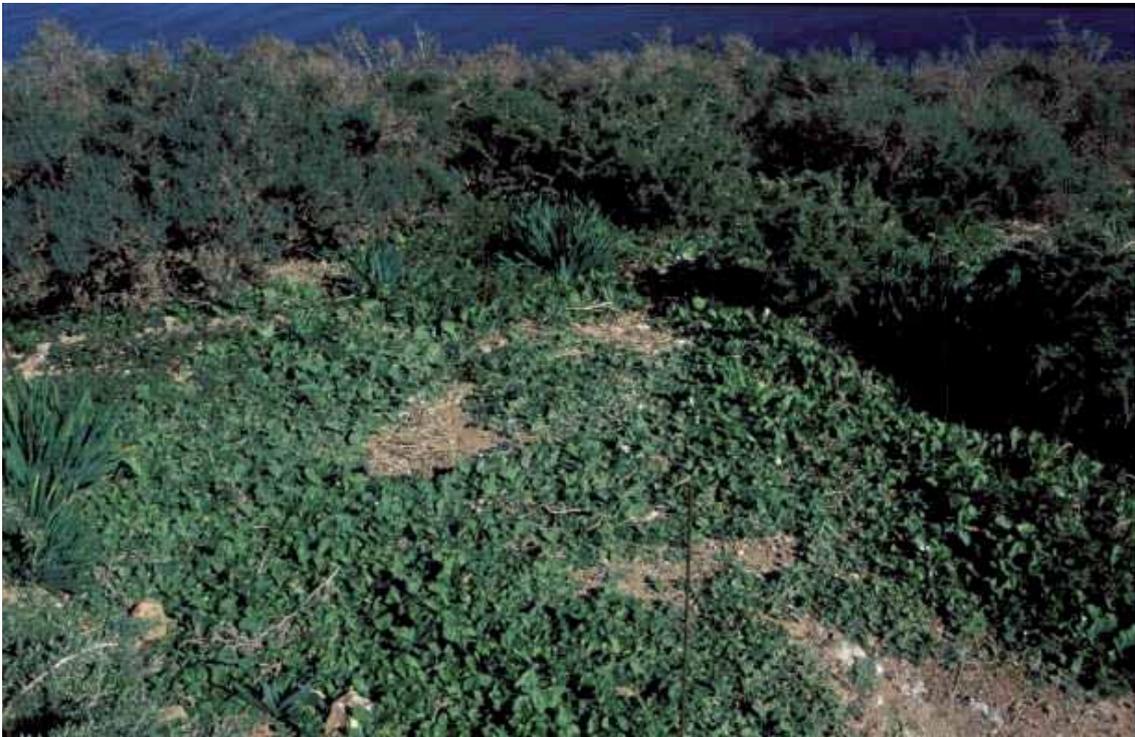
En definitiva los resultados apuntan hacia un empobrecimiento cualitativo de la vegetación, no así cuantitativo.

El tiempo de estudio ha sido menor del deseado, y en la actualidad, imposible de continuar, ya que durante los incidentes derivados del conflicto del islote Perejil, las tropas desplegadas en Congreso, eliminaros la vegetación de los cercados de exclusión que estaban vallados sin motivop aparente.



**Cercado de exclusión A1 (enero 2002)**

Se puede apreciar la mayor cobertura, altura y variedad de especies que aparecen en este recinto, en el que se eliminó la vegetación por completo y se cercó para evitar el herbivorismo por parte de los mamíferos alóctonos de Congreso (conejo y rata)



**Cercado de exclusión A2 (enero-2002)**

Recinto en el que se eliminó la vegetación, pero no se valló, por lo que sufre el impacto de los herbívoros alóctonos.



**Cercado de exclusión B1 (enero-2002)**

Destaca la vegetación desbordante y variada que cubre ésta parcela, que simplemente se protegió de la presión de los herbívoros alóctonos, manteniendo la vegetación original.



**Cercado de exclusión B2 (enero 2002)**

Por el contrario, esta parcela, muy próxima a B1, que no se cercó y sufre la presión de conejos y ratas, presenta una vegetación más pobre, tanto en cobertura como en diversidad de especies presentes en la misma.

## **18.- ENSAYOS DE REVEGETACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL**

### **18.1.- INTRODUCCIÓN:**

En el mes de agosto del 2001 y en enero del 2002, se realizaron en la isla de Congreso dos actuaciones que repercutieron notablemente sobre la cobertura vegetal: la reconstrucción de la caseta y la excavación arqueológica.

#### **1. Reconstrucción de la caseta:**

Con motivo de las obras de adecuación de la caseta de la superficie del Hombro Sur, en enero del presente año, se originó una escombrera de 30 m<sup>2</sup>. El vertido se realizó sobre la propia cobertura vegetal, por lo que quedó enterrada, formándose un terraplén de gran pendiente, con el impacto visual y ambiental que ello conlleva. El tamaño del escombro y los cascotes es muy grande, por lo que habría que acometer trabajos previos a la propia restauración de la cubierta vegetal.

#### **2. Excavación arqueológica:**

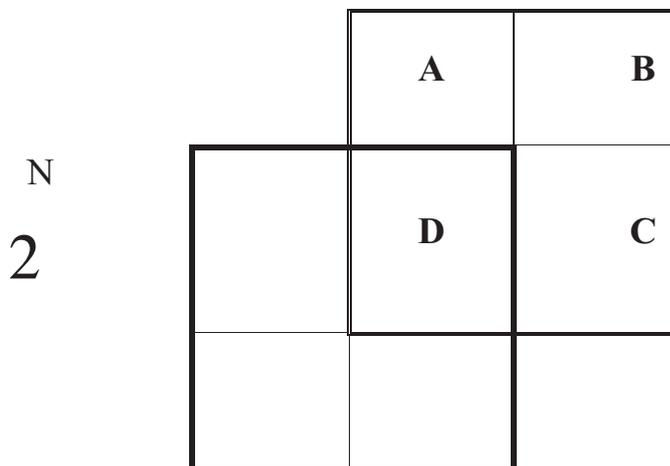
Realizada en Agosto del 2001, en una pequeña vaguada de la superficie del Hombro Sur, bajo el collado de Playa Chica. En cuanto a la ubicación concreta de la zona de excavación, debemos resaltar la actitud colaboradora y la sensibilidad del equipo de arqueólogos, que en todo momento atendieron a las indicaciones que se les hizo para minimizar el impacto de la actuación, al alejar en la medida de lo posible, el área de trabajo del vértice de la vaguada, con los posibles efectos sobre la erosión que ello podía conllevar.

Afectó a 50m<sup>2</sup> en los que se desbrozó la parcela y se removió el terreno, desestructurando los ya de por sí precarios horizontes del suelo. El resultado final fue la aparición de esta parcela descarnada y sin cobertura vegetal de ningún tipo.

La cata arqueológica constaba de un cuadrado de 4m de lado, subdividido en 4 cuadrantes de 2m de lado cada uno. La excavación llegó hasta la roca madre en los cuadrantes A, B y C (ver figura nº 13), no así el D, por lo que quedó cubierto por un plástico y enterrado parcialmente, ya que en la campaña siguiente, en el verano del 2002, serviría de cuadrante nororiental de una cata de las mismas características que la de la campaña del 2001.

Los trabajos definitivos de restauración se realizarían a partir de la finalización de la segunda campaña, tras la cual, la zona afectada se vería sensiblemente ampliada a unos 75m<sup>2</sup> aproximadamente.

**Figura nº 13:** se representa en doble trazo la cata realizada en el 2001, con sus respectivos cuadrantes (A, B, C y D). La ampliación de la excavación arqueológica a realizar en el 2002, representada en trazo sencillo.



La primera actuación, la escombrera, requiere intervenciones de mayor envergadura por lo que necesitaría de la elaboración de un proyecto independiente para llevarlas a cabo.

El presente ensayo de recuperación de la cubierta vegetal se refiere, de aquí en adelante, exclusivamente a la parcela de excavación arqueológica.

La posibilidad de acometer la restauración de la cubierta vegetal se planteó novedosa e interesante, más aun cuando nos encontramos en territorio con una serie de características a tener en cuenta:

- Un **ombroclima semiárido** (con unas precipitaciones medias anuales que no llegan a los 300mm).
- En un horizonte bioclimático **inframediterráneo superior**, inexistente en el territorio peninsular.
- El **contenido en sales del suelo es muy elevado**, tanto por la influencia marina (cloro y sodio) como por los aportes de nitrógeno y fósforo de los excrementos de las gaviotas (CLEMENTE, 1998).

Se puede definir la zona de restauración como “Área Crítica”, según el criterio de SIMÓN CALVO & AL. (1996):

*“Un área crítica es aquella zona donde los trabajos de restauración para el recubrimiento de impluvios con vegetación*

*arbórea no es viable o presenta graves defectos al utilizar especies o procedimientos convencionales”.*

Los estudios realizados en este campo han sufrido un notable aumento en los últimos años, aunque por las peculiaridades ya mencionadas de la Islas Chafarinas, complican la extrapolación de los modelos consultados. Sobre todo en lo que se refiere a las especies a implantar, al ser pocas las plantas presentes en la isla incluidas en los protocolos de recolección de propágulos, germinación y cultivo, técnicas de implantación, etc. Se trata de una restauración de difícil ejecución y con un cariz experimental.

Se planteó sugerente acometer esta pequeña restauración, ya que supone la primera experiencia en este aspecto tan directamente relacionado con la gestión y conservación de los ecosistemas del archipiélago, serviría además como precedente para futuras actuaciones en el caso de que fuera necesario.

Se consideró que, debido a la escasa superficie a recuperar, dicha labor se podía acometer dentro del proyecto de Control y Seguimiento de los Ecosistemas del R.N.C. de las Islas Chafarinas. En la medida de lo posible, se debían acometer todos los trabajos en el año 2002.

Durante el verano del 2002, se produjeron los incidentes del islote Perejil, con las consecuencias que ello produjo en las Islas Chafarinas: despliegue de más tropas y presencia permanente y continuada en las tres islas de efectivos militares. En lo que respecta a la cubierta vegetal, ha sido tal el impacto del despliegue, que se enumeran y evalúan los efectos en un apartado independiente del presente informe (capítulo nº 9).

La campaña de excavación arqueológica prevista para el verano del 2002, no se acometió, aplazándose sin fecha concreta. De la misma manera, los trabajos definitivos de restauración de la parcela se han pospuesto hasta la finalización de la misma, ya que poco sentido tiene acometer dichos trabajos, si en un futuro próximo se removerán de nuevo los terrenos de la parcela en cuestión.

Por estos motivos, el ensayo no se llevó a término, pero se expone a continuación los materiales y métodos empleados, así como un apartado de conclusiones y consideraciones finales en el que se incluyen los resultados preliminares de las distintas fases que se pudieron llevar a término.

## **18.2.- MATERIAL Y MÉTODOS:**

**18.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES EN LA PARCELA DONDE SE REALIZÓ LA ACTUACIÓN.**

Se llevó a cabo un inventario “in situ” durante los trabajos de delimitación de la parcela de excavación. Al realizarse en el mes de agosto, muchas de las especies presentes en la parcela, habrían desaparecido. No se debe olvidar que aproximadamente el 70% de las especies presentes en las islas son terófitos, por lo que se recurrió a la información disponible en el Atlas Corológico de las Islas Chafarinas (LÓPEZ, N., 2000), para subsanar en la medida de lo posible este sesgo.

**18.2.2.- SELECCIÓN DE ESPECIES SUSCEPTIBLES DE UTILIZARSE PARA REALIZAR LA RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL:**

Para realizar la selección de las especies se atendió a los siguientes criterios:

- Grado de cubierta vegetal: proyección horizontal de la parte aérea y densidad foliar.
- Potencia del sistema radical.
- Facilidad de reproducción.
- Facilidad de acopio de propágulos.
- Carácter agresivo o colonizador.
- Facilidad de implantación.
- Rapidez de crecimiento y desarrollo.
- Logro de un sistema lo más completo, diverso y complicado posible.

Se seleccionaron dos grupos de especies, uno de terófitos y geófitos, cuyos propágulos se pueden recoger con facilidad en los alrededores de la parcela de excavación, y se pueden plantar por siembra a voleo (ver apartado siguiente) al concluir los trabajos de rellenado de la cata. Por otro lado, durante las labores de desbroce previas a la excavación, la vegetación leñosa retirada (14 ejemplares de *Lycium intricatum*, 8 de *Suaeda vera* y 1 de *Salsola oppositifolia*), se apiló en un lateral de la parcela, para que al rellenar la excavación sirviera de cama al sustrato y ayudase a retenerlo en caso de tormentas torrenciales.

Se pretendía con estas dos medidas preliminares evitar la erosión excesiva y crear un primer tapiz vegetal, para intentar que la parcela estuviera desnuda el menor tiempo posible.

El segundo grupo de especies seleccionadas correspondería a nanofanerófitos, plantas leñosas, que tras su implantación, adaptación y crecimiento proporcionasen una cobertura y variedad de especies similar a las que existían previamente a la excavación.

### **18.2.3.- SELECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE IMPLANTACIÓN DE LAS DISTINTAS ESPECIES.**

Se utilizan habitualmente tres técnicas para la implantación:

#### **a.- SIEMBRA:**

##### **a.1.- Siembra a voleo:**

Consiste en determinar áreas de siembra y arrojar las semillas de forma que queden repartidas homogéneamente y efectuar un rastrillado para taparlas (si la pendiente y naturaleza del sustrato no lo desaconseja). La época más apropiada es el final del verano, antes de las primeras lluvias.

##### **a.2.- Siembra en surquillos:**

Los propágulos se van depositando en un surco realizado con azadilla. El ancho del surco oscila entre 5 y 10cm y la profundidad de 5 a 15cm. La época más adecuada es el comienzo del otoño. Para la protección del suelo, es recomendable recubrir los surcos con ramaje poco denso, lo que evita el arrastre excesivo por escorrentía y ayuda a mantener la humedad edáfica.

#### **b.- HIDROSIEMBRA:**

Se trata de una técnica demasiado costosa y desproporcionada para acometer la restauración de la parcela objetivo, por lo que queda descartada.

#### **c.- PLANTACIÓN:**

Consiste en la plantación directa de ejemplares en el terreno a restaurar. Se realizarán hoyos de 40cm de profundidad, separándolos 1m aproximadamente. La época más adecuada es el otoño, ya que las plantas colocadas en primavera disponen de poco tiempo para su enraizamiento antes del periodo seco.

Este método aunque más laborioso que la siembra, supone un avance significativo en la recuperación de la cubierta vegetal, y dada la escasa superficie de la parcela y el tamaño de la retícula de la plantación, hace que con una planta por m<sup>2</sup>, setenta y cinco en total, sea suficiente para la restauración.

Para obtener ejemplares para la plantación, se pueden germinar semillas o estaquillar esquejes. Se ha considerado interesante acometer las dos posibilidades para adquirir experiencia en ambas técnicas, información siempre útil en el caso de realizar una revegetación de mayor envergadura.

##### **c.1.- Producción de plantas a partir de semillas:**

La recolección de semillas de las especies elegidas se realizará en las proximidades de la parcela a restaurar, para evitar el cruce artificial entre los diferentes ecotipos (gentipo+fenotipo) que pueden presentar las poblaciones de unas islas respecto a las otras.

La recolección de semillas supone un retraso notable en los trabajos, ya que cada especie tiene una fenología propia y esta labor se puede prolongar a lo largo de prácticamente todo el año.

El sustrato en el que plantar tanto las semillas como las estaquillas se realizó mezclando un 50% de sustrato vegetal estéril de exterior (sacos de 30 l, de presentación convencional para jardinería) y 50% de tierra procedente de la isla de Isabel, del parterre de compostaje de la Estación Biológica cribado previamente. Se utilizó tierra del archipiélago para favorecer la adaptación de las nuevas plantas a su futuro medio.

Las semillas se plantarán en bandejas estándar de vivero de 28 huecos. Se rellenarán tres bandejas por especie, una testigo y las otras dos tratando las semillas con fitohormonas en sus dos presentaciones comerciales (en polvo y líquidas, respectivamente). Para la aplicación de los productos, se siguieron los protocolos que recomendaban los fabricantes.

Desde hace más de 50 años que se utilizan las fitohormonas con fines comerciales. El grupo de las auxinas (grupo del ácido indolacético: AIA) induce la formación de raíces y tallo en los tejidos meristemáticos (TAIZ & ZEIGER, 1998; AZCON-BIETO & TALON, 1993). Por esta acción, resulta idónea para optimizar tanto la germinación de semillas como para el enraizamiento de las estaquillas.

### **c.2.- Producción de plantas por estaquillado:**

Respecto a la reproducción por esqueje o estaquillado, se recogieron ramitas apicales de las especies elegidas y se trataron con fitohormonas enraizantes. Se rellenó una bandeja con esquejes tratados con hormonas en polvo y otra con los tratados con hormonas líquidas. Este método tiene una ventaja adicional, y es que permitiría producir una primera remesa de matillas para plantarlas en el otoño del mismo año en el que se acomete el estaquillado, acelerando el proceso en un año respecto a la germinación de semillas y posterior plantación de las matillas producidas.

Los fabricantes de los dos tipos de fitohormonas recomiendan realizar los estaquillados a finales del invierno, momento previo al aumento de actividad metabólica primaveral. En las Islas Chafarinas hay dos periodos de máxima actividad vegetal (primaver y otoño), por lo que se decidió hacer dos remesas de estaquillados, una a finales del invierno (principios de marzo), y otra a comienzos del otoño (mediados de septiembre).

**18.2.4.- SEGUIMIENTO DE LA PARCELA, INVENTARIANDO LAS ESPECIES QUE DE FORMA NATURAL COLONIZAN LA PARCELA, INCLUYENDO SU PRESENCIA Y COBERTURA.**

A pesar de utilizar distintos métodos para acometer la restauración de la parcela, no se debe descuidar el estudio y análisis de la propia regeneración natural de la vegetación. De este modo se puede tener una idea de la capacidad de regeneración natural del tapiz vegetal, que en última instancia es lo que se intenta acelerar.

Por lo tanto se realizarán inventarios periódicos en la parcela, en la que se catalogarán las especies presentes en la parcela y su cobertura dentro de la misma. Como se ha comentado, al recubrir la excavación, se implantarán terófitos y geófitos “sembrados a voleo”. Dato que se deberá tener en cuenta a la hora de analizar los datos, ya que aparecerá mezclada la información del éxito de implantación con la regeneración natural, es decir, la presencia de especies no incluidas en la restauración.

**18.3.- CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES.**

**18.3.1.- RESULTADOS PRELIMINARES**

18.3.1.1.- Especies presentes en la parcela

A continuación se expone el listado de especies obtenido del Atlas Corológico de las Islas Chafarinas (LÓPEZ, N. 2000), en la cuadrícula C-47, que incluye la parcela, además de los taxones determinados sobre el terreno en el momento previo a la excavación (agosto, 2001).

***Mesembryanthemum crystallinum.***

*Mesembryanthemum nodiflorum.*

*Pancratium foetidum.*

*Echium arenarium.*

***Chenopodium murale.***

***Salsola oppositifolia.***

***Suaeda vera.***

***Anacyclus valentinus.***

*Asteriscus maritimus.*

*Senecio leucanthemifolius..*

***Sonchus tenerrimus.***

***Reichardia tingitana.*** (Este taxón, no aparece en el Atlas, pero se ha encontrado su cadáver)

*Diplotaxis brevisiliqua.*

*Lobularia maritima.*

*Ecballium elaterium.*

*Mercurialis ambigua.*

*Frankenia laevis.*

*Erodium chium.*  
*Drimia maritima.*  
***Lycium intricatum.***  
*Parietaria mauritanica.*  
*Urtica urens.*  
***Fagonia cretica.***

(En negrita aparecen las especies determinadas en la zona de prospección arqueológica)

#### 18.3.1.2.- Especies seleccionadas para realizar la restauración:

Las especies consideradas para el primer grupo (terófitos y geófitos) fueron las siguientes:

- *Mesembryanthemum crystallinum*, terófito extremadamente abundante en la isla de El Congreso. Fructifica abundantemente y dado su carácter colonizador, se consideró idóneo para la restauración.
- *Pancratium foetidum*, geófito muy abundante. Durante el verano, aparecen numerosos bulbos desenterrados por acción de los conejos. La mayoría de estos bulbos se secan o deterioran, por lo que se decidió recorrer los alrededores de la parcela recogiendo estos bulbos, hasta un total de 50.
- *Drimia maritima*, geófito más escaso en la isla que el anterior, e inexistente en la parcela. Se decidió utilizarla, ya que sus bulbos, también por la acción de los conejos, se recolectan con facilidad. Se recogieron 15 en total.

Los nanofanerófitos seleccionados en el segundo grupo fueron los siguientes:

- *Salsola oppositifolia*, muy abundante en la zona. Se tiene información sobre su siembra y estaquillados con buenos resultados (SIMÓN & AL, 1996). Fructifica en otoño, por lo que solo se utilizarán las estaquillas.
- *Suaeda vera*, abundante en la zona. Fructifica a finales de primavera, por lo que se utilizará tanto para los estaquillados como para la producción de plantas a partir de semilla.
- *Lycium intricatum*, abundante en la zona. Se trata de una especie ornitócora (especie que dispersa sus semillas utilizando como vector a las aves, que ingieren sus frutos), por lo que las semillas deben tratarse con ácido antes de plantarlas (CATALÁN, 1991; MOLINA, 2001). No se tienen referencias del estaquillado de ésta especie.
- *Atriplex halimus*, no existe en la parcela, aunque sí en la isla. Se trata de una especie bastante utilizada en restauración. Se optó por incluirla para los estaquillados, ya que aunque posteriormente no se implantasen las matillas producidas, al tratarse de una especie abundante en el archipiélago, sería un precedente interesante para posteriores restauraciones.

18.3.1.3.- Resultados de los distintos métodos de obtención de matillas para su posterior implantación:

a.- ESTAQUILLADOS:

Se incluye la fenología de las distintas especies en el momento de recoger los esquejes. Recuérdese que n=28 en todas las filas, ya que corresponde al nº de estaquillas por bandeja.

Estaquillados realizados en marzo del 2002:

ESPECIE	TRATAMIENTO (presentación comercial de la fitohormona utilizada)	Nº QUE ENRAIZAN	% DE ENRAIZAMIENTO	FENOLOGÍA
<i>Suaeda vera</i>	Polvo	1	3.57%	Floreciendo y fructificando
	Líquido	2	7.14%	
<i>Salsola oppositifolia</i>	Polvo	2	7.14%	Vegetativa
	Líquido	3	10.71%	
<i>Lycium intricatum</i>	Polvo	1	3.57%	Floreciendo y fructificando
	Líquido	1	3.57%	
<i>Atriplex halimus</i>	Polvo	14	50%	Vegetativo
	Líquido	2	7.14%	

Estaquillados realizados en octubre del 2002:

ESPECIE	TRATAMIENTO (presentación comercial de la fitohormona utilizada)	Nº QUE ENRAIZAN	% DE ENRAIZAMIENTO	FENOLOGÍA
<i>Suaeda vera</i>	Polvo	1	3.57%	Vegetativa
	Líquido	2	7.14%	
<i>Salsola oppositifolia</i>	Polvo	0	0%	Floreciendo y fructificando
	Líquido	0	0%	
<i>Lycium intricatum</i>	Polvo	7	25%	Vegetativa
	Líquido	8	12.76%	
<i>Atriplex halimus</i>	Polvo	2	3.57%	Fructificando

	Líquido	2	0%	
--	---------	---	----	--

b.- POR GERMINACIÓN DE SEMILLAS:

Solo se plantaron tres bandejas con semillas de *Suaeda vera*. Una sin tratamiento y las otras dos restantes tratadas con fitohormonas en polvo y líquidas respectivamente.

En los tres casos, la germinación fue nula.

18.3.1.4.- Regeneración natural y resultados de la implantación del primer grupo de especies (terófitos y geófitos):

A continuación se exponen los resultados de los cinco inventarios realizados en la parcela de excavación arqueológica durante el 2002 (enero, marzo, junio, septiembre y octubre, respectivamente). Se representan por separado las especies implantadas de las que no lo fueron.

	INVENTARIOS				
	01/02	03/02	06/02	09/02	10/02
COBERTURA VEGETAL TOTAL	65%	85%	75%	3%(70%*)	4%(65%*)
ESPECIES NO IMPLANTADAS					
<i>Urtica urens</i>	2	2	+	-	-
<i>Chenopodium murale</i>	3	3	2	-	+
<i>Sonchus tenerrimus</i>	1	1	2	+	1
<i>Suaeda vera</i>	+	+	+	+	+
ESPECIES IMPLANTADAS					
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	4	4	4	-	+
<i>Drimia maritima</i>	1	1	1	-	+
<i>Pancreatium foetidum</i>	1	1	1	+	+

\*La cifra indicada entre paréntesis corresponde a la cobertura vegetal total incluyendo la proporcionada por los cadáveres de los terófitos. Se considera interesante este dato al aportar información sobre el % de la parcela que permanece desnuda.

ÍNDICES DE ABUNDANCIA

(% de cobertura que proporcionan respecto la superficie total de la parcela):

-: 0%	3: 25-50%.
+: individuos sueltos con muy baja cobertura.	4: 50-75%.

1: <5%.	5: >75%.
2: 5-25%.	

### **18.3.2.- CONCLUSIONES PRELIMINARES:**

A pesar de la interrupción del ensayo de revegetación y restauración de la cubierta vegetal, de los trabajos parciales realizados, se pueden obtener algunas conclusiones interesantes.

1. Los estaquillados tratados con hormonas se presentan como una posibilidad interesante en los casos de *Atriplex halimus* y *Lycium intricatum*, siempre y cuando se respete la fenología de las mismas. *Atriplex halimus* se debe estaquillar en febrero-marzo, mientras que *Lycium intricatum* en septiembre-octubre, evitando así los periodos de floración y fructificación.

En el caso de *Salsola oppositifolia* y *Suaeda vera*, los porcentajes de enraizamiento son excesivamente bajos, por lo que se debe desestimar esta técnica o realizarla en otra época del año.

Se demostró inadecuado el tamaño de los huecos de las bandejas, porque muchos ejemplares de *Atriplex halimus* se secaron a pesar de haber enraizado, ya que para la excesiva proliferación de las raíces resultaron pequeñas. Se recomienda probar con macetas, de mayor diámetro(>10 cm) y profundidad(>12 cm) que los huecos de las bandejas, debido a que si los estaquillados se realizan en primavera resulta complicado que los esquejes enraizados soporten el verano en los recipientes hasta su implantación en otoño.

2. Los nulos resultados en la germinación de semillas, ensayo solo realizado con *Suaeda vera*, se debieron probablemente a la mala conservación de los frutos, que se realizó sobre una bandeja en el interior de la Estación Biológica.

Según la bibliografía consultada (SIMON, 1996), para ésta especie así como para *Salsola oppositifolia*, se recomienda la implantación por siembra de semillas. Se aconseja además acometer la siembra en el mismo año que se realiza la recolección de semillas.

3. Las especies del primer grupo de implantación, terófitos y geófitos; los resultados son desiguales. En el caso de *Mesembryanthemum crystallinum*, se observa una elevada cobertura a la primavera siguiente a la siembra, pero es arriesgado sacar conclusiones sobre el éxito de la misma, ya que *Chenopodium murale*, especie no implantada alcanza también una cobertura elevada, aunque sensiblemente menor que *M. crystallinum*. Ambas especies tienen en el archipiélago un fuerte carácter colonizador y tienden a hacerse muy abundantes en estaciones como la parcela de excavación, situada en la superficie de El Congreso, con un sustrato arenoso y de baja pedregosidad. Por lo que resulta difícil concluir qué parte del éxito germinativo de *M. crystallinum* tiene el banco de semillas del suelo, respecto a las semillas sembradas.

Los geófitos sembrados presentan un bajo rendimiento, ya que de los 65 bulbos, solo tres (dos de *Pancreaticum foetidum* y uno de *Drimia marítima*), sobrevivieron a la sequía y elevadas temperaturas del verano. Parte del fracaso se puede atribuir quizá a que los bulbos, cuando se recogieron durante el verano del 2001, estaban desenterrados, y pudieran presentar un avanzado estado de desecación, lo que perjudicó su posterior crecimiento y adaptación en la parcela de excavación.

4. Cabe destacar en lo que respecta a la presencia de especies no utilizadas en la implantación, la aparición de un ejemplar de *Suaeda vera*, producto del banco de semillas del suelo o por germinación de una semilla producida por algún ejemplar próximo a la parcela.

Las tres especies restantes: *Chenopodium murale*, *Urtica urens* y *Sonchus tenerrimus*, están ampliamente distribuidos y son muy abundantes en la “superficie” de la isla. Además se trata de especies que producen numerosas semillas, con un alto poder germinativo. Teniendo en cuenta el catálogo de especies presentes en la zona, parece bastante previsible su aparición, aunque resulta curioso que no se sumase al grupo *Diplotaxis brevisiliqua*, taxón de características similares a los anteriores.

**18.3.3.- CONSIDERACIONES FINALES:**

El impacto producido por el despliegue militar y la presencia continuada de tropas en las islas de Rey y El Congreso, como consecuencia del conflicto ocasionado a raíz de los incidentes en el islote del Perejil, es enorme en lo que respecta a la cubierta vegetal. Los detalles de este impacto se describen en el capítulo 9 del presente informe (libro 4), aunque ya se adelanta que la superficie total del mismo, entre Rey y El Congreso, puede superar los 10.000 m<sup>2</sup>. Por lo que se debería considerar la posibilidad de crear y dotar la infraestructura necesaria para acometer un proyecto de revegetación y restauración de la cubierta vegetal de dicha superficie, ya de un tamaño y proporción que escapa a las características y objetivos del ensayo planteado durante el año 2002, para restaurar la parcela de excavación de los arqueólogos.

**18.3.4.- ANEXO FOTOGRÁFICO:****Marzo-2002**

Parcela de excavación arqueológica. Obsérvese en la esquina inferior derecha el plástico que protege uno de los cuadrantes de la cata. Se puede apreciar un gran desarrollo de la vegetación terofítica.

**Septiembre-2002**

La parcela de excavación un año después de que se rellenara (desde el ángulo opuesto a la foto anterior). Obsérvese cómo los terófitos se han secado por el estiaje veraniego. Se puede ver en la parte superior un nuevo camino en calado, realizado por los militares.



**Marzo-2002**

Estaquilla de *Atriplex halimus* tratada con hormonas enraizantes en polvo.



**Marzo-2002**

Estaquilla de *Atriplex halimus*, tratada con hormonas en polvo, en el momento de su plantación en la bandeja.



### Marzo-2002

Estaquillas de *Suaeda vera* y *Atriplex halimus* en el recipiente con hormonas líquida. Tras 24 h. se implantan en las bandejas para su enraizamiento. Las estaquillas de la bandeja son de *Salsola oppositifolia*. En la foto inferior, durante la implantación de *Salsola oppositifolia* en las bandejas.





### Marzo-2002

Bandejas con las estaquillas con las cuatro especies elegidas: *Suaeda vera*, *Salsola oppositifolia*, *Lycium intricatum* y *Atriplex halimus* (de izquierda a derecha respectivamente).



### Octubre-2002

Fruto de la segunda remesa de estaquillados, realizada en septiembre, se obtuvieron buenos resultados con *Lycium intricatum*. Cuando se estaquillaron, estaban totalmente áfilos producto de estiaje veraniego. A las tres semanas de plantarlos en las macetas, algunos ejemplares comenzaron a desarrollar las hojas.



### Octubre-2002

Semillero de *Suaeda vera*, cuyas semillas fueron tratadas con hormonas en polvo para favorecer la germinación. Los resultados en la producción de plantitas a partir de semilla fueron nulos con esta especie.



### Octubre-2002

Bandeja de estaquillas de *Salsola oppositifolia*, perteneciente a la segunda tanda de estaquillados.

## **19.- ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES DE LAS ISLAS: Métodos de dispersión de diásporas y tipos de polinización**

### **19.1. MATERIAL Y MÉTODOS**

En la presente campaña se continuo con los trabajos preliminares para el estudio de la biología de la reproducción de las especies autóctonas de las islas. Los datos obtenidos serán de gran ayuda a la hora de establecer planes de recuperación o reintroducción de especies autóctonas, además de ofrecernos importantes datos sobre la historia de la colonización vegetal de las islas y el origen de su actual flora.

En esta primera fase se comenzó con los trabajos encaminados a establecer los métodos de dispersión de diásporas (frutos y semillas principalmente) y el tipo de polinización de cada una de las especies estudiadas. Para lo cual se tomaron los datos de campo necesarios visitando distintas poblaciones de cada especie en el momento óptimo de floración, así como en la fase de máxima producción de frutos y semillas. La toma de estos datos de campo, comprobando de manera directa los métodos de dispersión así como el tipo de polinización, se complementó con métodos indirectos de observación que consistían en el estudio de la estructura de los frutos y semillas, y de la anatomía floral (influida generalmente por el mecanismo de polinización o por los polinizadores), que en muchos casos se relacionan directamente con la forma de dispersión y con el método de polinización. Además se consultarán las publicaciones, sobre aquellas especies que estando presentes en las islas, aparecen incluidas en alguna de las floras biológicas que han ido apareciendo hasta la fecha: *Biological Flora of the British Isles*, *Biology of Canadian Weeds*, *Biological Flora of Canada*, *Biological Flora of the Canadian Prairie Provinces*, *Biological Flora of Coastal Dunes and Wetlands*, *Biological Flora of Israel* y *Biological Flora of New Zealand*. Tanto este tipo de floras como varios artículos aparecidos en diversas revistas científicas, nos servirán en algunos casos de referencia para establecer los patrones seguidos por las distintas especies en lo relativo a su biología de la reproducción.

Los datos obtenidos se agruparán en una base de datos donde se incluirá para cada especie el método o métodos más utilizados para dispersar sus frutos o semillas, así como el tipo de polinización, indicando en los casos en que sea probable, los posibles agentes polinizadores y dispersores.

### **19.1.1.- MÉTODOS DE DISPERSIÓN DE DIÁSPORAS (FRUTOS Y SEMILLAS)**

Las plantas presentan diversos mecanismos de dispersión o diseminación de frutos y semillas, ya que por lo general el hecho de dejar caer las semillas alrededor de la planta madre, sin esparcirlas de alguna manera, suele suponer desventajas para la planta progenitora y para la nueva planta que germina, al darse entre ambas una cierta competencia por la luz, el agua y los nutrientes del suelo. De modo que la planta tiene que alejar sus “disemínulos” lo más posible para evitar esta competencia. En realidad lo que la planta dispersa es el disemínulo o diáspora, que resulta el conjunto de el embrión o los embriones y el complejo orgánico acompañante que la planta separa de si misma para la propagación. En algunos casos la diáspora es la semilla y en otros puede ser el fruto completo o incluso partes de la planta con capacidad de reproducción vegetativa.

Agruparemos a las distintas especies estudiadas según los mecanismos más frecuentes de dispersión o diseminación utilizados por estas plantas en las islas. Los mecanismos más frecuentes son:

- **HIDROCORIA:** Mecanismo donde el factor principal que interviene en la diseminación es el agua. Dentro de las plantas que utilizan como elemento esencial al agua para la dispersión de sus diásporas podemos distinguir dos subgrupos:
  - **Nautohidrocoras:** En estas plantas las diásporas flotan sobre el agua, siendo transportadas a largas distancias, para lo cual las especies de este grupo cuentan con aparatos flotadores o sacos aeríferos.
  - **Ombrohidrocoras:** Aquí lo que interviene es el agua de lluvia cuando al caer desde el cielo golpea las estructuras de la planta que contienen las diásporas provocando la separación y alejamiento de estas.
- **ANEMOCORIA:** En este otro mecanismo es el aire el que resulta fundamental en la dispersión de frutos o semillas. La anemocoria es el método de diseminación más extendido entre las plantas vasculares. Las diásporas de las plantas anemócoras suelen ser de un tamaño diminuto como en el caso de las orquídeas, cuyas semillas flotan en el aire como polvo en suspensión, o bien estar provistas de estructuras alares o flotantes que aumentan la superficie de la diáspora y las posibilita para ser empujadas por el viento. Según el grado de adaptación al transporte por el viento, se pueden distinguir cuatro subgrupos de plantas anemócoras:
  - **Euanemócoras:** Capaces de recorrer grandes distancias.
  - **Plananemócoras:** Adaptadas en menor grado al vuelo, las diásporas no recorren grandes distancias.
  - **Geoanemócoras:** Que difícilmente se elevan.

- **Boleoanemócoras:** En estas plantas las diásporas son lanzadas por las sacudidas del viento contra los órganos que portan los frutos y las semillas, como por ejemplo la parte terminal de las ramas portadora de los frutos.
- **ZOOCORIA:** Consiste en el mecanismo por el cual las diásporas son dispersadas por animales. Podemos distinguir cuatro subgrupos de plantas zoócoras:
  - **Epizoócoras:** cuando frutos o semillas son transportadas en el exterior del cuerpo de los animales, donde se adhieren mediante espinas, ganchos, etc.. Un tipo especial de epizoocoria es la llevada a cabo por los humanos (ANTROPOCORIA), de gran importancia en la flora insular actual, bien sea de manera directa o indirecta.
  - **Endozoócoras:** en este caso las diásporas son ingeridas por los animales y atraviesan el tubo digestivo sin que pierdan su poder germinativo.
  - **Eleosomozoócoras:** las plantas que recurren a este mecanismo para la dispersión de sus semillas, presentan en éstas unas estructuras exteriores a la misma llamadas “eleosomas”, donde se acumulan depósitos de sustancias nutritivas (grasas, azúcares, etc.). Estas semillas son buscadas por los animales, especialmente hormigas (*Formicocoria*), no con el fin de consumir la semilla en si, sino para alimentarse del eleosoma, produciendo a la vez la dispersión de la diáspora. Las plantas que utilizan este sistema se conocen con el nombre de *Mirmecócoras*.
  - **Diszoócoras:** las diásporas de este tipo de plantas son buscadas por los animales para aprovechar el poder nutritivo de las estructuras que forman o recubren el embrión de la semilla, por lo que son consumidas prácticamente en su totalidad, impidiendo la germinación de las mismas. Pero un porcentaje reducido de las semillas recolectadas, generalmente por aves o mamíferos, son abandonadas, olvidadas o caen al suelo en el transcurso de la recolección, produciéndose una diseminación exitosa.
- **BOLOCORIA:** En este mecanismo, el agente de dispersión es la propia planta, bien por tener tallos suficientemente flexibles como para poder lanzar las semillas, o bien por poseer frutos espermióbolos o disilientes, que se abren súbitamente y con violencia, arrojando las semillas a distancia por el aire.

### 19.1.2.- TIPOS DE POLINIZACIÓN

Una fase crítica en la reproducción de las distintas especies es la polinización donde a través de distintos métodos, se intercambia el material genético. Este material genético viaja de una planta a otra en forma de polen. Existen casos en los que el polen no viaja a otras plantas, sino que fecunda a la misma planta que lo generó, eligiendo la autopolinización como método complementario o alternativo a la polinización cruzada, asegurándose así que parte de su material genético no se pierda por el camino y que su descendencia esté asegurada.

Podremos agrupar a las distintas especies del catálogo según el método de polinización utilizado. Los tipos de polinización más frecuentes son:

+ **PLANTAS ALÓGAMAS:** aquellas en las que la polinización se produce entre individuos distintos de una misma especie. Según los agentes externos que provocan el transporte del polen, pueden distinguirse tres tipos principales de métodos de polinización:

- **ANEMOFILIA o ANEMOGAMIA:** en este método el agente encargado de transportar el polen de una flor a otra es el viento. Es el método de polinización más primitivo, utilizado por los vegetales menos evolucionados, aunque también existen casos de *anemofilia secundaria* en las angiospermas, destacándose así que la progresión evolutiva de la anemofilia (primaria) a la zoofilia (propia de vegetales más evolucionados) no es irreversible.
- **ZOOFILIA o ZOOGAMIA:** es el método utilizado por aquellas especies en las que el agente que transporta el polen es un animal. Es el método de polinización utilizado por los vegetales más evolucionados y presenta las ventajas de una polinización mucho más orientada hacia individuos de una misma especie, permitiendo reducir la producción necesaria de polen (que en la polinización anemófila tenía que ser muy grande), propiciando la posibilidad de ocupar biotopos carentes de viento y permite también que las plantas vivan en poblaciones poco densas (evitando competencias intraespecíficas). En el caso de las especies que pueblan las islas Chafarinas, la polinización zoógama es exclusivamente realizada por invertebrados y especialmente por insectos, denominándose entonces ENTOMOFILIA o ENTOMOGAMIA. Dentro de las plantas entomógamas, podemos distinguir cuatro tipos principales, según el grupo sistemático al que pertenezcan los insectos visitantes (aunque algunas plantas pueden recibir la visita de distintos grupos de insectos):
  - **Plantas cantarófilas:** visitadas y polinizadas por coleópteros (*coleopterofilia*).
  - **Plantas miófilas:** visitadas y polinizadas por dípteros (*dipterofilia*).
  - **Plantas melitófilas:** visitadas y polinizadas por himenópteros como abejas y avispas (*himenopterofilia*).
  - **Plantas mirmecófilas:** visitadas y polinizadas por hormigas (*formicofilia*).
  - **Plantas psicófilas:** visitadas y polinizadas por mariposas (*lepidopterofilia*).
- **HIDROFILIA O HIDROGAMIA:** en este otro caso es el agua el agente encargado de transportar o dispersar (por salpicadura del agua de lluvia) el polen, pudiendo este flotar en la superficie del agua, o viajar transportado bajo ella.

+ **PLANTAS AUTÓGAMAS:** aquellas en las que la polinización (*autopolinización*) se produce entre distintas flores de un mismo individuo o dentro de una misma flor (AUTOFILIA O AUTOGAMIA). Pueden darse casos en los que la polinización se realice ya en el momento

en que la flor se encuentra en fase de capullo, produciéndose entonces lo que se denomina como CLEISTOGAMIA, en la que el ovario queda fecundado antes de abrirse la flor.

En los casos en los que no se observó producción de flores y fueron fragmentos vegetativos de la misma planta los que sirvieron para producir nuevos ejemplares, se indicará que el mecanismo de reproducción fue únicamente asexual, mediante reproducción vegetativa. Este método puede ser además complementario en algunas especies, con una eficaz reproducción sexual por polinización cruzada.

### **19.2.- RESULTADOS**

Se presenta a continuación la tabla con los datos preliminares obtenidos hasta el momento, que incluye el listado de los taxones de las islas y sus correspondientes mecanismos generales de polinización, así como sus métodos más característicos de dispersión.

#### **MECANISMOS GENERALES DE POLINIZACIÓN Y METODOS DE DISPERSIÓN**

<b>ESPECIE</b>	<b>POLINIZACIÓN</b>	<b>DISPERSIÓN</b>
<i>Agave amaricana</i>		AUTOCORIA / REPRODUCCIÓN VEGETATIVA
<i>Ajuga iva</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Allium subvillosum</i>		
<i>Amaranthus blitoides</i>		
<i>Amaranthus deflexus</i>		
<i>Amaranthus viridis</i>		
<i>Amberboa lippii</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Anacyclus valentinus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Anagallis arvensis</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Arisarum simorrhinum</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	ANEMOFILIA	BOLOCORIA (golpes de viento)
<i>Asparagus horridus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Asphodelus fistulosus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Asteriscus maritimus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Asteriscus spinosus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Astragalus boeticus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Atractylis cancellata</i>		
<i>Atriplex halimus</i>		
<i>Atriplex prostrata</i>		
<i>Avena sterilis ludoviciana</i>	ANEMOFILIA	FORMICOCORIA
<i>Avena sterilis sterilis</i>	ANEMOFILIA	FORMICOCORIA
<i>Beta macrocarpa</i>		
<i>Brachypodium distachyon</i>	ANEMOFILIA	FORMICOCORIA
<i>Brassica fruticulosa djafarensis</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Bromus diandrus</i>	ANEMOFILIA	
<i>Bromus madritensis</i>	ANEMOFILIA	FORMICOCORIA
<i>Bupleurum semicompositum</i>		
<i>Cakile maritima</i>		
<i>Calendula tripterisarpa</i>	ENTOMOFILIA	

<i>Caralluma europaea</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Carduus tenuiflorus</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA
<i>Carrichtera annua</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Centaurea melitensis</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Centaurea sphaerocephala</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Chamaerops humilis</i>	ANEMOFILIA	
<i>Chamaesyce canescens</i>		FORMICOCORIA
<i>Chamaesyce serpens</i>		
<i>Chenopodium album</i>		
<i>Chenopodium murale</i>		
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Cichorium intybus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Cistanche mauritanica</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Convolvulus althaeoides</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Convolvulus siculus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Conyza bonarensis</i>		ANEMOCORIA
<i>Coronopus didymus</i>	ENTOMOFILIA/AUTOG.	
<i>Crassula tillaea</i>		
<i>Crithmum maritimum</i>		
<i>Cynodon dactylon</i>	ANEMOFILIA	VEGETATIVA /
<i>Cymodocea nodosa</i>	HIDROFILIA	HIDROCORIA
<i>Cyperus rotundus</i>	ANEMOFILIA	
<i>Dactylis glomerata</i>	ANEMOFILIA	
<i>Daucus carota hispanicus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Desmazeria marina</i>	ANEMOFILIA	
<i>Dipcadi serotinum fulvum</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Diplotaxis brevisiliqua</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Drimia maritima</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Dittrichia viscosa</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA
<i>Ecballium elaterium</i>	ENTOMOFILIA	BOLOCORIA
<i>Echium arenarium</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Echium sabulicola</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Emex spinosa</i>		EPIZOOCORIA
<i>Ephedra fragilis</i>		
<i>Erodium chium</i>	ENTOMOFILIA?	
<i>Erodium neuradifolium</i>	ENTOMOFILIA?	
<i>Eruca vesicaria</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Euphorbia peplus</i>		FORMICOCORIA
<i>Euphorbia terracina</i>		FORMICOCORIA
<i>Fagonia cretica</i>		¿BOLOCORIA?
<i>Ferula tingitana</i>		
<i>Frankenia composita</i>		
<i>Frankenia corymbosa</i>		
<i>Frankenia laevis</i>		
<i>Frankenia pulverulenta</i>		
<i>Fumaria muralis</i>		
<i>Fumaria parviflora</i>		
<i>Galactites tomentosa</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA
<i>Glaucium flavum</i>		
<i>Gynandrisis sisyrrinchium</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Halogeton sativus</i>		ANEMOCORIA
<i>Hedypnois cretica</i>		ANEMOCORIA
<i>Heliotropium europaeum</i>		
<i>Herniaria cinerea</i>		
<i>Hippocrepis ciliata</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Hordeum murinum leporinum</i>	ANEMOFILIA	
<i>Hyosciamus albus</i>	-	-
<i>Inula crithmoides</i>		ANEMOCORIA

<i>Lamarckia aurea</i>	ANEMOFILIA	
<i>Launaea arborescens</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA
<i>Launaea nudicaulis</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA
<i>Lavatera mauritanica</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Limonium gummiferum</i>		
<i>Limonium lobatum</i>		
<i>Linum strictum</i>		
<i>Lobularia maritima</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Lotus edulis</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Lotus longisiliquosus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Lycium intricatum</i>	ENTOMOFILIA	ENDOZOOCORIA
<i>Lycopersicum sculentum</i>	ENTOMOFILIA	ENDOZOOCORIA
<i>Lygeum spartum</i>	ANEMOFILIA	
<i>Malva parviflora</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Mauranthemum paludosum</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Medicago littoralis cylindracea</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Medicago polymorpha</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Medicago tornata</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Melilotus messaniensis</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Mentha sativa</i>	NO / ENTOMOFILIA	REP. VEGETATIVA
<i>Mercurialis ambigua</i>	¿ANEMOFILIA?	
<i>Mesembryanthemum</i>		
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>		
<i>Mirabilis jalapa</i>	ENTOMOFILIA	ENDOZOOCORIA?
<i>Misopates orontium</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Nicotiana glauca</i>		
<i>Ononis reclinata mollis</i>		
<i>Osyris lanceolata</i>		
<i>Oxalis pes-caprae</i>		BOLOCORIA
<i>Pancreatium foetidum</i>		NAUTOHIDROCORIA
<i>Papaver dubium</i>		
<i>Parapholis incurva</i>	ANEMOFILIA	
<i>Parietaria mauritanica</i>		
<i>Paronychia argentea</i>		
<i>Patellifolia patellaris</i>		
<i>Periploca laevigata</i>		
<i>Petroselinum crispum</i>		
<i>Phoenix canariensis</i>	ANEMOFILIA	ENDOZOOCORIA
<i>Piptatherum miliaceum</i>	ANEMOFILIA	
<i>Pistacia lentiscus</i>		
<i>Plantago afra</i>		
<i>Plantago albicans</i>		
<i>Plantago coronopus</i>		
<i>Poa annua</i>	ANEMOFILIA	
<i>Poa infirma</i>	ANEMOFILIA	
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>		
<i>Polygonum aviculare</i>		
<i>Polypogon maritimus maritimus</i>	ANEMOFILIA	
<i>Portulaca oleracea</i>		
<i>Posidonia oceanica</i>	HIDROFILIA	HIDROCORIA
<i>Raphanus sativus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Reichardia tingitana</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA
<i>Reseda undata</i>		
<i>Rostraria cristata</i>	ANEMOFILIA	
<i>Rostraria pumila</i>	ANEMOFILIA	
<i>Rumex pulcher woodsii</i>	-	-
<i>Ruscus hypophyllum</i>		
<i>Sagina apetala</i>		

<i>Sagina maritima</i>		
<i>Salsola kali</i>		BOLOCORIA / ANEMOCORIA ?
<i>Salsola oppositifolia</i>		ANEMOCORIA
<i>Schismus barbatus</i>	ANEMOFILIA	
<i>Scolymus hispanicus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Sedum sediforme</i>		
<i>Senecio leucanthemifolius</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA
<i>Senecio vulgaris</i>	ENTOMOFILIA?	ANEMOCORIA
<i>Setaria adhaerens</i>	ANEMOFILIA	
<i>Silene tridentata</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA?/BOLOCORIA?
<i>Silybum marianum</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Sisymbrium irio</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Solanum nigrum</i>	ENTOMOFILIA?	ENDOZOOCORIA
<i>Solanum sodomeum</i>	-	-
<i>Sonchus oleraceus</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA
<i>Sonchus tenerrimus</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA
<i>Spergula fallax</i>		
<i>Spergularia bocconeii</i>		
<i>Spergularia marina</i>		
<i>Spergularia media</i>		
<i>Spergularia rubra longipes</i>		
<i>Stachys ocymastrum bicolor</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Stellaria media</i>		
<i>Stellaria pallida</i>		
<i>Stipa capensis</i>	ANEMOFILIA	
<i>Suaeda spicata</i>		
<i>Suaeda vera</i>		
<i>Tamarix aphylla</i>	?	?
<i>Tetragonolobus purpureus</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Torilis leptophylla</i>		
<i>Torilis nodosa</i>		
<i>Tripodion tetraphyllum</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Triplachne nitens</i>	ANEMOFILIA	
<i>Umbilicus gaditanus</i>		
<i>Urospermum picroides</i>	ENTOMOFILIA	ANEMOCORIA
<i>Urtica urens</i>	ANEMOFILIA	
<i>Verbascum sinuatum</i>	ENTOMOFILIA	
<i>Withania frutescens</i>	ENTOMOFILIA	ENDOZOOCORIA
<i>Xanthium spinosum</i>		EPIZOOCORIA

## ***20.- CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES QUE FORMAN EL PAISAJE VEGETAL DE LAS ISLAS***

### **20.1.- ANTECEDENTES**

No son muchos los estudios realizados en las islas que incorporen en su contenido trabajos relativos al estudio clásico de las comunidades vegetales, desde distintos puntos de vista, integrando la fitosociología con estudios fisiográficos, ecológicos y fitogeográficos. No obstante se pudo encontrar algunas publicaciones que contenían esbozos fitosociológicos de algunas comunidades de las islas, así como descripciones someras que en algún caso incluían algunos inventarios poco detallados. Autores que incluyen alguno de estos esbozos son: ASENSI & SALVOTIERRA (1980), YUS & CABO (1986), BLANCO (1988) y MARAÑÓN, OJEDA & GARCÍA (1998).

### **20.2.- MATERIAL Y MÉTODOS**

Una vez analizados los aspectos florísticos, ecológicos y corológicos más notables de la flora del archipiélago, se estará en disposición de realizar una correcta interpretación y caracterización de las distintas comunidades vegetales que pueblan las islas.

Tres son los aspectos metodológicos a tratar en la caracterización de las comunidades vegetales de las islas:

#### **20.2.1.- CATÁLOGO FLORÍSTICO**

Ya realizado con anterioridad, y que se utilizará como herramienta fundamental para la realización del encuadre fitosociológico de las distintas comunidades vegetales.

#### **20.2.2. INVENTARIOS FITOSOCIOLÓGICOS**

El método descrito a continuación se ajusta al utilizado tradicionalmente por la escuela sigmatista de Zurich-Montpellier (BRAUN-BLANQUET, 1979), con la salvedad de que al realizar el trabajo de campo no se tendrá en cuenta el “índice de Sociabilidad”, que también se suele utilizar en el citado método, pero que no resulta necesario, al ser otras las pretensiones del presente trabajo. Este método comprende dos etapas básicas:

- **ANALÍTICA:** etapa en la que se toman los datos de campo y se delimita del área mínima donde se realizarán los inventarios. Se puede subdividirla en tres fases:
  1. La primera fase en la toma de los datos para la realización de un inventario fitosociológico, debe ser el establecimiento del “área mínima”. Esta debe cumplir una serie de requisitos, para que posteriormente no surjan problemas en la fase de interpretación de los datos:
    - El área mínima elegida debe ser una superficie ecológicamente homogénea, en la que no se produzcan cambios bruscos de sustrato, de orientación, de pendiente o de altitud.
    - Además las especies incluidas en este área mínima deben corresponder a una comunidad florísticamente homogénea, con el fin de que el inventario obtenido corresponda a una única asociación. Es decir, no se debe realizar un inventario delimitando un área mínima que incluya ecotonos.

Una vez que se ha elegido una zona que cumpla estos requisitos, se delimitará una parcela, en la que se realizará un borrador anotando cada una de las especies presentes. A continuación se doblará esa superficie y anotaremos las especies nuevas que aparezcan, repitiendo esta operación hasta que no aparezcan especies nuevas que puedan suponer una variación importante en la composición florística de la comunidad vegetal estudiada. Es entonces cuando se habrá establecido el área mínima adecuada para comenzar con la toma completa de los datos del inventario. En el caso de los inventarios tomados en el área de estudio, el área mínima osciló entre 1 X 1 m y 10 X 10 m en las parcelas mayores.

2. Una vez establecida el área mínima, y antes de comenzar a realizar el listado de todas las especies incluidas en la superficie delimitada, se procederá a anotar una serie de datos importantes dentro del área que ocupe la zona a inventariar. Estos datos irán incluidos en la ficha del inventario en cuestión, y son:
  - Localización geográfica: que debe incluir al menos, el topónimo que designa la zona de trabajo, el término municipal y la provincia correspondiente, así como las coordenadas geográficas y la cuadrícula de 100 x 100 m donde nos encontramos.
  - Orientación: indicando si la zona donde se tomó el inventario está en una ladera de solana o de umbría y la exposición a alguno de los puntos cardinales tomados en intervalos de 45° (N, S, E, O, NO, NE, SO, SE).
  - Altitud: altitud aproximada del punto de muestreo, en metros.
  - Pendiente: se medirá la pendiente media del área mínima delimitada, expresando su valor en ° (grados) o % (porcentaje).
  - Naturaleza y pedregosidad del sustrato: mediante la observación de la litología dominante se establecerá si los sustratos pueden ser ácidos o básicos, indicando el

tipo de roca dominante. Dando, además una de las categorías establecidas en la toma de datos florísticos para designar el tipo de pedregosidad dominante en la parcela.

- Altura máxima de la vegetación: indicando de manera aproximada la máxima altura a la que llega el conjunto de las especies de la comunidad vegetal a inventariar. En aquellos casos en los que aparezcan claramente delimitados 2 o más estratos se indicará la altura máxima de cada uno de estos por separado (E1 o estrato arbóreo, E2 o estrato arbustivo y E3 o estrato herbáceo).
- Cobertura total de la vegetación: en tantos por ciento se establece el porcentaje total de cobertura del conjunto de los taxones presentes en el área a inventariar, teniendo en cuenta los espacios en que la vegetación no cubre el suelo.
- Observaciones: En este apartado se podrán incluir anotaciones que puedan resultar interesantes a la hora de establecer el estado en que se encuentra la comunidad vegetal que se estudia, tales como: influencia antrópica, talas, incendios, pastoreo, cercanía de carreteras o lugares contaminados, etc.
- Otros datos: Es importante también numerar cada uno de los inventarios realizados con un número de orden que facilite su posterior identificación y el tratamiento de los datos de manera ordenada. También es interesante que se incluya la fecha en que se realizó el inventario en cuestión.

A continuación se realizará el listado completo de los taxones incluidos en el área mínima establecida, asignando a cada uno de los taxones del citado listado un valor del “**índice de Abundancia-Dominancia**”. El índice de Abundancia-Dominancia representa la combinación entre el número de individuos de una determinada especie presentes en la superficie de muestreo y la menor o mayor superficie que cubre (cobertura) el conjunto de todos los individuos de esa especie en la parcela estudiada. Para cuantificar la combinación de estos dos parámetros se suelen utilizar los siguientes valores:

- 5: Cualquier número de individuos tal que cubran más de 3/4 partes del área mínima establecida para el inventario.
- 4: Un número de individuos que cubran entre 1/2 y 3/4 del área mínima.
- 3: Un número de individuos que cubran entre 1/4 y 1/2 del área mínima.
- 2: Un número de individuos que cubran entre 1/20 y 1/2 del área mínima.
- 1: Un número de individuos que cubran <1/20 del área mínima.
- +: Individuos sueltos con muy baja cobertura.

Es importante tener en cuenta en el momento de la realización de los inventarios, la posibilidad de que resulte sumamente difícil la identificación de algunos de los taxones que

pueden aparecer en el área de muestreo, bien por la dificultad de observación de ciertos caracteres morfológicos con valor taxonómico que requieran de la utilización de lupa binocular, o bien por que la fenología de la planta en el momento de muestreo no sea la adecuada para poder disponer de frutos o flores, ya que en la gran mayoría de las especies resulta imprescindible la existencia de una o ambas de estas estructuras para la correcta identificación del taxón. Para solventar fácilmente este problema deberemos acudir en distintas épocas del año al lugar de muestreo o recolectar el material que requiera de un estudio más profundo en el laboratorio.

### FICHA TIPO PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIOS FITOSOCIOLÓGICOS

<b>Nº INVENTARIO:</b>	<b>FECHA:</b>
<b>LOCALIDAD:</b>	<b>OBSERVACIONES:</b>
<b>ALTITUD:</b>	<b>UTM:</b>
<b>PENDIENTE MEDIA:</b>	<b>ÁREA INVENTARIO:</b>
<b>ORIENTACIÓN:</b>	<b>ALT. MAX. VEGETACIÓN:</b>
<b>SUSTRATO:</b>	<b>COBERTURA TOTAL:</b>

<b>LISTADO DE ESPECIES</b>	<b>ABUNDANCIA-DOMINANCIA</b>
...	...

- **SINTÉTICA:** en esta etapa de trabajo de gabinete, se estudiarán e interpretarán los datos reunidos en el conjunto de los inventarios realizados, con el fin de llegar a establecer la asociación o asociaciones a las que pertenecen los inventarios realizados. Esta etapa se puede subdividir a su vez en cinco fases:
  1. Se agrupará en primer lugar todos los inventarios realizados en una Tabla General, con el fin de poder separar posteriormente los distintos tipos de comunidades que aparecen, teniendo en cuenta principalmente los taxones más característicos, así como los factores ecológicos más relevantes.
  2. Seguidamente se anotarán los taxones de la Tabla General según el valor obtenido para el índice de abundancia-dominancia, poniendo los más constantes en la parte superior y los ocasionales en la parte inferior de la tabla.

3. Aplicación del Índice de CZEKANOWSKI o TEST DE HOMOGENEIDAD, para establecer las semejanzas entre los distintos inventarios, lo que permitirá agruparlos en un misma comunidad.
4. Una vez establecidos los distintos grupos de comunidades y teniendo en cuenta los datos fitosociológicos existentes en la bibliografía hasta el momento, se destacarán los taxones más característicos y diferenciales de cada comunidad, así como las especies acompañantes.
5. Una vez se establezcan con claridad los distintos grupos de comunidades, se realizará el análisis individualizado de cada una de ellas, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
  - **Sintaxonomía:** encuadrando las comunidades dentro de la unidad fitosociológica correspondiente hasta el nivel de asociación en los casos en que sea posible.
  - **Estructura y Composición Florística:** dando una visión de la estructura y fisionomía de la comunidad, así como una relación de las especies que más la caracterizan. También se podrá realizar la representación esquemática de alguna cliserie altitudinal de la vegetación real o potencial de las islas.
  - **Ecología:** caracterización ecológica de las comunidades, aportando los datos más relevantes relativos al medio físico donde se desarrolla la comunidad.
  - **Corología:** distribución real y potencial de la comunidad sobre el terreno, con su correspondiente representación cartográfica.
  - **Dinamismo:** posición de la comunidad analizada dentro de la serie de vegetación correspondiente, indicando la etapa serial en la que se encuentra dicha comunidad. También se podrán señalar los posibles contactos (ecotonos) con otras comunidades no pertenecientes a su propia serie de vegetación.
  - **Biogeografía:** teniendo en cuenta los grupos de comunidades definidas y al área geográfica donde se desarrollan, se procedió al análisis en conjunto de todas ellas con relación a las unidades Fitogeográficas establecidas por diversos autores.

### 20.2.3. MAPA DE VEGETACIÓN REAL DEL ARCHIPIÉLAGO

Como complemento imprescindible para la caracterización de las formaciones vegetales de las islas se realiza un Mapa de Vegetación Real de las islas, delimitando las diferentes manchas de vegetación terrestre del archipiélago, así como aquellas formaciones de fanerógamas marinas que caracterizan los fondos de Chafarinas. Este mapa Preliminar servirá de base para la futura confección de un mapa final más complejo en el que aparezcan detalladas todas las comunidades vegetales de las islas que dominan el paisaje vegetal isleño.

Para la realización de este mapa se procedió a la fotointerpretación de la ortofoto digital del archipiélago. En esta fotointerpretación se delimitaron distintas manchas de vegetación, que posteriormente fueron identificadas sobre el terreno. Una vez identificadas las distintas manchas se agruparon en distintas categorías y se les asignó un nombre y un color para que pudieran ser reconocidas mediante una sencilla leyenda.

### **20.3.- RESULTADOS**

#### **20.3.1.- INVENTARIOS FITOSOCIOLÓGICOS**

Se realizaron un total de **210** inventarios fitosociológicos, intentando que quedaran representadas el mayor número de comunidades vegetales distintas y a su vez que hubiera un número suficiente de inventarios de cada tipo de comunidad, con el fin de poder establecer un cortejo florístico general y unas especies características, para todos los inventarios de una misma comunidad. También se representarán cartográficamente los puntos donde fueron realizados todos los inventarios, cuando éstos estén terminados.

Todos los datos anotados en el transcurso de la realización de los inventarios se incluirán en una base de datos que permitirá posteriormente confeccionar una Tabla General donde quedaran agrupados todos los inventarios. De esta tabla se obtendrán los grupos de inventarios que permitan agrupar a los distintos tipos de comunidades.

Con un primer grupo de **7** inventarios de la isla de Rey, tomados en comunidades de acantilados bajos sometidos en parte a la acción de la maresía, se realizó un primer análisis de los datos para establecer si la metodología elegida era la correcta para el estudio de este tipo de comunidades. Para ello se agruparon estos **7** inventarios en una tabla única y se aplicó al conjunto el “índice de Czekanowski”, que establece relaciones de semejanza entre todos los inventarios, determinando cuales de ellos son los más parecidos (**Fig. 14**).

En la siguiente tabla aparecen los datos registrados en los inventarios de las **7** comunidades presididas por *Arthrocnemum macrostachyum*:

Nº INVENTARIO	2	3	4	5	6	9	10
ISLA	Rey						
CUADRICULA	R-16	R-4	R-4	R-4	R-3	R-22	R-32
FECHA	12/03/2000	12/03/2000	12/03/2000	12/03/2000	12/03/2000	12/03/2000	13/03/2000
AREA INVENTARIO	10 x 10 m	5 x 5 m	5 x 5 m	5 x 5 m	5 x 5 m	8 x 8 m	5 x 5 m
ALTITUD	4 m	10 m	9 m	9 m	11 m	11 m	10 m
ORIENTACION	W	W	NW	NW	S	NE	E
PENDIENTE	0-5°	10-15°	10°	0-5°	25-30°	35-40°	25°
COBERTURA	85%	30%	20%	60%	15%	40%	20%
ALTURA MAX. VEGET.	83 cm	42 cm	30 cm	31 cm	25 cm	50 cm	30 cm
PEDREGOSIDAD	4	6	6	6	6	6	6
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	3	3	2	2	1	1	2
<i>Suaeda vera</i>	5	1	1	3	1	2	1
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	+	+	+	+	-	-	+
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	+	1	1	-	+	-	+
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	-	-	-	-	+	+
<i>Atriplex halimus</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>Asteriscus maritimus</i>	-	-	-	+	-	1	-
<i>Chenopodium murale</i>	-	-	-	-	+	-	+
<i>Senecio leucanthemifolius</i>	-	-	-	-	-	+	-
<i>Crithmum maritimum</i>	-	-	-	-	-	1	-
<i>Lycium intricatum</i>	-	-	-	-	-	+	-
<i>Mauranthemum paludosum</i>	-	-	-	-	-	+	-

Fig. 14.- Representación de los valores del Índice de Czekanowski para los 7 inventarios.

	2	3	4	10	5	6	9
2	■	■	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■	■	■
4	■	■	■	■	■	■	■
10	■	■	■	■	■	■	■
5	■	■	■	■	■	■	■
6	■	■	■	■	■	■	■
9	■	■	■	■	■	■	■

## LEYENDA

	51-100 %
	41-50 %
	31-40 %
	21-30 %
	11-20 %
	1-10 %
	0 %

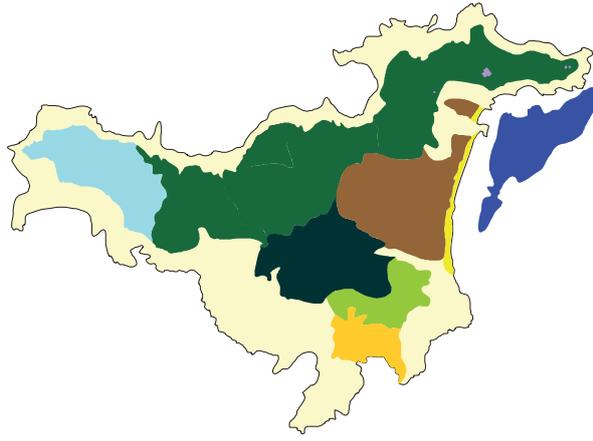
Después de analizar los datos anteriores y tras consultar la bibliografía fitosociológica pertinente, se pueden establecer que este primer grupo de inventarios estaría encuadrado en la alianza *Arthrocnemion macrostachyi* Rivas-Martínez & Costa 1984, que agrupa comunidades de plantas generalmente perennes y leñosas de marcado carácter halófilo-costero.

Con el análisis de la totalidad de los 210 inventarios, que cubrirán por completo la variabilidad de comunidades vegetales que pueblan las islas, se podrá en un futuro caracterizar todas las formaciones vegetales del archipiélago y incluyéndolas en asociaciones o alianzas fitosociológicas.

### **20.3.2. MAPA DE VEGETACIÓN REAL DEL ARCHIPIÉLAGO**

Se presenta el mapa preliminar de vegetación real que muestra las formaciones vegetales más importantes que caracterizan el paisaje vegetal de las islas, así como una leyenda aclaratoria con las unidades de vegetación consideradas hasta el momento.

## MAPA DE VEGETACIÓN REAL DE LAS ISLAS CHAFARINAS



### Comunidades submarinas:

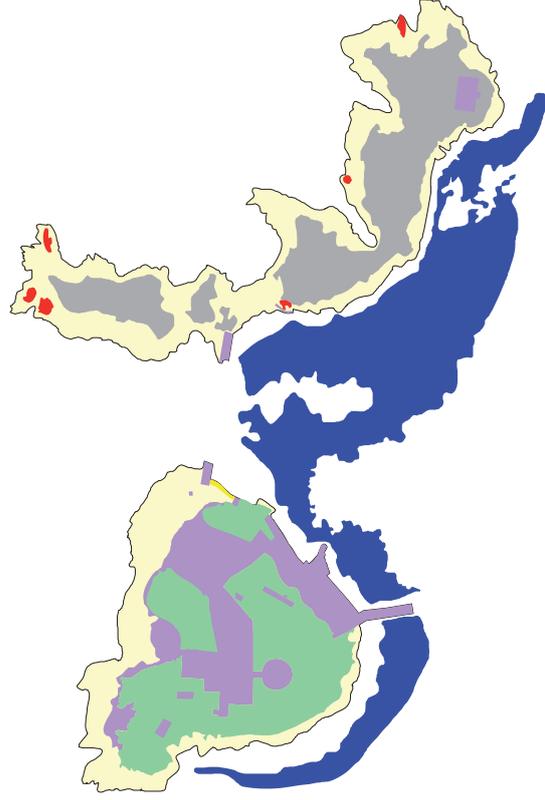
- Praderas de *Posidonia oceanica*.

### Comunidades de acantilados y roquedos:

- Comunidades de roquedos y acantilados xerófilos.
- Comunidades de acantilados húmedos y umbrosos.
- Playas rocosas.

### Edificios e infraestructuras humanas:

- Comunidades ruderales.



### Comunidades halonitrófilas dominadas por quenopodiáceas arbustivas:

- Comunidades dominadas por *Atriplex halimus* y *Lycium intricatum*.
- Comunidades higrohalófilas de *Arthrocnemum macrostachyum*.
- Comunidades dominadas por *Atriplex halimus*, *Lauanaea arborescens* y *Periploca laevigata*.
- Comunidades dominadas por *Suaeda vera*.

### Comunidades dominadas por *Salsola oppositifolia*:

- Formaciones ruderales muy abiertas con escasa cobertura.
- Formaciones cerradas con *Pistacia lentiscus*.
- Formaciones en crestas rocosas con *Withania frutescens*.
- Formaciones abiertas de cobertura media.

## **21.- PROTECCIÓN DE LA FLORA DE LAS ISLAS. SEGUIMIENTO DE LAS ESPECIES AMENAZADAS**

### **21.1.- MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **21.1.1.- PROTECCIÓN DE LA FLORA DE LAS ISLAS**

De acuerdo con la creación de una nueva Lista Roja de Flora Vasculare Española (VV. AA., 2000), se consideró la posibilidad de incluir en la misma algunas especies silvestres de la flora de las islas, ya que algunos de los taxones integrantes de esta flora son auténticas rarezas botánicas en el contexto mundial o bien presentan poblaciones con un escaso número de individuos en el territorio nacional o en el norte de África, siendo las islas Chafarinas su último reducto. Por esta razón y con la esperanza de que la flora de las islas tomará la relevancia e importancia que se merece en el contexto del Mediterráneo, se suministró la siguiente información relativa a **8** de las especies más importantes de la flora de Chafarinas, con la esperanza de que alguna de ellas fuera tenida en cuenta por el comité científico de botánicos expertos que se reuniría para confeccionar la Lista Roja. Además se propusieron una serie de categorías relativas al estatus de conservación de estos 8 taxones en las islas, de acuerdo con la nueva normativa de la IUCN.

#### INFORMACIÓN SUMINISTRADA

##### ***Brassica fruticulosa* subsp. *djafarensis* Blanco Castro**

Distribución general, en las islas y estatus poblacional: Taxón endémico de la isla de Congreso (Chafarinas). *B. fruticulosa* s.l., se distribuye por el SW de Europa y el N de África. Las situaciones sumamente resguardadas de los inaccesibles acantilados, donde viven las principales poblaciones de esta especie, hace que dichas poblaciones permanezcan en buen estado de conservación, aunque pueden verse afectadas por la depredación de los herbívoros foráneos de las islas (ratas y conejos).

Categoría propuesta: **VU: D2**

***Calendula tripterocarpa* Rupr.**

Distribución general: W del Mediterráneo, penetrando hasta el Sahara.

Distribución en las islas y estatus poblacional: Presente en las tres islas del archipiélago de las Chafarinas, aunque muy escasa en las islas del Congreso y del Rey.

Categoría propuesta: **LR: lc**

***Caralluma europaea* (Guss.) N. E. Br.**

Distribución general: Iberonorteafricana (sudeste de España, Marruecos y Argelia) y la isla de Lampedusa (Italia).

Distribución en las islas y estatus poblacional: Solo hay dos reducidos núcleos poblacionales en la isla del Congreso ( 7-9 individuos).

Categoría propuesta: **EN: B1+2c**

***Cistanche mauritanica* (Cosson & Durieu) G. Beck**

Distribución general: Endémica del NW de África (litoral oriental marroquí y el occidental argelino), donde prácticamente ha desaparecido.

Distribución en las islas y estatus poblacional: En las islas Chafarinas aparece únicamente en un punto aislado de la isla de Congreso y en un par de localidades de la isla de Rey. Endemismo norteafricano muy raro que prácticamente ha desaparecido en el continente, donde las últimas referencias para esta planta datan de los años 30-40.

Categoría propuesta: **CR: D1 + D2**

***Dipcadi serotinum* subsp. *fulvum* (Cav.) Maire & Weiller**

Distribución general: Extremo S de España (Cádiz), N de Marruecos y Macaronesia (Canarias). Distribución en las islas y estatus poblacional: Únicamente se conoce de dos localidades aislados en las islas de Congreso y Rey.

Categoría propuesta: **VU: D2**

***Diplotaxis brevisiliqua* (Cosson) Martínez-Laborde**

Distribución general: Endémica del N de Marruecos y NW de Argelia.

Distribución en las islas y estatus poblacional: Frecuente en todo el archipiélago de Chafarinas.

Categoría propuesta: **LR: lc**

***Pancratium foetidum* Pomel**

Distribución general: Endemismo del N de África (Marruecos, Argelia y Túnez), donde suele ser muy escaso.

Distribución en las islas y estatus poblacional: En las Islas Chafarinas aparece únicamente en la isla de Congreso. Dicha población representan un reducto importante para este endemismo norteafricano cuyas poblaciones silvestres en el continente africano, parecen estar en franca regresión. Categoría propuesta: **VU D2**

***Stachys ocymastrum* subsp. *bicolor* (Faure & Maire) Blanco Castro**

Distribución general: Endemismo del N de Marruecos y las islas Chafarinas.

Distribución en las islas y estatus poblacional: Presente en las tres islas del archipiélago de las islas Chafarinas, aunque muy rara en la isla del Congreso. Las poblaciones de Chafarinas suponen uno de los últimos reductos de este endemismo norteafricano, que cuenta en Chafarinas con las poblaciones más abundantes y mejor conservadas.

Categoría propuesta: **LR: lc**

**21.1.2.- REINTRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE *Caralluma europaea*****21.1.2.1.- Antecedentes**

A pesar de haberse dado por extinguida en el último catálogo realizado por BLANCO (1988), en 1992 se localizó, por varios de los integrantes del presente equipo de trabajo, un ejemplar de pequeño tamaño en la Isla de Congreso (ARANDA & AL., 1992), que tras futuras prospecciones (ARANDA & AL., 1994) se convirtió en un ejemplar adulto y ramificado, en excelente estado, con numerosas flores y protegido parcialmente por los arbustos colindantes (*Lycium intricatum*). En 1996 se volvió a localizar este ejemplar comprobándose su buen estado de conservación (ARANDA & AL., 1996).

En septiembre y noviembre de 1997 se buscó intensivamente el citado ejemplar de *C. europaea*, pero sólo se localizaron fragmentos secos y desarraigados en la zona inmediata a donde se encontró originariamente. Durante el mes de diciembre se repitió la búsqueda y se encontraron dos tallos semienterrados, pero con buen aspecto, protegidos por un tallo rastroso de *L. intricatum*. El aspecto del lugar donde se localizaba el único ejemplar de *C. europaea* en 1994 había cambiado y la vegetación arbustiva colindante había sufrido un notable aclaramiento, con la consiguiente disminución de cobertura. Además el terreno había sufrido una acumulación de

materiales rocosos y arenosos procedentes de la erosión de la ladera. Sólo los tallos que quedaban habían retenido los sedimentos y evitado el enterramiento de los brotes restantes.

#### **21.1.2.2.- Medidas preliminares para evitar la extinción de la especie**

##### **CAMPAÑAS 1999-2000**

Se tomaron medidas preliminares de emergencia debido a la precariedad de la situación del único ejemplar existente en la Isla de Congreso. Estas medidas consistieron en la cuidadosa retirada de los materiales rocosos que estaban a punto de sepultar la planta, y en la instalación de un cercado metálico en torno a los restos de la misma. Lamentablemente, el choque de una piedra suelta desprendió uno de los dos tallos, pero el otro quedó protegido de posibles avenidas o corrimientos por la malla metálica que rodeaba la planta, y por piedras de gran tamaño localizadas fuera del cercado. La retirada de materiales acumulados sobre dichas piedras evitan el aplastamiento de la planta. El cierre superior y los refuerzos de ferralla impiden que el paso de algún animal o persona estropeen el pie restante. Se colocaron las ramas que había alrededor proporcionando sombra similar a la que existía previamente a la manipulación.

Por último, el pie arrancado se trasladó cuidadosamente a la Estación Biológica y se plantó en tierra de similares características que la original, con la tierra inmediata a las raíces procedente de la localidad donde se recogió la planta. La maceta se colocó en el patio interior de la Estación en una situación donde recibe abundante luz solar y unas pocas horas de sol directo al día, además de estar a salvo de gatos, ratas, conejos y aves. Aunque el aspecto de la planta era bueno cuando en este momento, dada la vitalidad propia de las plantas suculentas, hubo que esperar varias semanas hasta comprobar que se consiguió el enraizamiento, tras lo cual se produjo el consiguiente crecimiento y la producción de nuevos brotes. Con este ejemplar, cuando crezca, se podrá reproducir vegetativamente mediante esquejes, produciendo nuevos individuos susceptibles de ser reintroducidos en su hábitat natural.

##### **CAMPAÑAS 2001-2002**

En marzo del 2001, se encontró un nuevo núcleo poblacional en el barranco de Playa Larga. Consistía en dos rodales con brotes de pequeño tamaño, pero con un aspecto francamente saludable. Se procedió al marcaje de los rodales con piquetas de metal y se comenzó a realizar su seguimiento y control.

Durante el mismo periodo se esquejó el individuo existente en la Estación Biológica, con lo que obtuvieron tres ejemplares que se depositaron en el porche de la misma, ya que aunque presentaba un estado de salud bastante bueno, sufría una plaga de cochinillas, se cree, debida a la escasa de insolación directa que recibía en el patio interior. Desgraciadamente, el trasplante se realizó en recipientes poco adecuados, al utilizarse garrafas de agua de 5l previamente recortadas y realizando orificios en la base para el drenaje. Se repitió la operación en marzo del 2002, con lo que se pasó de tres ejemplares a los 8 que existen en la actualidad. Esta vez, todas las plantas se transplantaron a macetas de barro, recipientes más idóneos.

Estos 8 ejemplares tienen el mismo origen, son fruto de la reproducción vegetativa del individuo cercado de la vaguada principal de Congreso.

Durante las labores de seguimiento de los rodales de Playa Larga, se encontró un pequeño esqueje desprendido, que se trasladó a la Estación para plantarlo en una maceta. En la actualidad se dispone por lo tanto, de 9 ejemplares en la Estación Biológica, donde prosperan adecuadamente. A estos ejemplares se tiene que añadir el que se encuentra en el invernadero de la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos, también procedente de la isla de Congreso.

### 21.1.2.3.- Causas posibles del descenso y casi extinción de la población

Antes de tomar nuevas medidas preventivas para evitar la extinción de los posibles ejemplares existentes en estado silvestre y del ejemplar localizado, y de cercar los ejemplares fruto de futuras reintroducciones, es necesario analizar las presuntas causas que produjeron el espectacular descenso y posterior extinción de las poblaciones de *C. europaea* en las Islas Chafarinas.

Existen dos grupos de factores que, presumiblemente, podrían afectar o afectaron a las plantas que viven o vivían en las islas:

- **Factores indirectos:**

- a) Cambios climáticos bruscos.
- b) Cambios drásticos en la composición, textura y pH del suelo.
- c) Extinción de polinizadores o dispersores.

- **Factores directos:**

- a) Recolección excesiva de ejemplares para cultivos ornamentales
- b) Herbivorismo (ratas, conejos, aves).
- c) Pisoteo por animales o personas.

- d) Corrimientos de tierras con posterior enterramiento y/o aplastamiento.
- e) Acumulación de excrementos de gaviota.

#### **21.1.2.4.- Medidas propuestas para la conservación y posible reintroducción en las islas**

Una vez analizados y localizados los factores que provocan la extinción o el descenso de las poblaciones de *C. europaea* en las islas, se procederá a la eliminación o amortiguación, en la medida de lo posible, de los factores detectados.

Después de este importante paso, que asegurará que al menos no se produzcan situaciones similares con las nuevas plantas, se podría proceder a la reintroducción de nuevos ejemplares, para lo cual se contaría con individuos sanos, de poblaciones autóctonas, que fueron recolectados años atrás en las islas y que actualmente se encuentran en los invernaderos de la Facultad de Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid, donde sobreviven y se reproducen vegetativamente de manera satisfactoria. También se dispondrá de los ejemplares que fueron transplantados y esquejados en macetas, ubicadas en las instalaciones de la Estación Biológica de las Islas Chafarinas.

El primer paso sería, en la campaña del 2003, trasladar esquejes del ejemplar de la E.I.T.S. Agrónomos de Madrid a la Estación Biológica de las Islas Chafarinas para disponer allí de todo el "pool" genético no silvestre del archipiélago disponible, para en futuras campañas, pensar el método, momento y lugar más adecuado para la progresiva reintroducción de ejemplares. Lógicamente sería conveniente realizar las implantaciones partiendo de los núcleos existentes y utilizando en cada caso, los ejemplares procedentes de los otros dos núcleos para aumentar en la medida de lo posible la variabilidad genética de la población.

#### **21.1.3.- SEGUIMIENTO DE LAS POBLACIONES DE *Cistanche mauritanica***

##### **21.1.3.1.- Antecedentes**

*Cistanche mauritanica*, es un taxón que fue localizado en 1998, por primera vez para la flora española por MATEOS, OJEDA & MARAÑÓN, como una nueva cita para el archipiélago de las islas Chafarinas. Posteriormente, desde 1999 hasta la actualidad, durante las labores del estudio de los ecosistemas vegetales que se están realizando en las islas Chafarinas por el equipo botánico de GENA, S.L., se fueron localizando nuevas localidades y poblaciones, de las que

durante el 2001 únicamente fueron detectadas dos, con individuos vivos y dos poblaciones con 5 núcleos poblacionales, dos de ellos inéditos, en el 2002. Ver ficha del Catálogo y mapa nº 134 del Atlas Corológico.

#### 21.1.3.1.1.- Delimitación de la Población

Endemismo norteafricano, que en el territorio nacional se encuentre presente únicamente en el archipiélago de las islas Chafarinas, en las islas del Congreso y del Rey Francisco. Atendiendo a la distancia entre las islas donde se encontraron individuos de la especie en cuestión, podemos establecer 2 poblaciones distintas si consideramos que la barrera marina impide el flujo génico entre las dos poblaciones.

#### 21.1.3.1.2.- Delimitación de los individuos de la especie

Los individuos de esta especie presentan tallos hipogeos ramificados de crecimiento plagiotrópico que emergen del suelo, dando lugar a varias inflorescencias espiciformes con flores en toda su longitud, con lo que podemos considerar que cada grupo de inflorescencias espiciformes que aparecen creciendo juntas pertenecen a un único individuo.

#### 21.1.3.2.- Corología

Endemismo del extremo noroccidental africano, apareciendo de manera muy localizada en el litoral oriental marroquí y en el occidental argelino, así como en las islas Chafarinas. La distribución conocida de esta especie se basará en las citas bibliográficas y de herbario existentes en la actualidad.

#### 21.1.3.3.- Censo poblacional

El censo se realizará mediante el **recuento directo** de **todos** los ejemplares de las **dos poblaciones** existentes en las islas. Se prospectó todo el archipiélago en busca de nuevas poblaciones, teniendo en cuenta el área prospectada, así como el área de ocupación de las poblaciones, situando las zonas ocupadas por los distintos ejemplares mediante el establecimiento de un perímetro delimitado con ferralla y cañas y su marcaje con piquetas metálicas.

### **21.1.3.4.- Conservación**

#### 21.1.3.4.1.- Amenazas

Partimos de la base de establecer que una amenaza para una población concreta se puede definir como aquella circunstancia que produce un efecto negativo en la dinámica poblacional del taxón, produciéndose daños en los individuos o en el hábitat. Los efectos negativos sobre la población pueden verse reflejados como:

- Fragmentación y aislamiento de los individuos.
- Declinación continua de la población.
- Reducción del número de efectivos poblacionales.
- Fluctuaciones extremas.

Se tendrán en cuenta tanto las amenazas producidas por causas directas como indirectas, y si son causas naturales o artificiales (origen antrópico).

#### 21.1.3.4.2.- Medidas de Conservación

Tras haber establecido las causas de riesgo que suponen amenazas para la conservación de las poblaciones, se analizarán las medidas de conservación existentes y su efectividad. Además se establecerá una valoración del estado de conservación de la población/es, utilizando la siguiente escala:

- Buen estado de conservación: cuando no se ha detectado ninguna amenaza real y la población parece libre de amenazas hipotéticas o futuras.
- Aceptable: cuando se han precisado riesgos reales sobre la población pero existen también medidas de conservación constatadas que surten un efecto positivo sobre la dinámica poblacional de la especie.
- Preocupante: cuando existen amenazas reales y no hay medidas que las eviten.
- Alarmante: cuando hay certeza de que las amenazas detectadas eliminarán la población de no tomarse las medidas pertinentes.

Tras este análisis se señalarán las medidas propuestas para la conservación de la población, ofreciendo las razones y explicaciones oportunas.

### **21.1.4.- OTRAS ESPECIES AMENAZADAS**

#### ***Brassica fruticulosa* subsp. *djafarensis*.**

Este taxon tiene como única localidad, la isla de Congreso. Las localidades donde aparece con más frecuencia, son los cantiles rocosos de la mitad occidental de la isla (ver ficha del catálogo y mapa n° 72 del Atlas corológico de las islas Chafarinas).

La población parece que goza de buena salud, aunque por lo reducido de su distribución no se debe descuidar el “status” de su población. Se observa que es buscada y devorada con fruición por ratas y conejos en las localidades a las que pueden acceder.

Nuevamente, se recomienda la eliminación de los mamíferos alótono, tanto las ratas, en lo que se trabaja anualmente, como de los conejos.

#### ***Pancratium foetidum*.**

Especie cuya población, en la isla de Congreso, parece ser que es la más próspera y mejor conservada de las que se tiene noticia. Está ampliamente distribuida por toda la isla (ver ficha del catálogo y mapa n°9 del Atlas corológico de las islas Chafarinas).

De nuevo, se recomienda vigilar su “status” y evitar el sobrepisoteo. No se ve amenazada por los mamíferos alótonos, ya que sus bulbos y probablemente sus hojas, ya que no las consumen, aunque los conejos, en periodos de escasez, desentierran los bulbos, y aunque no los consumen, en la mayoría de los casos se deshidratan en superficie expuestos al sol, por lo que de nuevo se recomienda la eliminación de este herbívoro alótono.

#### ***Dipcadi serotinum* subsp. *fulvum*.**

Taxon de distribución muy reducida en las islas y muy escaso. Durante la campaña de 1999, se localizaron dos núcleos, uno en Congreso y otro en Rey. En campañas sucesivas (2000 y 2001), solo se localizó el de Rey, y finalmente, durante la última, no se detectó ningún ejemplar.

En campañas sucesivas sería deseable que se muestreasen las parcelas de las que se tiene referencia que hubo individuos (ver ficha del catálogo y mapa n° 113 del Atlas corológico de las islas Chafarinas), y en el caso de localizar alguno, se debería proceder

a su marcaje y protección frente a los herbívoros alóctonos, ya que la presión de éstos, parece ser la causa más probable del rápido descenso de sus efectivos, al no ser tóxicos sus bulbos.

## **21.2.- RESULTADOS**

### **21.2.1.- LA FLORA PROTEGIDA DE LAS ISLAS**

De los 8 taxones propuestos, 5 fueron aprobados por el comité científico de asesores que designan las especies de que constará la Lista Roja Nacional, asignándoles las correspondientes categorías de protección de acuerdo con la nueva normativa de IUCN (ver aportación de LÓPEZ JIMÉNEZ in VV. AA., 2000), que establece estas categorías en función del estatus de las poblaciones de las especies en cuestión:

#### CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES APROBADAS

<b>TAXÓN</b>	<b>CATEGORÍA IUCN ASIGNADA</b>
<i>Brassica fruticulosa</i> subsp. <i>djafarensis</i>	VU: D2
<i>Caralluma europaea</i>	EN: B1+2c
<i>Cistanche mauritanica</i>	CR: D
<i>Dipcadi serotinum</i> subsp. <i>fulvum</i>	VU: D2
<i>Pancratium foetidum</i>	VU: D2

Según estas categorías, *Caralluma europaea* y *Cistanche mauritanica* estarían gravemente amenazadas y en peligro de extinción, afirmaciones que se corresponden perfectamente con la realidad de las poblaciones de estas especies en el ámbito de las Islas Chafarinas.

### **21.2.2.- REINTRODUCCIÓN DE *Caralluma europaea*. ESTADO ACTUAL DE LA POBLACIÓN Y REQUERIMIENTOS ECOLÓGICOS**

En la actualidad y tras la completa exploración del archipiélago podemos afirmar que existe un grave riesgo de desaparición de esta especie en las islas, puesto que la población actual en estado silvestre consta únicamente de 7-9 individuos, agrupados en dos núcleos poblacionales:

1. Formado por 1-2 ejemplares. Se detectó en 1992. Desde 1999 se encuentra protegido por una malla metálica, para evitar posibles agresiones por parte de los herbívoros alóctonos de Congreso, y evitar que un eventual desprendimiento lo entierre y/o lo elimine. Durante las campañas de 1999 y 2000, se realizó un seguimiento pormenorizado de su desarrollo y crecimiento.

Habita en un barranco algo umbroso y relativamente húmedo, protegido de los vientos por formaciones mixtas de *Salsola oppositifolia* y *Lycium intricatum*, apareciendo entre los claros y la zona de sombra de dichas formaciones, que presentan suelos compactos y de textura arenoso-limosa. Con exposición SE, pendiente de 30°, que a unos 40 m sobre el nivel del mar. Además de los dos arbustos anteriormente citados, *C. europaea* aparece acompañada por: *Urtica urens*, *Mesembryanthemum crystallinum*, *Fagonia cretica*, *Spergula fallax* y *Diploaxis brevisiliqua*

2. Formado por 6-7 ejemplares, agrupados en dos rodales. Se detectó este núcleo en marzo del 2001. Se encuentra marcado por dos piquetas metálicas, una por rodal, y el conjunto está rodeado por una línea de cañas para evitar el pisoteo (ya que pasan totalmente desapercibidas), no así la posible presión de los herbívoros alóctonos (rata y conejo). Cada rodal está rodeado por una cuadrícula de 1 metro de lado, para tener referencias entre las distintas fases del seguimiento (ver **figuras nº 15-16**) realizado durante el 2002..

Se localiza en el barranco de Playa Larga, con una exposición S-SW, con una pendiente media de 30-35° y a unos 15m sobre el nivel del mar. La formación vegetal es muy similar a la anterior, se trata de una comunidad abierta de *Lycium intricatum*, *Salsola oppositifolia* y alguna *Suaeda vera*; además aparecen otras especies como: *Mercurialis ambigua*, *Diploaxis brevisiliqua*, *Fagonia cretica*, *Sonchus tenerrimus*, *Mesembryanthemum nodiflorum*, *Pancratium foetidum* y *Erodium chium*.

A continuación se presenta la tabla de medidas de los brotes presentes en el interior de la verja (núcleo poblacional nº 1), tomando como parámetro que nos permita observar el crecimiento de los brotes, la longitud total de los brotes. En la tabla se reflejan las medidas obtenidas en las cinco campañas de observación y toma de datos, realizadas durante el periodo 1999-2000:

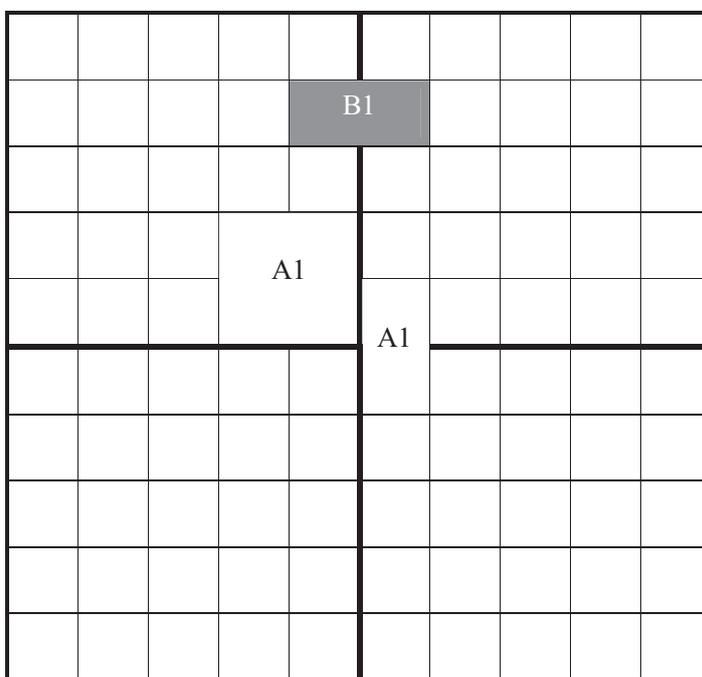
	<b>GRUPOS DE BROTES</b>	<b>LONG. BROTE MAYOR</b>	<b>Nº TOTAL DE BROTES</b>	<b>RANGO LONG. BROTES MENORES</b>
<b>OBSERVACIONES Y MEDIDAS DE MARZO-1999</b>	GRUPO A y B	8 cm	12	1-7 cm
	GRUPO C	2 cm	2	1 cm
<b>OBSERVACIONES Y MEDIDAS DE MAYO-1999</b>	GRUPO A	8'5 cm	9	2-7 cm
	GRUPO B	5'5 cm	3	1'5-2'5 cm
	GRUPO C	2 cm	2	1 cm
	GRUPO D	1'5 cm	1	1'5 cm
	GRUPO E	1'5 cm	1	1'5 cm
<b>OBSERVACIONES Y MEDIDAS DE OCTUBRE-NOVIEMBRE-1999</b>	GRUPO A	8'6 cm	9	2'6-7'1 cm
	GRUPO B	6 cm	4	2-3'6 cm
	GRUPO C	2'9 cm	2	1'6-2'1 cm
	GRUPO D	1'8 cm	1	1'8 cm
	GRUPO E	DESAPARECIDO		
<b>OBSERVACIONES Y MEDIDAS DE MARZO-2000</b>	GRUPO A	10'4 cm	9	4'4-8 cm
	GRUPO B	7'3 cm	3 + 1	4-4'9 cm
	GRUPO C	3'5 cm	3	3'2-3'3 cm
	GRUPO D	3'5 cm	1	3'5 cm
	GRUPO F	13'5 cm	1	13'5 cm
<b>OBSERVACIONES Y MEDIDAS DE NOVIEMBRE-2000</b>	GRUPO A	11'7 cm	11	2'7-9'5 cm
	GRUPO B	8'5 cm	7	2-6'3 cm
	GRUPO C	3'8 cm	5	1'2-4 cm
	GRUPO D	4'2 cm	1	4'2 cm
	GRUPO F	13'6 cm	1	13'6 cm
	GRUPO G	4'1 cm	1	4'1 cm
	GRUPO H	1'7 cm	1	1'7 cm

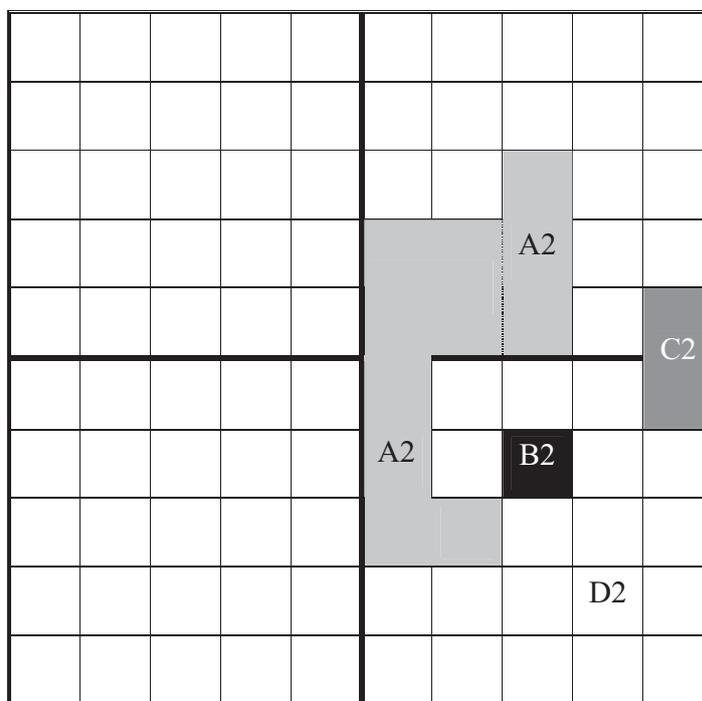
De los datos que aparecen en la tabla anterior, referentes a los meses de Marzo y Noviembre de 2000, podemos destacar el importante aumento general de tamaño de los distintos grupos de brotes, así como la espectacular aparición de brotes y grupos de brotes nuevos que pudimos observar en el transcurso de las últimas observaciones. Esta importante reproducción vegetativa y el aumento de los distintos grupos de brotes, supone la posibilidad de realizar esquejes de la planta madre que nos permitan obtener nuevos ejemplares independientes para su posterior

desarrollo y reintroducción en el medio silvestre (Ver ficha del Catálogo final de especies y Mapa 11 del Atlas corológico).

A continuación (**figuras nº 15 y 16**) se muestra la distribución de los brotes de *Caralluma europaea* en el núcleo detectado en el 2001, y cuyo seguimiento se llevó a cabo durante la campaña del 2002. Los cuadrados de 1m de lado, se representan a escala 1:10. Los distintos grupos que se consideran en las figuras, corresponden con los utilizados en la **figura nº 17**.

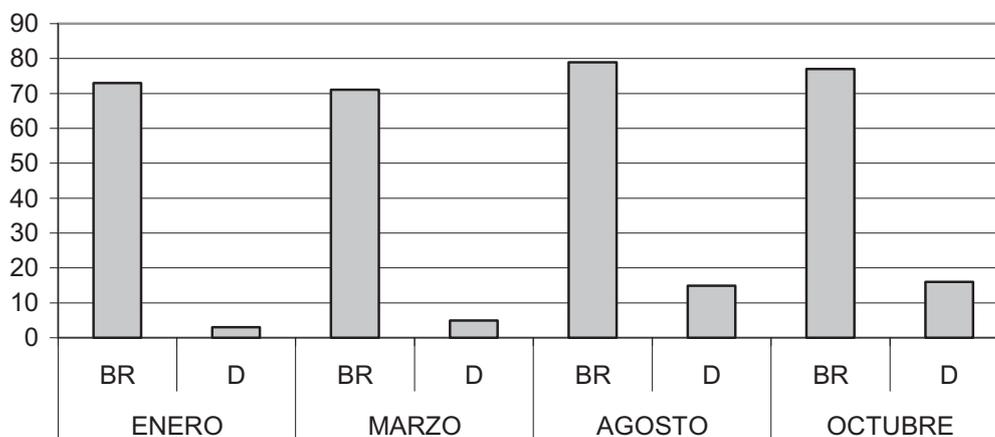
**Figura nº 15:** distribución de los brotes de *Caralluma europaea* en la cuadrícula superior (rodal nº1).



**Figura n° 16:** distribución de los brotes de *Caralluma europaea* en la cuadrícula superior (rodal n°2).**Figura n° 17:** resultados del núcleo poblacional de *Caralluma europaea* del barranco de Playa Larga (**bro:** n° de brotes; **+L:** longitud del brote más largo; **desp:** n° de brotes que estaban despuntados, o sin yema apical).

		ENERO			MARZO			AGOSTO			OCTUBRE		
		bro	+L	desp	bro	+L	desp	bro	+L	desp	bro	+L	desp
Parcela 1	A	7	9	0	3	15	0	5	12	1	6	10	0
	B	-	-	-	3	1.8	0	2	3	0	2	3.5	0
Parcela 2	A	35	8	2	38	7.5	2	48	8	13	42	9	12
	B	15	4	0	11	4	0	12	6	0	12	4	2
	C	16	5	1	16	4	3	12	4.5	1	15	9.5	2
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	0

**Figura n° 18:** representación gráfica del número total de brotes (**BR**) y brotes desmochados (**D**) para el núcleo n°2:



Durante la campaña de seguimiento realizada durante el 2002, los individuos del núcleo poblacional del barranco de Playa Larga, se muestra estable. Se detectó en las parcelas la presencia de conejos, la presión debe ser mínima, ya que incluso en los periodos de escasez de vegetación (julio-noviembre), el n° de brotes no disminuye y los que aparecen despuntados, aunque aumenta, no lo hace de un modo significativo. Por otro lado, se observó como algunos brotes se secaban al ser literalmente cubiertos por excrementos de gaviota, coincidiendo con el periodo reproductor de las mismas, ya que durante el resto del año, son pocas las que se posan o pernoctan en la parcela.

Se recomienda continuar con el seguimiento de este núcleo, ya que sería uno de los posibles enclaves en los que implantar ejemplares procedentes de la Estación Biológica.

### 21.2.3.- DEMOGRAFÍA Y CONSERVACIÓN DE LAS POBLACIONES DE *Cistanche*

#### *mauritanica*

##### 21.2.3.1.- Corología

###### - Citas Bibliográficas:

- Isla del Rey: MATEOS, M.A., F. OJEDA & T. MARAÑÓN. 1999. *Nuevas citas para las islas Chafarinas (España)*. Anales del Jardín Botánico de Madrid, 57 (1): 188-190.
- Isla del Rey e Isla del Congreso: LÓPEZ JIMÉNEZ, N., Y. ARANDA & G. GARCÍA. 1999. *Libro 4. Estudio de la Flora y Evolución de la Vegetación*, in GÓMEZ, T. & AL., *Control y Seguimiento de los Ecosistemas en el R. N. C. de las Islas Chafarinas*. GENA, S.L., informe para el O.A.P.N., Dirección General de la Naturaleza (Inédito).
- Isla del Rey e Isla del Congreso: LÓPEZ JIMÉNEZ, N. 2000. *Libro 3. Estudio de la flora y de las comunidades vegetales de las islas Chafarinas (España - Norte de África)*. In: GÓMEZ LÓPEZ, T. & AL.(eds.). *Control y seguimiento de los Ecosistemas del Refugio Nacional de Caza de las islas Chafarinas*. GENA, S.L., informe para el O.A.P.N., Dirección General de la Naturaleza (Inédito).

###### - Citas de Herbario:

- Islas Chafarinas, Isla del Rey; 4-III-1998; T. Marañón & F. Ojeda; SEV 153237.
- Islas Chafarinas, Isla del Rey; N. López Jiménez (NL 1421a, NL 1421b).

###### - Cuadrículas donde está presente (cuadrículas de 100 x 100 m de lado) en las islas Chafarinas:

- R8 (35°10'57''N, 2°25'33''W). Núcleo poblacional detectado en el 2002
- R12 (35°10'54''N, 2°25'33''W) Núcleo poblacional detectado en el 2002
- R13 (35°10'54''N, 2°25'24''W)
- R19 (35°10'48''N, 2°25'24''W)
- R36 (35°10'42''N, 2°25'9''W)
- C28 (35°10'42''N, 2°26'27''W)
- C29 (35°10'42''N, 2°26'24''W)
- C44 (35°10'36''N, 2°26'27''W)

### 21.2.3.2.- Censo poblacional

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos del censo realizado en las islas en el año 2001:

#### ESTADILLO COROLÓGICO Y CENSAL (censo directo)

Taxón: <i>Cistanche mauritanica</i>		Distancia umbral entre poblaciones: <b>1,5 km</b>
Poblaciones: <b>CHAFARINAS I y II</b>		Fecha: <b>10-11-III-2001</b>
CUADRÍCULA (100 x 100 m)		Censo directo (nº individuos)
CHAFARINAS I	<b>R13</b> (35°10'54''N, 2°25'24''W)	<b>5</b>
	<b>R19</b> (35°10'48''N, 2°25'24''W)	<b>0</b>
	<b>R36</b> (35°10'42''N, 2°25'9''W)	<b>0</b>
CHAFARINAS II	<b>C28</b> (35°10'42''N, 2°26'27''W)	<b>0</b>
	<b>C29</b> (35°10'42''N, 2°26'24''W)	<b>0</b>
	<b>C44</b> (35°10'36''N, 2°26'27''W)	<b>7</b>
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>

El censo total en el 2001 es de **12** individuos, ya que en las demás localidades donde anteriormente se habían realizado observaciones en años anteriores, y que fueron revisadas durante el desarrollo de los trabajos de campo para el presente estudio, no se encontraron ejemplares de la especie.

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos del censo realizado en las islas en el año 2002:

## ESTADILLO COROLÓGICO Y CENSAL (censo directo)

Taxón: <i>Cistanche mauritanica</i>		Distancia umbral entre poblaciones: <b>1,5 km</b>
Poblaciones: <b>CHAFARINAS I y II</b>		Fecha: <b>III-2002</b>
CUADRÍCULA (100 x 100 m)		Censo directo (nº individuos)
CHAFARINAS I	<b>R8</b> (35°10'57''N, 2°25'33''W).	<b>1-2</b>
	<b>R12</b> (35°10'54''N, 2°25'33''W)	<b>7-9</b>
	<b>R13</b> 35°10'54''N, 2°25'24''W)	<b>5</b>
	<b>R19</b> (35°10'48''N, 2°25'24''W)	<b>1-2</b>
	<b>R36</b> (35°10'42''N, 2°25'9''W)	<b>0</b>
CHAFARINAS II	<b>C28</b> (35°10'42''N, 2°26'27''W)	<b>0</b>
	<b>C29</b> (35°10'42''N, 2°26'24''W)	<b>0</b>
	<b>C44</b> (35°10'36''N, 2°26'27''W)	<b>5-7</b>
<b>TOTAL</b>		<b>19-24</b>

El censo total en la actualidad es de **19-24** individuos, ya que en las demás localidades donde anteriormente se habían realizado observaciones en años anteriores, y que fueron revisadas durante el desarrollo de los trabajos de campo para el presente estudio, se encontraron ejemplares de la especie en R19, y se localizaron dos nuevos núcleos en R8 y R12.

### 21.2.3.3.- Datos biológicos y comportamiento ecológico

#### 21.2.3.3.1.- Por especie:

- Expresión sexual: Hermafrodita.
- Polinización: Entomofilia especializada (Himenópteros).
- Dispersión: Ninguna adaptación obvia a la dispersión; Autocoria, mediante troceado, llegando a 1 m.
- Tipo de Crecimiento clonal: Dispersión vegetativa extensiva.
- Fenología:
  - Floración: II-III.
  - Fructificación: III-IV.

## 21.2.3.3.2.- Por población:

## CHAFARINAS I (ISLA DEL REY)

- Bioclimatología: Inframediterráneo.
- Altitud: 5 m.
- Sustrato geológico: conglomerados, areniscas y andesitas.
- Habitat principal: parasitando raíces de *Atriplex halimus* en comunidades abiertas dominadas por este arbusto.
- Orientación: SW.
- Pendiente: 10-30°.
- Taxones acompañantes: *Atriplex halimus*, *Chenopodium murale*, *Mesembryanthemum crystallinum*, *Diploaxis brevisiliqua*, *Suaeda vera*, *Patellifolia patellaris*, *Mesembryanthemum nodiflorum*, *Lavatera mauritanica*, *Sonchus tenerimus*, *Spergula fallax*.
- Fitosociología: *Pegano-Salsoletea*.

## CHAFARINAS II (ISLA DEL CONGRESO)

- Bioclimatología: Inframediterráneo.
- Altitud: 11 m.
- Sustrato geológico: andesitas.
- Habitat principal: parasitando raíces de *Atriplex halimus* en comunidades mixtas de *Atriplex halimus*, *Lycium intricatum* y *Salsola oppositifolia*.
- Orientación: SSW.
- Pendiente: 20-30°.
- Taxones acompañantes: *Atriplex halimus*, *Salsola oppositifolia*, *Lycium intricatum*, *Pancreatium foetidum*, *Fagonia cretica*, *Chenopodium murale*, *Sonchus tenerrimus*, *Lotus edulis*, *Suaeda vera*, *Echium sabulicola*.
- Fitosociología: *Pegano-Salsoletea*.

**21.2.3.4.- Conservación**

## 21.2.3.4.1.- Amenazas

Tipos de Amenazas producidas en la población CHAFARINAS I (ISLA DEL REY)

- *Acciones Humanas:*

Pisoteo y artificialización.

Efecto: Fluctuación, Declinación.

Coleccionismo botánico.

Efecto: Declinación, Reducción.

- *Origen biótico:*

Escasa plasticidad ecológica

Efecto: Declinación.

Ausencia de microambientes espacio-temporales para la germinación

Efecto: Declinación, Reducción.

- *Amenazas por contaminación:*

Nitrificación del suelo por acúmulos de excrementos de aves marinas.

Efecto: Declinación.

- *Amenazas indirectas:*

Mejora de la accesibilidad a la población a pie.

Efecto: Reducción, Fluctuación.

- *Accidentes potenciales:*

Zona expuesta a temporales marinos

Zona expuesta a desprendimientos de rocas y tierra

Zona expuesta a corrimientos

Tipos de amenazas producidas en la población CHAFARINAS I (ISLA DEL CONGRESO)

- *Acciones Humanas:*

Pisoteo y artificialización.

Efecto: Fluctuación, Declinación.

Coleccionismo botánico.

Efecto: Declinación, Reducción.

- *Origen biótico:*

Predación (semillas, frutos, flores u hojas) por parte de conejos asilvetrados

Efecto: Declinación, Reducción, Fluctuación.

Escasa plasticidad ecológica

Efecto: Declinación.

- *Amenazas por contaminación:*

Nitrificación del suelo por acúmulos de excrementos de aves marinas.

Efecto: Declinación.

- Amenazas indirectas:

Mejora de la accesibilidad a la población a pie.

Efecto: Reducción, Fluctuación.

- Accidentes potenciales:

Zona expuesta a temporales marinos

Zona expuesta a desprendimientos de rocas y tierra

Zona expuesta a corrimientos

Zona expuesta a sequías

21.2.3.4.2.- Estado de conservación

En la actualidad el estado de conservación de la población/es de *Cistanche mauritanica* que se desarrolla en las islas Chafarinas presenta cuando menos un estado Preocupante, ya que además de las amenazas reales que actúan sobre la población, menos del 50% de la misma se encuentra representada por individuos maduros con capacidad reproductora y en buen estado de salud, pudiendo presentar ejemplares afectados por herbivorismo, contaminación edáfica (nitrificación), enterramiento por desprendimientos, arranque por temporales, etc.

Estas poblaciones presentan una estructura espacial fragmentada, donde la distribución de los distintos ejemplares dentro de la zona supone una limitación en alguna de las etapas clave del ciclo biológico de la especie e incluso alguna subpoblación marginal no conocida podría estar sometida a severas fragmentaciones o únicamente presentar individuos aislados. Además estas poblaciones presentan una clara declinación continua, en la actualidad y que continuará en un futuro, cuyas causas son o no conocidas, y que a pesar de los intentos de control de las causas de la declinación y de la aplicación de medidas correctoras, es posible que no presenté una viabilidad a medio o largo plazo y que tienda a la extinción. El hecho de que estas poblaciones soporten fluctuaciones amplias, rápidas y frecuentes, que no son asumidas por el tamaño poblacional de la especie, y se produzcan graves descensos en el tamaño poblacional y en el área de ocupación de la misma, induce también a pensar en la posibilidad de extinción.

Independientemente de tendencias descendentes normales como parte de fluctuaciones naturales en el número de individuos de la población, las poblaciones de *Cistanche mauritanica* de las islas Chafarinas, presentan una reducción tal en el número de individuos maduros (%) durante un periodo de tiempo específico para la vida media de cada especie, que provoca un descenso en el número de individuos maduros en alguna de las fases de su periodo reproductor, con lo que se ocasionarán serias dificultades para la viabilidad futura de la población.

#### 21.2.3.4.3.- Acciones de conservación existentes

- Charlas y seminarios de sensibilización del personal civil y militar que regularmente tiene acceso a las islas.
- Seguimiento poblacional: de tres a cuatro veces al año.
- Poblaciones integradas en el espacio protegido: **Refugio Nacional de Caza de las Islas Chafarinas**, gestionado por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales.
- Prohibición de recolección de material biológico del medio natural de las islas, salvo excepciones y con en consiguiente permiso y consentimiento de la administración del Refugio Nacional.
- Vigilancia por parte de la dotación de biólogos del Refugio Nacional.

#### 21.2.3.4.4.- Acciones de conservación propuestas

Debido al Preocupante estado de conservación de esta especie se proponen las siguientes medidas de conservación para la conservación de sus últimas poblaciones conocidas en el territorio nacional:

- Inclusión de este taxón en el Catálogo Nacional de Especies de Flora Amenazada.
- Realización mayores esfuerzos de divulgación y sensibilización para la protección de esta especie.
- Recolección y almacenamiento de semillas en bancos de germoplasma.
- Realización de cultivos *in vitro* y ensayos de micropropagación, para posteriores intentos de reforzamiento de las poblaciones.
- Establecimiento de un periodo de seguimiento y realización detallada del mismo durante al menos cuatro años, en los meses de febrero a marzo y de octubre a noviembre (periodos de máxima actividad vegetal en las islas).
- Estudio de la posibilidad de realizar algún tipo de reintroducción o reforzamiento de los efectivos poblacionales.
- Eliminación de la grave amenaza que supone la presencia de hervíboros introducidos (conejo) en la islas, para la supervivencia de esta especie y para muchas otras de las que forman la cubierta vegetal de las islas.
- Prohibición de realizar cualquier tipo de actividad humana que pudiera repercutir negativamente en la supervivencia de la especie.

**21.3.- ANEXO FOTOGRÁFICO:**



**Mayo-2002**

Ejemplar de la vaguada principal de Congreso.



**Mayo-2002**

Ejemplar de la vaguada principal de Congreso.



#### Abril-2002

Señalización del núcleo poblacional de *Caralluma europaea* situado en el Barranco de Playa Larga. Se procedió a su marceje con piquetas metálicas y se realizó un vallado con cañas y ferralla para evitar así su pisoteo, ya que las plantas en cuestión pasan desapercibidas.







### Enero-2002

Dentro del núcleo poblacional de Playa Larga, se encontraron dos rodales. Alrededor de ambos conjuntos se realizó una cuadrícula de 1m de lado para permitir el detallado seguimiento de los mismos. La foto de arriba pertanace al rodal superior y la de abajo al inferior.





**Octubre-2002**

Uno de los 8 ejemplares procedentes de reproducción vegetativa del individuo situado en la vaguada principal de Congreso. Se puede apreciar el perfecto estado de salud del mismo, así como las macetas de barro definitivas en las que se instalaron todos los individuos que permanecen en el porche de la Estación Biológica de las Islas Chafarinas



**Octubre-2002**

Individuo procedente de un esqueje desprendido de uno de los ejemplares del núcleo poblacional de Playa Larga. Apréciase su magnífico estado de salud de la planta, que ya florece a los seis meses de su enraizamiento.

**Abril-2002**

El pisoteo supone un peligro para los núcleos poblacionales de *Cistanche mauritanica*, por lo que se procedió a su protección con una señalización de ferralla y cañas, además de una piqueta metálica. Esta labor se realizó en los tres rodales con individuos vivos detectados hasta el momento (dos en Rey y uno en Congreso)





**Enero-2002**

Para realizar el control y seguimiento de *Cistanche mauritanica*, se señalaron temporalmente las inflorescencias a medida que iban emergiendo, medida que permitiría estimar el número de individuos que componen la población del archipiélago.

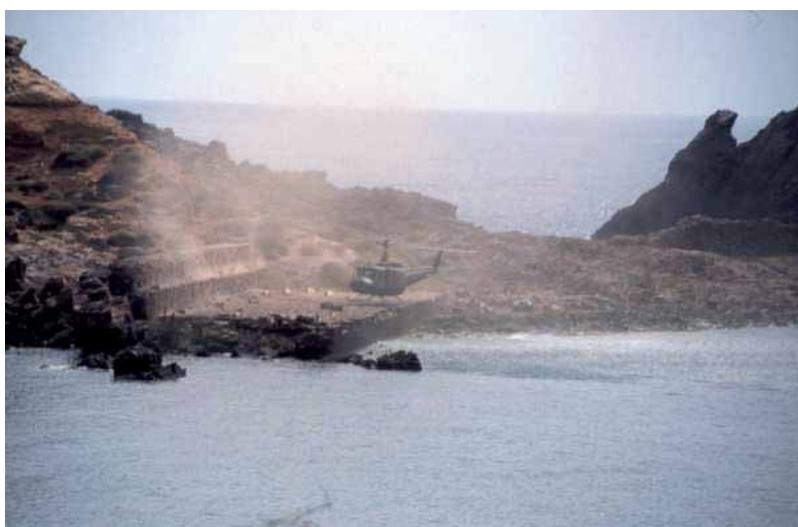


**Octubre-2002**

Durante las tareas de desratización se localizaron dos nuevos rodales de *Cistanche mauritanica* en Rey. Aparecían los restos de las inflorescencias secas (indicado por la flecha). Ambos núcleos se señalaron con piquetas metálicas.

## **22.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES MILITARES SOBRE LA CUBIERTA VEGETAL**

A raíz del conflicto ocasionado por los incidentes del islote Perejil, se produjo un cambio en el número de tropas y en las actividades del destacamento militar en las islas Chafarinas. Se instalaron alambradas y puestos de guardia permanentes tanto en Rey como en Congreso. La presencia de helicópteros y patrulleras se hizo más frecuente, etc.



Helicóptero intentando tomar tierra en el dique roto de Rey.



Helicóptero tomando tierra en Rey.

Estos acontecimientos han producido un fuerte impacto en lo que a flora y vegetación se refiere. A continuación se enumeran los más graves y evidentes:

1. **Realización de desbroces** en tres puntos de Congreso y uno de Rey **para facilitar el aterrizaje de helicópteros y la instalación de tiendas de campaña:**

En Congreso, ocupan en total una superficie aproximada de 400 m<sup>2</sup>. La zona más vulnerable de las tres, es la situada en plena cumbre de la isla, en “El Nido de las Águilas”. Por lo expuesto y rocoso de la zona será sumamente complicado recuperar la cubierta vegetal. Las otras dos parcelas desbrozadas, aunque están en lugares menos expuestos, son de mayor extensión por lo que se debería elaborar con la mayor celeridad un plan de revegetación de estos enclaves, así como para el de Rey, también situado en una zona de cumbre, para lo que sería necesario un ambicioso proyecto que incluyese las infraestructuras necesarias para llevarlo a cabo, como sería la adecuación de una parcela en Isabel II para instalar un vivero “in situ”.



Helipuerto situado en el hombro sur, en las proximidades de la caseta recién reconstruida



Helipuerto situado en la cima del primer promontorio de Rey (zona central de la isla)



Helipuerto, y puesto de guardia de Congreso.



Helipuerto y puesto de guardia en Rey.

## 2. Realización de trincheras y puestos de tiro en la zona perimetral de Rey y Congreso.

Se trata de excavaciones de pequeñas dimensiones (2-4m de diámetro) situadas en diversos puntos de las islas. Alguno de ellos está acondicionado con sacos de tierra. Se estima que existen entre 6-10 puntos de estas características.



Trinchera situada en la isla de Rey

Para subsanar estos daños, se recomienda acometer su restauración lo antes posible, al igual que en el caso anterior.

## 3. Sobrepisoteo y adecuación de nuevos caminos:

La presencia continuada de soldados en Rey y Congreso, supone una presión para la vegetación bastante elevada, ya que los débiles suelos de las islas, y la escasa cobertura que tiene, sobre todo en algunas épocas de año, produce que el pisoteo constante, y sobre todo si se realiza por los mismos senderos, se abran por erosión caminos, cada vez más grandes. Se recomienda la eliminación de los nuevos caminos realizados en Rey (el que sube del embarcadero al puesto de guardia, y el que desciende desde éste al camino del cementerio) y Congreso (desde las escaleras de Congreso hasta la caseta, desde ésta al embarcadero de levante y desde la caseta hasta la cumbre de Congreso).



Camino que desciende desde el puesto de guardia al camino del cementerio en Rey. Obsérvese que el encalado de los bordes, afecta a uno de los escasos ejemplares de *Asparagus horrudus* de la isla (en el centro de color verde más intenso).

**23.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ARANDA, Y., J. FERNÁNDEZ, G. GARCÍA & T. GÓMEZ. 1992. *Seguimiento de los ecosistemas terrestres del Refugio Nacional de Caza de las Islas Chafarinas*. GENA, S.L., informe para el O.A.P.N., Dirección General de la Naturaleza (Inédito).
- ARANDA, Y., J. FERNÁNDEZ, G. GARCÍA & T. GÓMEZ. 1994. *Seguimiento de los ecosistemas terrestres del Refugio Nacional de Caza de las Islas Chafarinas*. GENA, S.L., informe para el O.A.P.N., Dirección General de la Naturaleza (Inédito).
- ASENSI, A. & A. E. SALVOTIERRA. 1980. *La Vegetación de las Islas Chafarinas*. *Jábega*, 32: 55-59.
- AZCON-BIETO, J. & M. TALON. 1993. *Fisiología y Bioquímica vegetal*. Interamericana. McGraw-Hill. Madrid.
- BESCANSA CASARES, F. 1902. *Apuntes para la flora de las islas Chafarinas y campo Moro inmediato*. *Revista de Farmacia Militar* 1: 85-87, 102-104.
- BLANCO CASTRO, E. 1988. *Plantas de las Islas Chafarinas y descripción de su paisaje vegetal*. Actes del Simposi Internacional de Botànica Pius Font i Quer, vol. II. Fanarogàmia: 333-343.
- BOIRA, H. & J.L. CARRETERO. 1987. *Flora Vasculare de las Islas Columbretes*. In: VV. AA. *Islas Columbretes. Contribución al estudio de su Medio Natural*: 109-128. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Obres Publiques, Urbanisme i Transports.
- BOLOS, O. & J. VIGO. 1984. *Flora vascular i vegetació de les illes Medes*, 8. In: ROS, J., I. OLIVELLA & J.M. GILI (eds.). *Els sistemes naturals de les illes Medes*: 131-208. Institut d'Estudis Catalans. Arxius de la secció de Ciències, LXXIII. Barcelona.
- BOULOS, L. 1972. *Rèvision systématique du genre Sonchus L. s.l. I. Introduction et classification*. *Bot. Not.*, 125: 287-305.
- BRUMMITT, R.K. & C.E. POWELL (eds.). 1992. *Authors of Plant Names*. Royal Botanic Gardens, KEW.
- CALDERÓN, S. 1894. *Las Chafarinas*. *Sociedad Española de Historia Natural*, Ser. 2, 3: 303-316.
- CALDUCH I ALMEDA, M. 1992. *Plantas vasculares del quadrat UTM 31S CE01, Els Columbrets*. Institut d'Estudis Catalans, secció de Ciències Biològiques. ORCA: Catàlegs florístics locals, 4. Barcelona.

- CARRETERO, J.L. & H. BOIRA. 1987. *La Vegetación de las Islas Columbretes*. in VV. AA. *Islas Columbretes. Contribución al estudio de su Medio Natural*: 129-154. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Obres Publiques, Urbanisme i Transports.
- CASTROVIEJO, S. & AL. (eds.). 1986-2001. *Flora iberica*, vol. I-VIII, XIV. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- CATALÁN BACHILLER, G. 1991. Semillas de árboles y arbustos forestales. Colección Técnica. ICONA. Madrid.
- CONDE, F. 1984. *Contribución al conocimiento de la flora algal bentónica del Mar de Alborán. Islas Chafarinas*. Acta Botánica Malacitana, 9: 41-46.
- DAHLGREN, R.M.T. 1998. *Classification of the flowering plants*.
- DE LA TORRE, A., M. VICEDO & M. A. ALONSO. 1995. *Flora y vegetación de algunas islas de Alicante (SE España)*. Ecologia Mediterranea, XXI (3/4): 113-126.
- ESTEVE CHUECA, F. & J. VARO ALCALÁ. 1970-1972. *La isla de Alborán, observaciones sobre mineralogía, edafología, nematología, botánica y zoología. Vegetación*: 82-97. Universidad de Granada.
- FERNÁNDEZ DE LA CIGOÑA NÚÑEZ, E. 1988. *Islas Cíes. Historia, Etnografía, Geografía, Flora y Fauna* (2ª ed.). Asociación Gallega para la Cultura y la Ecología. Viana do Castelo (Portugal).
- GANDOGGER, M. 1908. *Flore du littoral méditerranéen du Maroc*. Bull. Soc. Bot. Fr., 55: 561-567, 656-659.
- GENOVA, M. M. & al. 1986. *El paisaje vegetal de la isla de Alborán*. Candollea, 41: 103-111.
- GIBBS, P. E. 1971. *Taxonomic studies on the genus Echium, I. An outline revision of the spanish species*. Lagasalia, 1: 27-82.
- GONZÁLEZ BUENO, A. 1988. *Les campanyes botàniques de Pius Font i Quer al Nord d'Àfrica*. Treballs de l'Institut Botanic de Barcelona, 12: 1-173.
- GONZÁLEZ GARCÍA, J. A. 1994. *La flora marina del litoral próximo a Melilla*. Colección "Ensayos Melillenses" nº 2. Servicio de Publicaciones del Excmo. Ayuntamiento de Melilla.
- GORMAN, M.L. 1991. *Ecología Insular*. Ed. Vedrá. Barcelona.
- GREUTER, W. 1995. *Origin and peculiarities of Mediterranean island floras*. Ecologia Mediterranea, XXI(1/2): 1-10.
- GREUTER, W., H. M. BURDET & G. LONG. 1984-1989. *Med-Checklist*, vol. I-IV. Éditions des Conservatoire et Jardin botaniques, Genève.

- GUITTONNEAU, G.-G. 1972. *Contribution à l'étude biosystématique du genre Erodium L'Hér. dans le bassin méditerranéen occidental*. Boissiera, 20: 1-154.
- IMAI, S. 1942. *Contributiones ad studia monographica Geoglossacearum*. Bot. Mag. (Tokyo), 56: 523-527.
- JAFRI, S. M. H. & EL-GADI, A. (eds.). 1976-1990. *Flora of Libya*, vol. 1-150. Al Faateh University, Faculty of Science, Department of Botany. Tripoli.
- JAHANDIEZ, E & R. MAIRE. 1931-1934. *Catalogue des plantes du Maroc*, vol. I-IV. Alger.
- LAGUNA, E. & J. JIMÉNEZ-PÉREZ. 1995. *Conservación de la flora de las islas Columbretes (España)*. Ecología Mediterránea, XXI (1/2): 325-336.
- LÓPEZ JIMÉNEZ, N. 2000. *Estudio de la flora y de las comunidades vegetales de las Islas Chafarinas*. In: GÓMEZ LÓPEZ, T.& AL. (eds.). *Control y Seguimiento de los Ecosistemas del R.N. C. de las Islas Chafarinas*. Libro 3: 295-406. GENA, S.L., informe para el O.A.P.N., Dirección General de la Naturaleza (Inédito).
- LÓPEZ JIMÉNEZ, N., Y. ARANDA & G. GARCÍA. 1999. *Libro 4. Estudio de la Flora y Evolución de la Vegetación*. In: GÓMEZ, T. & AL.. *Control y Seguimiento de los Ecosistemas en el R. N. C. de las Islas Chafarinas*. GENA, S.L., informe para el O.A.P.N., Dirección General de la Naturaleza (Inédito).
- MAIRE, R. & E. WILCZEK. 1936. *Florule des Iles Habibas*. Bull. Soc. His. Nat. Afr. Nord, 26 (bis): 61-75.
- MAIRE, R. 1937. *Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique de Nord*. Bull. Soc. His. Nat. Afr. Nord, 28 (fasc. 25): 332-351.
- MAIRE, R. 1952. *Flore de l'Afrique du Nord*, vol. I-XVI. Paris.
- MAIRE, R. 1952. *Flore de l'Afrique du Nord*, vol. I-XVI. Paris.
- MARAÑÓN, T., F. OJEDA & L.V. GARCÍA. 1998. *Estudio de las comunidades vegetales de las Islas Chafarinas*. In: SALAS, L.C. (Coord.). *Estudio del Medio Físico y Vegetación de las Islas Chafarinas*: 215-254. Informe para el O.A.P.N., Dirección General de la Naturaleza (Inédito).
- MARTÍNEZ-LABORDE, J. B. 1991. *Two additional species of Diplotaxis (Cruciferae, Brassicaceae) with n = 8 chromosomes*. Willdenowia, 21: 63-68.
- MARTÍNEZ-LABORDE, J. B. 1998. *A new report on the vascular flora of the island of Alborán (Spain)*. Flora Maditerranea, 8: 37-39.
- MATEOS, M.A., F. OJEDA & T. MARAÑÓN. 1999. *Nuevas citas para las islas Chafarinas (España)*. Anales del Jardín Botánico de Madrid, 57 (1): 188-190.

- McARTHUR, R.H. & E.O. WILSON. 1967. *The Theory of the Island Biogeography*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
- MOLINA, L. (dir. y coord.), F. SUÁREZ, R. FORCÉN & J.A. SÁNCHEZ. 2001. El buen sembrador. Manual para la producción ecológica de plantas forestales autóctonas. WWF/Adena. Madrid.
- NÈGRE, R. 1961-1962. *Petite flore des Régions Arides du Maroc Occidental*, vol. I-II. CNRS. Paris.
- QUEZEL, P. & S. SANTA. 1962. *Nouvelle flore de l'Algerie et des régions désertiques méridionales*, vol. I y II. CNRS. Paris.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & J. LOIDI. 1999. *Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level*. *Itinera Geobotanica* 13: 353-451.
- SA'AD, F. M. 1967. *The Convolvulus species of the Canary isles, the Mediterranean region and the near and middle east*. "Bronder-Offset" Rotterdam.
- SALMEEN, O. 1979. *A systematic revision of the genus Brassica L. in the Mediterranean region*. Tesis inédita. Reading University.
- SANGRONIZ, J.A. DE . 1923. *Las islas Chafarinas*. Boletín de la Real Sociedad Geográfica, 64: 313-328.
- SANTOS, A. 1993. *Frankenia L.*. In: CASTROVIEJO & AL. (eds.). *Flora iberica*, vol. III. Real Jardín Botánico, C.S.I.C.
- SENNEN & MAURICIO, EE. CC. 1933. *Catálogo de la Flora del Rif Oriental*. Gráficas La Ibérica. Melilla.
- SENNEN, E. C. 1936. *Campagnes botaniques du Maroc oriental de 1930 a 1935 des frères Sennen et Mauricio, EE. CC*. Imprentas Juan Bravo. Madrid.
- SEVA, E. & A. ESCARRE. 1976. *El Eslizón Ibérico (Chalcides bedriagai) en el medio insular de Nueva Tabarca (Alicante)*. *Mediterránea*, 1: 61-115.
- SIMON CALVO, J.A. (coord.), J. RUÍZ DE LA TORRE (dir.), C. CARRERAS EGAÑA, J.I. GARCÍA VIÑAS & M. ORTI MORIS. 1996. *Manual de la Flora para la Restauración de Áreas críticas y Diversificación de las masas Forestales*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- TAIZ, L. & E. ZEIGER. 1998. *Plant Physiology*. Sinauer Associates, Inc., Publishers. Sunderland, Massachusetts.
- TUTIN, T.G. & AL. (eds.). 1964-1980. *Flora Europaea*, vol. I-V. Cambridge University Press.

- TUTIN, T.G. & AL. (eds.). 1993. *Flora europaea*, vol. I (2ªed.). Cambridge University Press.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA & E.F. GALIANO (eds.). 1987. *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, vol. I-III. Ketres Ed. Barcelona.
- VOGT, R. & C. OBERPRIELER. 1995. *Mauranthemum*, a new name for *Leucoglossum* B. H. Wilcox & al. non S. Imai (Compositae, Anthemideae). *Taxón*, 44 (3): 377-378.
- VOGT, R. 1991. *Die Gattung Leucanthemum* Mill. (Compositae-Anthemidae) auf der Iberischen Halbinsel. *Ruizia*, 10.
- VV. AA. 2000. *Lista Roja de Flora Vascular Española (valoración según categorías UICN)*. *Conservación Vegetal*, 6 (extra): 11-38.
- WILCOX, B. H., & AL. IN BREMER, K & HUMPHRIES, C. J. 1993. *Generic monograph of the Asteraceae-Anthemidae*. *Bull. Nat. Hist. Mus., Ser. Bot.*, 23: 71-77.
- YUS, R. & J.M. CABO. 1986. *Guía de la naturaleza de la región de Melilla. Unidad ambiental VIII, Las islas Chafarinas*: 323-333. Ed. Ayuntamiento de Melilla.
-