

APROXIMACIÓN A LA TIPIFICACIÓN DEL SOTOBOSQUE LEÑOSO DEL ALCORNOCAL DEL PARQUE NATURAL DE "LOS ALCORNOCALES": SU RELACIÓN CON EL MANEJO HUMANO Y LOS FACTORES ORGANIZATIVOS, LIMITATIVOS Y DESORGANIZATIVOS DEL ECOSISTEMA.

Manuel Coca Pérez / Dpto. de Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Biología. U. de Sevilla.

Abstract

Details of management and disturbance on vegetation of the area over the past 50 years were obtained. After preliminary statistical handling of the data, 14 typical estates were chosen, which represented the complete range of human actions and natural disturbances of the vegetation.

For each of these estates details on size and condition of the cork oaks, and characteristics of the understorey were taken from photographs.

These data were subjected to ordination and classification analyses characterising the cork woodland according to the gradients related to the most significant factors.

Resumen

Para la consecución del objetivo planteado, se obtuvo información sobre los manejos y perturbaciones de la totalidad de las fincas que componen el Parque Natural de los Alcornocales, desde la década de los 50 hasta la actualidad. Tras la aplicación de diferentes análisis multivariante de ordenación a la matriz de contingencia fincas x manejo-variables ambientales se eligieron un total de 14 fincas tipos, distribuidas por la totalidad del Parque Natural, que recogían el gradiente de conjunto de intervenciones humanas ejecutadas sobre el sotobosque del alcornocal, así como de ciertos factores organizativos, limitativos y desorganizativos del ecosistema.

Comunicaciones

Para cada finca tipo, se delimitaron las distintas unidades paisajísticas por medio de fotointerpretación, ubicándose en cada unidad 3 parcelas de 20 x 20 m., y en ellas, otras 3 de 5 x 5 m. En las primeras se registraron los siguientes datos: n° alcornoques enraizados, cobertura arbórea, edad estimada de cada árbol, perímetro del tronco del alcornoque a 1,50 m., especies leñosas del sotobosque enraizadas dentro de la parcela y en una prolongación de la misma (parcela de 33 x 33 m. -0.1 ha.-); cobertura específica del sotobosque leñoso; biovolumen fotosintético específico del sotobosque leñoso, profundidad del suelo y pendiente; en las segundas se obtuvo información sobre especies enraizadas dentro de la parcela, altura máxima de los ejemplares de las distintas especies enraizadas y estado de predación por herbívoros de cada individuo.

Tras la ordenación de los datos en las matrices de contingencia, se aplicaron diversos análisis multivariantes de ordenación (PCA, DCA, CCA) y de clasificación (TWINSPAN), dando como resultado la tipificación del sotobosque leñoso del alcornocal en cinco comunidades, dispuestas según el gradiente marcado por aquellas variables ambientales -naturales o no- con mayor informativo.

1. INTRODUCCIÓN

Los alcornocales, que colonizan la mayor parte del Parque Natural de los Alcornocales, han sido sometidos a lo largo de la historia a un continuado proceso desorganizativo, motivado por la eliminación de los vegetales de su sotobosque, como consecuencia de la acción combinada de varias actividades económicas con gran desarrollo en la zona: carboneo -con descepe- (hasta la primera mitad de la década de los 60), obtención de cepas de brezos, ganadería -porcina, caprina y vacuna, principalmente-, y el aprovechamiento cinegético -ciervo y corzo-, además de sufrir la realización periódica -de 9 en 9 años, principalmente- de las labores de roza, para facilitar el trabajo del descorche. Estos aprovechamientos no quedan distribuidos de forma uniforme por el conjunto del Parque Natural, variando el tipo, la intensidad y recurrencia según zonas del mismo.

Estos procesos de organización negativa, deshacen y anulan los flujos reguladores del sistema, acarreado una serie de modificaciones en cascada conducentes a la pérdida de complejidad del conjunto (sucesión de degradación), dándose un paso atrás hacia etapas más tempranas de la sucesión (MARGALEF, 1.982).

La respuesta ejercida por el conjunto del alcornocal a las intervenciones que sobre él se ejecutan depende, por una parte, del tipo de explotación, intensidad y frecuencia, y por otra, de una serie de factores o procesos inherentes al propio ecosistema o al medio en que se desenvuelve (FERNÁNDEZ ALES, 1.984):

- Factores limitativos del medio:** Radiación, temperatura, disponibilidad hídrica, nutrientes.
- Procesos autoorganizativos:** Relacionado con el grado de complejidad del sistema.
- Otros factores desorganizativos:** Fuego, plagas, etc.

La interacción de este conjunto de factores y procesos junto al manejo sufrido, da como resultado la imagen paisajística de los diferentes ecosistemas de alcornocal de este Parque Natural, además de delimitar la capacidad de amortiguación de cada sistema a un factor paramétrico dado, grado de estabilidad del sistema conforme a un manejo y capacidad de regeneración de los mismos (aumento de la complejidad y autoorganización del sistema).

Con el presente trabajo se pretende ofrecer una aproximación al conocimiento de las diferentes fitocenosis leñosas del alcornocal, en función del gradiente marcado por la interacción de la totalidad de las variables ambientales consideradas, así como conocer la importancia relativa de cada una de ellas en la conformación de cada comunidad.

2. METODOLOGÍA

Un primer paso para la consecución de los objetivos planteados fue conocer la historia de las perturbaciones, manejos e intervenciones sufridos para cada una de las fincas integradas en los límites del Parque Natural. Se tomó como fecha de inicio general para el registro de datos, el año de 1.960, al ser el comienzo del decaimiento del carboneo, considerado como la explotación más desorganizativa de la estructura de la vegetación a la vez de homogeneizadora paisajísticamente en el espacio del conjunto del Parque Natural. Aquellas perturbaciones y manejos de interés fuera de este límite temporal, también se tuvieron en cuenta.

La totalidad de los datos fueron ordenados en una matriz de 143 filas -fincas consultadas- y 26 columnas -variables seleccionadas-, las cuales fueron: densidad de cabras, vacas y cerdos en los siguientes períodos: 1.960-70, 1.970-75, 1.975-1.980, 1.980-85, 1.985-90, 1.990-93 (Las ovejas fueron convertidas en vacas a razón de: 6 cabezas de ovejas = 1 cabeza de vaca); densidad media de ciervos (según tabla de MONTROYA, 1.989); nº de fuegos-fecha; existencia de la enfermedad de las quercíneas "seca"; existencia de la plaga de *Lymantria dispar* a partir de 1.988; existencia de labores de desmonte con maquinaria (nº-año); altura máxima y mínima de la finca; pendiente media; precipitación media anual. La extracción de cepas de brezos no fue considerada por su carácter puntual, esporádico y poco generalizado. La generalización de la actividad del desbroce del sotobosque hizo no ser contemplada en esta matriz y sí tenida en cuenta a la hora de ubicar las parcelas.

Para ordenar el conjunto de las fincas en el gradiente marcado por las perturbaciones y manejos y con el objeto de simplificar al máximo la elección de las zonas o fincas representativas del conjunto, se dividió esta matriz general en 4 submatrices, en función de las precipitaciones medias anuales registradas en cada una de las fincas. A cada submatriz se les realizó un análisis multivariante de correspondencia, considerando sólo como variables las cargas animales soportadas. El resultado fue una ordenación de las mismas en el plano definido por los 2 Ejes, atendiendo a las cargas ganaderas y cinegéticas bajo la variable de precipitación constante. Una vez ordenadas y agrupadas según estas variables, cada finca fue completada con el resto de la información, obteniéndose distintos grupos, posibilitando la elección de 14 *fincas tipos*.

Utilizando la fotointerpretación estereoscópica -vuelo realizado por la Junta de Andalucía en Agosto de 1.992, escala 1:20.000, junto con visitas a las fincas elegidas, se delimitaron en cada una de ellas, con la asesoría de la guardería forestal y/o personas relacionadas con la explotación de la misma, la ubicación exacta de las distintas intervenciones, así como de los factores desorganizativos y limitativos (orientación, altura, exposición) del ecosistema.

La superposición sobre la cartografía del conjunto de las delimitaciones efectuadas para cada finca, permitía obtener distintas zonas de muestreo, con un alto contenido informativo como base para la obtención de datos, al quedar reflejada la combinación de los distintos manejos junto con los factores desorganizativos y limitativos del ecosistema.

En cada zona considerada, se ubicaron 3 parcelas de 20x20 m., y en ellas, otras 3 de 5x5 m. En las primeras se registraron los siguientes datos: nº de alcornoques enraizados, cobertura arbórea, edad estimada de cada árbol, perímetro del tronco del

Comunicaciones

alcornoque a 1,50 m., especies leñosas enraizada dentro de la parcela y en una prolongación de la misma (parcela de 33x33 m. -0,1 ha.), cobertura específica del sotobosque leñoso, biovolumen fotosintético específico del sotobosque leñoso, profundidad del suelo y pendiente. En las segunda se obtuvo información sobre: especies enraizadas dentro de las parcelas, altura máxima de los ejemplares de las distintas especies enraizados y estado de predación por herbívoros de cada individuo.

Con parte de los datos obtenidos se confeccionaron las siguientes matrices:

- Matriz de las coberturas reales específicas, expresadas en cm^2 , del sotobosque leñoso de alcornocal para 94 parcelas de 20x20 m. El suelo vacío se contempla como una especie más. Las especies *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia* y *Phillyrea angustifolia*, con altura superior a 2 m., se consideran como especies diferentes. Aquellas especies presentes en la parcela y que no hayan sido interceptadas por la cinta métrica, figuran en la matriz con el valor mínimo de cobertura interceptada. Las especies presentes en menos del 5% de las parcelas son eliminadas de la matriz.

- Matriz de la contribución específica a la cobertura del sotobosque leñoso de alcornocal para las 94 parcelas de 20x20 m. Esta matriz se elaborará a partir de la matriz de las coberturas reales específicas.

- Matriz de la frecuencia específica de cada especie leñosa del sotobosque del alcornocal para las 94 parcelas de 20x20 m. Cada especie, en cada parcela considerada tomará los valores 0-1-2-3, en función del número de parcelas de 5x5 m. en que aparezcan. No se consideran la presencia de *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia* y *Phillyrea angustifolia*, con altura superior a 2 m. La pteridofita *Pteridium aquilinum* figura en esta como una especie más.

- Matriz de las variables ambientales para las 94 parcelas de 20x20 m: rozo del sotobosque; desmonte con buldozer; plaga de *Lymantria dispar*; existencia de la "seca"; nº de fuegos padecidos; cargas ganaderas de cabras en los siguientes períodos: 1.960-70, 1.970-80, 1.980-85, 1.985-90, 1.990-93; cargas ganaderas de vacas en 1.960-85, 1.985-93; cargas cinegéticas en los períodos 1.992-93 y 1.993-94; cobertura arbórea de *Quercus suber*; nº de *Quercus suber* arbóreos enraizados en la parcela; relación nº de *Quercus suber* descorchados/nº de *Quercus suber* no descorchados; orientación; precipitación; altura sobre el nivel del mar y pendiente.

Estas matrices y a otras elaboradas a partir de ellas, se sometieron a los análisis de ordenación PCA, DCA, CCA (TER BRAAK, 1.988) y de clasificación TWINSpan (MOHLER, 1.987) con el fin de simplificar la información ordenando las especies y parcelas según el gradiente ambiental y ayudar a tipificar las distintas fitocenosis del sotobosque leñoso del alcornocal.

La nomenclatura empleada en el agrupamiento de las especies se corresponde con la utilizada por HERRERA (1.984) para definir el gradiente de los tipo morfológicos y funcionales del matorral mediterráneo del Sur de España (TABLA 1).

Primeramente, y a fin de considerar o no el porcentaje de suelo vacío como una variable más a la hora de conocer la composición y cobertura del sotobosque del alcornocal en relación con el manejo y los factores organizativos, limitativos y desorganizativos del ecosistema, se realizó un análisis de componentes principales (PCA) entre el porcentaje de suelo vacío y aquellas variables ambientales estudiadas para la totalidad de las parcelas. Los resultados del mismo mostraron los bajos coeficiente de correlación del suelo vacío con los ejes del PCA, así como la ausencia de correlaciones significativas con las variables ambientales tratadas, lo cual explica la ausencia de causalidad directa de esta variable, considerándose como estocástica o no sujeta a ningún factor dado, por lo que fue descartada en los análisis.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se comentarán los resultados obtenidos como síntesis de la totalidad de los análisis realizados. Naturalmente, estos aún carecen del peso empírico suficiente para considerarlos como finales, pero si marcan un punto de partida para contextualizar futuras investigaciones.

3.1. Sobre la tipificación del sotobosque leñoso del alcornoque en relación la intervención humana y con los factores organizativos, limitativos y desorganizativo del ecosistema.

3.1.1. Los alcornocales con edad superior a los 50 años, de zonas con altas precipitaciones (superiores a los 1.300 mm.), y frecuentes nieblas (alcornocales localizados a una altura superior a los 450 m., en áreas con una distancia inferior a 10 km. de la costa, y de 600 m. en el resto) poseen las condiciones propicias para la existencia de

I.- Una comunidad de sotobosque especial, dominada bien por *Pteridium aquilinum* y ejemplares subarbus-tivos de *Rubus ulmifolius*, *Rosa sp.* y *Crataegus monogyna*, además, a veces, de *Genista monspesulana* (**COMUNIDAD GRUPO II**), o bien por

II.- Una comunidad arbustiva dominada por *Rhamnus alaternus*, junto con *Hedera helix* y *Lonicera peryclimenum*, siempre en ausencia de rozos generalizados y desmonte con maquinaria en los últimos 30 años y en áreas cercanas a la costa (distancia inferior a los 10 km.) (**COMUNIDAD GRUPO I**)

En ambas comunidades pueden aparecer ejemplares arbóreos de *Quercus canariensis*.

3.1.2. Los alcornocales con la presencia dominante de comunidades Tipo II de gran porte (*Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*), o de especies Tipo I exigentes de biotopos húmedos -*Erica arborea*-. Se caracterizan por estar ubicados en áreas con elevadas humedades ambientales relacionadas con laderas de umbría, (con dos excepciones: los alcornocales con precipitaciones medias anuales menores de 1.000 mm. y a veces, aquellos localizados en laderas abiertas -limitando con relieves llanos-). También se da en zonas de solana pero situadas en vaguadas de arroyos. Tienen que poseer además eutrofia edáfica y la ausencia de todo impacto desorganizativo grave, tales como rozo generalizado y periódicos de especies Tipo II en los últimos 20 años, desmonte con máquinas y la incidencia de fuegos en un pasado temprano (últimos 30 años).

En caso de faltar esta comunidad, o en los límites de la misma, se instala una fitocenosis de *Pteridium aquilinum* dominante en cobertura, con ejemplares subarbus-tivos aislados de *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera*, *Quercus canariensis*, *Arbutus unedo*, entre otros..

En aquellos alcornocales de umbría de laderas abiertas y de suelos no oligotróficos la presencia de especies Tipo II es constante dentro de la comunidad dominante Tipo I. La existencia de ciertos biotopos húmedos -vaguadas, depresiones del terreno-, permiten la instalación de comunidades exclusivas Tipo II. Esta fitocenosis se da con menor frecuencia en laderas de solana. (**COMUNIDAD GRUPO III**).

Comunicaciones

3.1.3. Alcornocales con una comunidad dominante Tipo I o Intermedia, en el sotobosque del alcornocal. Se caracterizan por poseer una acusada sequedad ambiental, relacionada con laderas de solana o, a veces, con laderas abiertas de umbría. También condicionan esta comunidad las precipitaciones menores a los 1000 mm.; la oligotrofia edáfica; la presencia de impactos desorganizativos graves -como los rozos generalizados y periódicos, desmonte con máquinas, fuegos recientes (últimos 15 años). (COMUNIDAD GRUPO IV)

Dentro de este grupo se puede distinguir otro subgrupo:

3.1.3.1. Alcornocales de distinta localización geográfica, a excepción de los contemplados en los GRUPOS I y II, con incidencia de uno o varios fuegos en los últimos 15 años, presentan coberturas importantes, tanto reales, como relativas, y frecuencias, de especies pirófitas activas semilleras, tales como *Ulex borgiae*, *Stauracanthus boivinii*, *Cistus salviaefolius*, *Genista triacanthos*. (COMUNIDAD GRUPO V).

Un caso especial, son aquellos alcornocales localizados en zonas de ecotono con la comunidad del acebuchal y en aquellos donde afloran las arcillas de base de la Unidad del Aljibe. En estos la presencia de elementos de la comunidad del acebuchal parece ser constante -*Olea europaeus*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Asparagus aphyllus*-.

Naturalmente, para todas las fitocenosis detectadas, la cercanía espacial con otras comunidades, así como la heterogeneidad microclimática y edáfica dentro de las mismas, va a provocar la contaminación de especímenes ajenos, reflejándose sólo a nivel de presencia.

3.2. Sobre la influencia de los restantes factores organizativos, limitativos y desorganizativos e intervenciones humanas en la cobertura y frecuencias específicas del sotobosque leñoso del alcornocal.

3.2.1. El desmonte realizado con máquinas se puede considerar como el factor desorganizativo más grave que se puede ejecutar sobre el ecosistema del alcornocal, principalmente sobre aquel que coloniza biotopos donde la atemperación del stress hídrico -edáfico y ambiental- se hace patente (vaguadas, laderas de umbría, etc.). La desorganización causada por este factor, conduce a la pérdida de organización del sistema, traduciéndose en la sustitución de una comunidad dominante Tipo II o con potencialidad de serlo, por otra más generalista y stress resistente de Tipo I -*Calluna vulgaris*, *Cistus crispus*, *Halimium sp*, *Cistus salviaefolius*-.

El escaso cambio producido por el desmonte del sotobosque con maquinaria, en alcornocales de solana (GRUPO IV y V), pone en evidencia la convergencia de entre los distintos factores desorganizativos y limitativos a la hora de configurar una comunidad Tipo I generalista, heliófila y stress resistente. En determinados biotopos esta perturbación conduce a la sustitución de una comunidad dominada por *Erica sp.* (brezal), por otra con dominancia de *Cistus salviaefolius*, *Genista triacanthos* y *Ulex borgiae* (aulagar).

La lejanía de sus óptimos ecológicos de la mayor parte de las especies integradas bajo el síndrome Tipo I (e Intermedio), en los alcornocales de los GRUPO I y II, hace que la perturbación con maquinaria en estos ecosistemas, de lugar a la colonización del espacio por especies adaptadas a estos biotopos, tales como las rizomatosas *Pteridium aquilinum*, *Rubus ulmifolius* o la oportunista *Genista monspesulana*.

3.2.2. Los factores desorganizativos “rozo parcial de las especies del sotobosque”, “plaga de la seca”, “plaga de *Lymantria dispar* en los últimos 10 años”; el factor limitativo “pendiente”, y los factores considerados como autoorganizativos, como número de *Q. suber* arbóreo” y “cobertura arbórea de *Q. suber*”, carecen de información a la hora de explicar la existencia de las distintas comunidades de alcornocal.

Sólo el factor “rozo parcial de las especies de sotobosque”, repercute en las comunidades tipificadas en el GRUPO III al eliminar con la desaparición de la biomasa aérea, un factor de competencia de primer orden, como es la luz, permitiendo la entrada de especímenes heliófilos y con semillas fotoblásticas positivas (especies Tipo I), sin que ello tenga mayores consecuencias a nivel de la cobertura global de la comunidad.

3.2.3. Las cargas ganaderas y cinegéticas poseen una nula incidencia a la hora de determinar la cobertura y composición florística del sotobosque leñoso del alcornocal.

BIBLIOGRAFÍA

- AMA: Medio Ambiente en Andalucía: Informe de 1.992. Junta de Andalucía. Sevilla, 1.993.
- ASE MYKLESTAD, BIRKS, H.J.B.: A Numerical Analysis of the Distribution Patterns of *Salix L. Species* in Europe. Journal of Biogeography (1.993) 20:1-32.
- BASANTA ALVES, A., GARCÍA NOVO, F.: Estructura y Diversidad en Matorrales Seriales Mediterráneos. Studia Oecologica (1.988) 5:119-136.
- CABALLERO GARCÍA, R.: Hábitat y Alimentación del Ciervo en Ambiente Mediterráneo. Monografía 34. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. ICONA. Madrid, 1.984.
- CENTRO METEOROLÓGICO TERRITORIAL DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL: Datos Climatológicos de las Estaciones del Parque Natural de los Alcornocales. Instituto Nacional de Meteorología. Sevilla.
- DIGBY, P.G.N., KEMPTON, R.A.: Multivariate Analysis of Ecological Communities. Chapman and Hall. London, 1.987.
- FERNÁNDEZ ALÉS, R., MARAÑÓN, T., FIGUEROA, M.E., GARCÍA NOVO, F.: Interacciones entre Geomorfología e Intervención Humana sobre la Composición del Matorral en la Cuenca del Río Guadalupejo (Extremadura). Studia Oecologica (1.984), 5:35-53.
- FLOYD, D.A., ANDERSON, J.E.: A Comparison of Three Methods for Estimating Plant Cover. Journal of Ecology (1.987), 75: 221-228.
- HERRERA, C.M.: Tipos Morfológicos y Funcionales en Plantas del Matorral Mediterráneo del Sur de España. Studia Oecologica (1.984) 5:7-34.
- JONGMAN, R.H.G., TER BRAAK, C.J.F., VAN TONGEREN, O.: Data Analysis in Community and Landscape Ecology.
- MARGALEF, R.: Ecología. Ed. Omega. Barcelona, 1.982.
- MOHLER, C.L.: Cornell Ecology Programs. Microcomputer Power. Ithaca, 1.987.
- MONTOYA OLIVER, J.M.: Tabla de Producción de la Montería Española. Explotación Técnica de los Resustados de Caza. Caza y Pesca (1.989) 560:542-544.
- MUELLER-DOMBOIS, D., ELLENBERG, H.: Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley & Sons. New York, 1.974.
- ORELLANA LANZA, R.A.: La Sucesión Secundaria del Matorral Mediterráneo tras su Perturbación. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla, 1.990.
- PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y PLAN RECTOR DE USO Y GESTIÓN DEL PARQUE NATURAL DE LOS ALCORNOCALES. Consejería de Medio Ambiente, 1.994.
- SCHNEIDER, K.: Importancia Pastoral de Distintas Formaciones Vegetales en la Sierra de Cádiz. Tesina. Universidad de Sevilla-Universität Hohenheim, 1.991.
- TER BRAAK, K.: Canoco (v. 2.1). Agricultural Mathematics Group. Wageningen, 1.988.
- VALDES, B., TALAVERA, S., FERNÁNDEZ GALIANO, E.: Flora Vasculare de Andalucía Occidental, 3 vols. Ketres. Barcelona, 1.987.

Comunicaciones

Tabla 1. Posición de las especies leñosas en el gradiente morfológico-funcional (HERRERA, 1984, ORELLANA, 1.990).

TIPO I	TIPO II	INTERMEDIO
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Adenocarpus telonensis</i>
<i>Cistus monspeliensis</i>	<i>Asparagus aphyllus</i>	<i>Calicotome villosa</i>
<i>Cistus salviaefolius</i>	<i>Clematis flammula</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Cistus ladanifer</i>	<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Cytisus villosus</i>
<i>Cistus crispus</i>	<i>Daphne gnidium</i>	<i>Cytisus striatus</i>
<i>Cistus populifolius</i>	<i>Dhapne laureola</i>	<i>Genista tridentata</i>
<i>Erica arborea</i>	<i>Hedera helix</i>	<i>Genista tridens</i>
<i>Erica scoparia</i>	<i>Laurus nobilis</i>	<i>Genista monspesulana</i>
<i>Erica umbellata</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Genista linifolia</i>
<i>Halimium alyssoides</i>	<i>Lonicera implexa</i>	<i>Genista triacanthos</i>
<i>Lavandula stoechas</i>	<i>Myrtus communis</i>	<i>Rosa sp.</i>
<i>Phlomis purpurea</i>	<i>Olea europaeus</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>
<i>Teucrium fruticans</i>	<i>Osyris alba</i>	<i>Stauracanthus boivinii</i>
<i>Teucrium scorodonia</i>	<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Ulex borgiae</i>
<i>Thymelaea villosa</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>	
<i>Tuberaria lignosa</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>	
	<i>Quercus fruticosa</i>	
	<i>Quercus canariensis</i>	
	<i>Quercus coccifera</i>	
	<i>Quercus suber</i>	
	<i>Rhannus alaternus</i>	
	<i>Ruscus hypophyllum</i>	
	<i>Ruscus aculeatus</i>	
	<i>Smilax aspera</i>	
	<i>Viburnum tinus</i>	