Universidad de Huelva

Departamento de Ciencias Agroforestales



Diseño, desarrollo y validación de un modelo general de cualificación multifuncional de las cubiertas forestales españolas y su aplicación en la provincia de Cádiz (Andalucía, España)

Memoria para optar al grado de doctor
presentada por:

Francisco José Monteagudo Sánchez de Movellán

Fecha de lectura: 4 de febrero de 2016

Bajo la dirección del doctor:

Fernando Bastida Milián

Huelva, 2016

CC BY NC ND

UNIVERSIDAD DE HUELVA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGROFORESTALES



Diseño, desarrollo y validación de un modelo general de cualificación multifuncional de las cubiertas forestales españolas y su aplicación en la provincia de Cádiz (Andalucía, España)

TESIS DOCTORAL

Francisco José Monteagudo Sánchez de Movellán
Ingeniero de Montes

TOMO I

Huelva, 2015

UNIVERSIDAD DE HUELVA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGROFORESTALES



Diseño, desarrollo y validación de un modelo general de cualificación multifuncional de las cubiertas forestales españolas y su aplicación en la provincia de Cádiz (Andalucía, España)

TESIS DOCTORAL

Francisco José Monteagudo Sánchez de Movellán
Ingeniero de Montes

Director: Fernando Bastida Milián
Ingeniero Agrónomo
Doctor en Biología

Programa de Doctorado:
Producción Vegetal y Tecnologías del Medio Ambiente

Huelva, 2015

A mi familia, y a Don Juan

"Yo no conozco en España país tan interesante por su flora, desde el punto de vista geográfico, como las montañas de Algeciras hasta Alcalá de los Gazules... ¡Qué flora más rara en un país mediterráneo!" (Font Quer, 1927)

"en una región, sin duda, de las de más variada flora de España, que posee en su zona montañosa la masa de alcornocal más extensa de Andalucía y el más valioso bosque de Pinsapo, sin contar con sus variadísimas asociaciones vegetales, del mayor interés botánico y selvícola." (Ceballos & Martín Bolaños, 1930).

ÍNDICE GENERAL

Abreviaturas.....i
Resumen.....ii
Abstract.....iv

1. INTRODUCCIÓN.....1
1.1. Antecedentes.....4
1.2. Objetivos generales.....23
1.3. El Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 y 1:1.000.000.....25
1.4. Mapas Forestales de España Escalas 1:50.000 y 1:25.000 digitales.....32

2. MATERIAL Y MÉTODOS.....36
2.1. Selección del área de ensayo.....37
2.1.1. Método de selección del área de ensayo.....37
2.1.2. El Mapa Forestal Escala 1:200.000 de la provincia de Cádiz.....46
2.2. Método de valoración de indicadores de cualificación de especies.....63
2.2.1. Inventario de especies representadas en el MFE200 de Cádiz.....64
2.2.2. Selección de indicadores de cualificación de especies.....71
2.2.3. Definición de la escala general valorativa del modelo.....73
2.2.4. Definiciones y métodos de valoración de los indicadores de cualificación de especies.....74
2.2.4.1. Indicadores de productividad potencial de la especie.....74
2.2.4.2. Indicadores dinámicos de la especie.....101
2.2.4.3. Indicadores del valor protector de la especie.....175
2.2.4.4. Indicadores de singularidad de la especie.....193
2.3. Método de valoración de indicadores de cualificación de la vegetación.....221
2.3.1. Materiales.....221
2.3.2. Interpretación y adaptación del parámetros del MFE200.....222
2.3.3. Funciones y algoritmos de cálculo de los ICVEG.....234

2.3.4. Creación de la base de datos-MIVEG.....242
2.3.4.1. Tablas de datos.....242
2.3.4.2. Tablas auxiliares.....243
2.3.4.3. Tablas de salida generadas mediante consultas.....247
2.3.5. Generación de mapas de cualificación multifuncional de la vegetación.....248
2.3.5.1. Creación de tablas de atributos y capas de cualificación.....248
2.3.5.2. Composición del Rótulo.....249

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....251
3.1. Hipótesis de partida y preparación de ensayos.....252
3.2. Diseño del modelo experimental. Estudio de casos y discusión.....258
3.3. Resultados finales.....272
3.4. Líneas de investigación y recomendaciones.....274

4. CONCLUSIONES.....309

5. BIBLIOGRAFÍA.....312

ANEXO DE RESULTADOS.....340

ANEXO DE FIGURAS.....341

ANEXO DE TABLAS.....342

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Zona extraída del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Hoja 4-11 Morón de la Frontera.

Figura 1.2. Situación actual de realización del Mapa Forestal de España a escala 1:25.000.

Figura 2.1. Localización de hojas del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000.

Figura 2.2. Hojas del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 de la provincia de Cádiz.

Figura 2.3. Gráfico de columna agrupada de criterios de selección del área de ensayo.

Figura 2.4. Gráfico de columna apilada de criterios de selección del área de ensayo.

Figura 2.5. Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Cádiz.

Figura 2.6.1. Ejemplo de estadillo de campo original del Mapa Forestal de España E. 1.200.000.

Figura 2.6.2. Ejemplo de itinerarios diarios seguidos en los trabajos de campo para la realización del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000.

Figura 2.6.3. Ejemplo de un primer esquema orientativo para la redacción de una memoria de vegetación del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000.

Figura 2.6.4. Ejemplo de portada de la memoria del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000.

Figura 2.6.5. Ejemplo de una hoja del *Capítulo IV. Vegetación* de la memoria del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000.

Figura 2.6.6. Ejemplo de una hoja del *Capítulo V. Relación numerada de contenidos de teselas* de la memoria del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000.

Figura 2.6.7. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja Huelva 3-11.

Figura 2.6.8. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja Cádiz 3-12.

Figura 2.6.9 Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja Morón de la Frontera 4-11 (Ruiz de la Torre, Dir., et al., 1993).

Figura 2.6.10. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja Algeciras 4-12.

Figura 2.7. Elementos constitutivos del MIVEG.

Figura 2.8. Mapa de categorías de importancia de la Península Ibérica y Baleares basadas en la valoración de estenocoria, endemicidad y categoría de amenaza de sus especies.

Figura 2.9. Algoritmo de revisión y corrección de coberturas mediante estimaciones basadas en los niveles de madurez y tipos de sobrecarga.

Figura 3.1. Detalle representativo de superposición de la capa MFE200_CA con la maya de teselas numeradas del MFE2C.

Figura 3.2. Algoritmos de revisión de coberturas K, KG.

Figura 3.3. Esquema general y base de datos (SQL) del MIVEG.

Figura 3.4. Mapa de cualificación de productividad de tallos y cortezas de la vegetación forestal de Cádiz.

Figura 3.5. Mapa de cualificación de productividad de tallos y cortezas de la vegetación forestal del MTN L 1063 Algar.

Figura 3.6. Mapa de cualificación de productividad de tallos y cortezas de la vegetación forestal del MTN L 1050 Ubrique.

Figura 3.7. Mapa de cualificación del obstáculo a precipitaciones verticales de la vegetación forestal de Cádiz.

Figura 3.8. Mapa de cualificación del obstáculo a precipitaciones verticales de la vegetación forestal del MTN L 1063 Algar.

Figura 3.9. Mapa de cualificación del obstáculo a precipitaciones verticales de la vegetación forestal del MTN L 1050 Ubrique.

Figura 3.10. Mapa de cualificación del grado de endemicidad de la vegetación forestal de Cádiz.

Figura 3.11. Mapa de cualificación del grado de endemicidad de la vegetación forestal del MTN L 1063 Algar.

Figura 3.12. Mapa de cualificación del grado de endemicidad de la vegetación forestal del MTN L 1050 Ubrique.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Ejemplo de escala de valores no cuantificables del factor vegetación en la Evaluación del Impacto Ambiental.

Tabla 1.2. Resumen de niveles de madurez de Ruiz de la Torre en la vegetación española peninsular-balear.

Tabla 1.3. Material de consulta y fases llevadas a cabo para la elaboración de minutas cartográficas del Mapa Forestal de España E. 1:200.000.

Tabla 1.4. Información previa, material y método aplicado en la elaboración del Mapa Forestal de España E. 1:25.000.

Tabla 2.1. Resumen de características generales de los mapas forestales de España a escala 1:200.000, 1:50.000 y 1:25.000.

Tabla 2.2. Autores y datos técnicos del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 en las hojas que representan la provincia de Cádiz.

Tabla 2.3. Criterios de diversificación aplicados en la decisión del área de ensayo del MIVEG.

Tabla 2.4. Especies significativas frecuentes en la provincia de Cádiz.

Tabla 2.5. Inventario de elementos del rótulo con representación en el MFE200_CA.

Tabla 2.6. Caracterización de composición más probable de elementos del rótulo representados en el MFE200_CA.

Tabla 2.7. Relación de Indicadores de Cualificación de Especie.

Tabla 2.8. Escala general cualitativa no proporcional valorativa de los indicadores de cualificación de especie.

Tabla 2.9. Criterios generales de valoración del indicador de cualificación de especies por su productividad potencial de material leñoso de tallos y cepas.

Tabla 2.10. Datos considerados en los criterios de estimación de valores de los indicadores de cualificación de especies por su productividad potencial apícola (***ice_02psecrec, ice_03ppolen***).

Tabla 2.11. Criterios generales de valoración del indicador de cualificación de especies por su productividad de mieles y mielatos (***ice_02psecrec***).

Tabla 2.12. Criterios generales de valoración del indicador de cualificación de especies por su productividad potencial de polen (***ice_03ppolen***).

Tabla 2.13. Criterios generales de valoración del indicador de cualificación de especies por su productividad potencial de frutos y semillas (***ice_04pfruto***).

Tabla 2.14. Criterios generales de valoración del indicador de cualificación de especies por su productividad potencial de esencias (***ice_05pesenc***).

Tabla 2.15. Estrategias de regeneración tras incendios en brezales del Parque Natural de Los Alcornocales.

Tabla 2.16. Criterios de valoración de indicadores de cualificación del potencial de regeneración por germinación y/o rebrote (***ice_06regsem, ice_07regbro***) de especies tras los incendios forestales.

Tabla 2.17. Clasificaciones de especies de según su inflamabilidad y asignación de valores del ***ice_08proincen.***

Tabla 2.18. Clasificaciones de especies de según su inflamabilidad y asignación de valores del ***ice_08proincen.***

Tabla 2.19. Asignación de valores del indicador de cualificación de pirofilia de especies (***ice_08proincen***).

Tabla 2.20. Criterios generales de valoración auxiliar del ***ice_09sigevol*** basado en los niveles de madurez de Ruiz de la Torre.

Tabla 2.21. Síntesis de niveles de madurez obtenidos para algunas especies de flora mayor significativas y con representación en las hojas del MFE200 de Cádiz.

Tabla 2.22. Valoración del ***ice_09sigevol*** y resultados del análisis comparativo de los valores utilizados en la estimación.

Tabla 2.23. Escala general de valoración auxiliar del ***ice_09sigevol*** basada en las etapas de regresión de las series de vegetación de Rivas Martinez.

Tabla 2.24. Síntesis e interpretación de las etapas de regresión de la series de vegetación climatófilas presentes en Cádiz.

Tabla 2.25. Bioindicadores de etapas de regresión de series de vegetación presentes o probables en el MFE200_CA.

Tabla 2.26. Bioindicadores de las etapas de regresión de las series de vegetación climatófilas presentes o probables en Cádiz.

Tabla 2.27. Series de vegetación climatófilas presentes o probables Cádiz con asignación de niveles de regresión de especies características y acompañantes seleccionadas.

Tabla 2.28. Series de vegetación edafoxerófilas y geoseries presentes o probables en la zona con asignación de etapas de regresión de especies características y acompañantes seleccionadas.

Tabla 2.29. Criterios de valoración de significación evolutiva para especies del rótulo de la etapa de regresión II de las series de vegetación.

Tabla 2.30. Criterios de valoración de elementos del rótulo de especies no consideradas características o acompañantes de las series.

Tabla 2.31. Criterios de valoración de elementos del rótulo de agrupaciones elementales y agregados de especies.

Tabla 2.32. Resumen del contraste de valores obtenidos de aplicar el método de valoración del ***ice09sigevol*** a los niveles de madurez y a las series de vegetación.

Tabla 2.33. Datos de valoración de estructura y función hidrológica de estirpes vegetales con representación en el MFE200_CA.

Tabla 2.34. Escala valorativa de los índices y apreciaciones de Ruiz de la Torre para la cualificación del parámetros estructurales y valor protector de las especies de flora mayor representadas en el MFE200 de Cádiz.

Tabla 2.35. Criterios de valoración de los indicadores de estructura y función hidrológica (***ice_10recubrim***, ***ice_11biomasa***, ***ice_12tasaactiva***, ***ice_13condens***, ***ice_14obsprec***, ***ice_15obsesco***, ***ice_16almagua***, ***ice_17gastcon***).

Tabla 2.36. Endemismos de la cuenca del río Genal, sectores Rondeño y Algíbico.

Tabla 2.37. Listado de los táxones protegidos del valle del río Genal.

Tabla 2.38. Tipos corológicos de especies representadas en el MFE200_CA, y criterios de valoración del indicador de cualificación del grado de endemismo de especies (***ice_18endem***).

Tabla 2.39. Asignación de tipos corológicos a táxones representados en Cádiz tomando como base los datos de áreas de distribución mundial, española y andaluza.

Tabla 2.40. Asignación del tipo corológico estimado para elementos del rótulo constituidos por agregados y agrupaciones elementales con dominancia de algún grupo taxonómico, y valoración del ***ice_18endem.***

Tabla 2.41. Valoración del grado de endemismo de elementos del rótulo (***ice_18endem***) estimada para los agregados y agrupaciones de composición heterogénea.

Tabla 2.42. Criterios de valoración del indicador de cualificación del nivel de protección (***ice_19nivprot***) requerido en función de las categorías de amenaza establecidas en leyes, listas rojas y libros rojos.

Tabla 2.43. Asignación de categoría de amenaza estimada y valoración del indicador del nivel de protección (***ice_19nivprot***).

Tabla 2.44. Resumen de las categorías de amenaza por aplicación de los criterios UICN 1994.

Tabla 2.45. Valoración estimada del indicador de cualificación del nivel de protección (***ice_19nivprot***) de agregados y agrupaciones simples del rótulo.

Tabla 2.46. Valoración de indicadores de cualificación de la vistosidad del follaje, floración y fructificación (***ice_20vistfollaje, ice_21vistflor, ice_22vistfruto***).

Tabla 2.47. Criterios de asignación de coeficientes aplicados a la cobertura global del arbolado y en su caso a la cobertura total.

Tabla 2.48. Criterios de asignación de coeficientes aplicados en base al modo de distribución de los elementos del rótulo en la agrupación.

Tabla 2.49.- Especies de cubiertas arbóreas no integradas representadas en el MFE200_CA eliminadas en las estimaciones de KNIVEL, KGNIVEL cuando aparecen en el rótulo.

Tabla 2.50. Resumen de datos del MFE200_CA empleados en la estimación de coberturas mediante el nivel de madurez obtenido mediante el promedio de valores para cada nivel.

Tabla 2.51. Criterios de estimación de coberturas mediante los niveles de madurez.

Tabla 2.52: Criterios de estimación de coberturas mediante la sobrecarga.

Tabla 3.1. Ejemplo representativo de contenidos de tesela del MFE2C en la provincia de Cádiz.

Tabla 3.2. Ejemplo de contenidos de teselas del MFE200_CA.

Tabla 3.3. Análisis de resultados obtenidos de los ensayos, contraste y validación de hipótesis en la discusión del método.

Tabla 3.4. Análisis de resultados obtenidos del estudio de dispersión de valores de cualificación de la vegetación ICs, ICr.

Tabla 3.5. Análisis de errores identificados en 1ª y 2ª revisión de K, KG tipificados según la causa, y propuestas de solución a considerar en un nuevo ensayo final.

Tabla 3.6. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1063 Algar con alta cualificación de la vegetación por su productividad de tallos y cortezas.

Tabla 3.7. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1063 Algar con baja cualificación de la vegetación por su productividad de tallos y cortezas.

Tabla 3.8. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con alta cualificación de la vegetación por su productividad de tallos y cortezas.

Tabla 3.9. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con baja cualificación de la vegetación por su productividad de tallos y cortezas.

Tabla 3.10. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1063 Algar con alta cualificación de la vegetación por su obstáculo a precipitaciones verticales.

Tabla 3.11. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1063 Algar con baja cualificación de la vegetación por su obstáculo a precipitaciones verticales.

Tabla 3.12. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con alta cualificación de la vegetación por su obstáculo a precipitaciones verticales.

Tabla 3.13. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con baja cualificación de la vegetación por su obstáculo a precipitaciones verticales.

Tabla 3.14. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1063 Algar con alta cualificación de la vegetación por su grado de endemicidad.

Tabla 3.15. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1063 Algar con cualificación media de la vegetación por su grado de endemicidad.

Tabla 3.16. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1063 Algar con baja cualificación de la vegetación por su grado de endemicidad.

Tabla 3.17. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con alta cualificación de la vegetación por su grado de endemicidad.

Tabla 3.18. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con cualificación media de la vegetación por su grado de endemicidad.

Tabla 3.19. Selección de teselas del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con baja cualificación de la vegetación por su grado de endemicidad.

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo de Resultados: Figuras

Figura RF1. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_01ptallo.
Figura RF2. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_02psecrec.
Figura RF3. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_03ppolen.
Figura RF4. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_04pfruto.
Figura RF5. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_05pesenc.
Figura RF6. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_06regsem.
Figura RF7. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_07regbro.
Figura RF8. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_08proincen.
Figura RF9. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_09sigevol.
Figura RF10. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_10recubri.
Figura RF11. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_11biomasa.
Figura RF12. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_12tasaact.
Figura RF13. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_13condens.
Figura RF14. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_14obsprec.
Figura RF15. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_15obsesco.
Figura RF16. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_16almagua.
Figura RF17. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_17gastcon.
Figura RF18. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_18endem.
Figura RF19. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_19nivprot.
Figura RF20. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_20vistfoll.
Figura RF21. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_21vistflor.
Figura RF22. Mapa de Cualificación Funcional de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz del ICVEG_22vistfruto.

Anexo de Resultados: Tablas

Tabla RT1. Tabla de Indicadores de Cualificación de Especies del MFE200_CA.
Tabla RT2. Valores calculados de los Indicadores de Cualificación de la Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz.

Anexo de Figuras

Figura AF1. Distribución de las hojas del MTN Serie L (1:50.000) y 2C (1.200.000) es España.
Figura AF2. Superposición auxiliar del MFE200_CA y las hojas 3-11 Huelva, 3-12 Cádiz, 4-11 Morón de la Frontera y 4-12 Algeciras del MFE2C para la localización de teselas homólogas.

Anexo de Tablas

Tabla AT1. Rótulos del MFE del MFE200_CA ordenados por categorías taxonómicas y orden alfabético.
Tabla AT2. Datos del MFE200_CA empleados en el estudio de correlación de niveles de madurez y coberturas.
Tabla AT3. Resultados y discusión de la valoración del Indicador de Cualificación de la Vegetación 01ptallo.

GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

& símbolo de *et* (y)
aprec. apreciable
cf. *confer* (véase)
div. diversas
E Este
et al. *et alii* (y otros)
inc. incluye, incluido
N Norte
n.d.a. nota del autor
nº número
O Oeste
op. cit. *opus citatum* (obra citada)
particip. participación
pl. *plures* (varias)
pred. predominio
S Sur; también empleado como *sigmetum* (serie)
s.l. *sensu lato* (en sentido amplio)
s.str. *sensu stricto* (en sentido estricto)
sp. especie
spp. especies pertenecientes al género
ssp. subespecie
subsp. subespecie
taxon infraesp. taxon infraespecífico
v. gr. *verbi gratia* (por ejemplo)
var. variedad
W Oeste

GLOSARIO DE SIGLAS

EVEG Estados de la Vegetación
ice indicador de cualificación de especies
ICEVEG Indicador de Cualificación de Estados de la Vegetación
MFE200 Mapa Forestal de España E. 1:200.000 en su versión digital
MFE2C Mapa Forestal de España Escala 1:200.000
MIVEG modelo integrado de indicadores de cualificación de estados de la vegetación
NM valor de cualificación de significación evolutiva de especies basado en los niveles de madurez de la vegetación
SV valor de cualificación de significación evolutiva de especies basado en las series de vegetación y sus etapas sucesionales
TICE tabla de indicadores de cualificación de especies

RESUMEN

Diseño, desarrollo y validación de un modelo general de cualificación multifuncional de las cubiertas forestales españolas y su aplicación en la provincia de Cádiz (Andalucía, España)

Se presenta un método de valoración de 22 indicadores representativos de 22 cualidades de la vegetación respecto a sus funciones de productividad potencial de tallos (v.gr. madera, leña, carbón vegetal), cortezas (corcho), néctar, polen, frutos, resinas y esencias; su respuesta a los incendios mediante germinación, rebrote, y la facilidad de propagarlos; su tendencia evolutiva en la sucesión; sus parámetros estructurales y función hidrológica por recubrimiento del suelo, biomasa total, tasa activa, capacidad de interceptación de precipitaciones horizontales, obstáculo a precipitaciones verticales, a la escorrentía superficial, el almacenamiento de agua en sus estructuras y el gasto consuntivo por transpiración; el grado de endemicidad y estatus de protección legal, y su contribución al valor paisajístico por la vistosidad de su follaje, floración y fructificación. Dichas funciones, que son inherentes a las especies, se transmiten a la vegetación en base a parámetros botánicos y estructurales característicos, y la cualifican. Esto es lo que realiza el modelo diseñado, desarrollado y validado en esta tesis doctoral, cuyos elementos de entrada son las especies significativas, sus valores de cualificación, y su modo de presencia, que en su conjunto definen a la agrupación vegetal. Los resultados del modelo son los valores de cualificación de la agrupación para las 22 funciones con valor conocido para sus especies.

Además de la bibliografía consultada, como fuente principal de datos se ha empleado el Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 por su tratamiento de cubiertas no arbóreas y contenido botánico, en particular destacando el correspondiente al nivel de madurez de Ruiz de la Torre, que se ha revelado como método que posibilita la revisión del resto de parámetros, y, de forma colateral, la comprobación del papel preponderante de la estructura de la vegetación en los fenómenos de sucesión. El modelo, denominado MIVEG en base a sus siglas (Modelo Integrado de Indicadores de Cualificación de la Vegetación), se expresa mediante una base de datos relacional que de forma automática genera los valores de cualificación de cada agrupación vegetal característica de cada tesela de dicho mapa forestal,

y permite la implementación de resultados en un SIG para la obtención de mapas de cualificación multifuncional (22 funciones) de la vegetación de una zona.

El objetivo principal de este modelo es el de ofrecer una herramienta más de utilidad en proyectos de planificación, ordenación y gestión forestal, al valorar de forma independiente, pero permitiendo la comparación, análisis y combinación ponderada de resultados, las funciones de producción, respuesta al fuego, tendencia evolutiva, valor protector contra la erosión, singularidad por endemicidad y protección, y valor paisajístico de la vegetación. También sugiere una revisión del modo de considerar la influencia de la vegetación en la evaluación de impactos, o en métodos y fórmulas empíricas destinadas a evaluar procesos con participación directa de la vegetación (índices climáticos, modelos erosivos, capacidad de carga cinegética, etcétera), ofreciendo la posibilidad de darles mayor precisión en la asignación de coeficientes mediante los que contienen información más precisa de la vegetación.

Los ensayos se realizaron para la provincia de Cádiz, ofreciendo los resultados de su aplicación y su representación geográfica en los mapas de cualificación de su vegetación forestal.

Palabras clave: *indicadores, índices, valoración, mapa forestal.*

ABSTRACT

Design, development and validation of a general model of multifunctional qualification covers spanish forest and its application in the province of Cadiz (Andalusia, Spain)

In this Thesis I present a vegetation assessment model, MIVEG (Integrated Model of Indicators for Vegetation Qualification), which uses 22 indicator ecological and production traits for qualifying forestry vegetation types, including potential productivity of stems (i.e. wood, firewood, charcoal), bark (cork), nectar, pollen, fruits, resin and essences; response to fire, either through seed germination or sprouting, and contribution to the risk of fire propagation; successional behaviour; structural parameters and hydrologic function based on soil cover, total biomass, active rate, ability for interception of horizontal rainfall, retention of vertical rainfall, control of surface runoff, water holding capacity, transpiration rate, endemicity level and legal protection status, and aesthetic contribution to the landscape resulting from speciose canopies, flowering or fruiting. All of these functions are species-specific and MIVEG translate them into the vegetation level through a specific set of botanic and structural parameters, allowing qualification of vegetation types. Significant plant species, their indicator trait values and their degree of presence in a community type are used as model inputs. The proposed model qualifies the plant community on the basis of the 22 indicator traits for the species for which they are known.

As main data source for model definition I have used the Forestry Map of Spain on scale 1:200,000, which provides treatment of vegetated non-tree categories, and is highly enriched in botanical data, including the index of vegetation maturity proposed by Ruiz de la Torre, which was used as the basis for model evaluation. MIVEG is expressed in the form of a relational database which automatically generates qualification indicator values for the vegetation type of each ecologically homogeneous area, or tesela, as defined in the Map. MIVEG outputs can be implemented in a GIS allowing multi-functional qualification of forestry vegetation types of a given territory.

The main aim of the proposed model is to serve as a decision support tool in forestry planning and management. MIVEG evaluates independently the vegetation functions and properties of production, fire response, successional behaviour, role in preventing soil erosion,

singularity resulting from endemicity and protection status, and landscape value. The proposed model could also contribute to improve standing methods of analysis of vegetation for impact evaluation, definition of climatic indices, soil erosion models, measuring carrying capacity for game hunting, etc.

The model was applied to the province of Cádiz, south Spain, and full outputs and resulting maps representing the proposed qualification of its forestry vegetation types are offered.

Key words: *indicator, index, evaluation, forestry map.*

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes
1.2. Objetivos generales
1.3. El Mapa Forestal de España Escalas 1:200.000 y 1:1.000.000
1.4. Mapa Forestales de España Escalas 1:50.000 y 1:25.000 digitales

1. INTRODUCCIÓN

En las técnicas y métodos de evaluación aplicados en los proyectos de planificación, ordenación y gestión sostenible del medio natural, el conocimiento y valoración adecuada de los elementos que definen con cierta precisión la vegetación de un territorio (vg. g. composición, estructura, dinámica, singularidad) resulta ser esencial, tanto por sus repercusiones directas (biodiversidad, productividad, prevención de riesgos, valores paisajísticos, científicos, culturales), como indirectas (fauna y recursos cinegéticos, protección del medio físico, socioeconomía, etcétera). De este modo la vegetación de un territorio, reconocida por los clásicos como síntesis de todas la influencias del medio: clima, suelo, acción del hombre y de los animales (Ximénez de Embún & Ceballos, 1939), lo es también en las actuales técnicas de planificación y evaluación del territorio, siendo uno de los indicadores más importantes, aparentes y significativos de sus condiciones ambientales por ser el resultado de la interacción entre los demás componentes del medio, y el productor primario del que dependen los demás organismos (Aguiló *et. al.*, 1984, 1998, 2004; Gómez Orea, 2003).

Existen numerosos trabajos orientados a describir, cartografiar e interpretar las cubiertas vegetales españolas, ofreciendo datos muy valiosos que, a veces por dificultades derivadas de su comprensión, por razones de operatividad técnica u otras causas, con frecuencia no son aprovechados en la redacción de proyectos orientados a la gestión y evaluación del medio natural; o lo hacen bajo criterios de simplificación que pueden ser sintéticos, pero también suponer una importante pérdida de la información disponible, el empobrecimiento sensible de sus resultados, incluso el fracaso de objetivos motivado por los excesos derivados de la simplificación.

En los proyectos forestales de planificación, ordenación y gestión sostenible del monte (v. gr. selvicultura y repoblaciones, pascicultura, recursos cinegéticos, uso público) sucede con frecuencia en la gestión de arbustedos y matorrales, tradicionalmente la gran asignatura pendiente en las ciencias y técnicas forestales (San Miguel, Cañellas & Roig, 2008), no obstante estar cada vez mejor considerados, especialmente los incluidos en la Red Natura 2000, al ofrecer el aumento de posibilidades en la obtención de aprovechamientos secundarios que pueden llevarse a cabo sin graves afecciones para muchos hábitats forestales, y que, en la situación actual, pueden suponer la creación de rentas superiores a las de la madera (Hernández *et al.*, 2007).

El conocimiento y valoración adecuada de la vegetación de un territorio será, por tanto, un elemento imprescindible que permita el cumplimiento del que debe constituir uno de los objetivos básicos de la gestión forestal: el *uso multifuncional* de las diferentes utilidades de los montes (Madrigal, 1994). Esto debe reconocerse en la realización de estudios de planificación física, ordenación y gestión del territorio, en particular estableciendo como requisito previo la valoración adecuada de los recursos naturales como fundamento que debería operar en el proceso de selección de las distintas alternativas de uso, adaptado a sus características y aprovechamiento integral en beneficio de la población, compatible con la conservación de los sistemas ecológicos de mayor interés científico y calidad paisajística (Ramos *et al.,* 1979; Aguiló *et al.,* 1998). Su reconocimiento viene asimismo respaldado de forma implícita en los principios de sostenibilidad y mantenimiento de la biodiversidad recogidos en la "Directiva Hábitat" (Directiva 92/43/CEE), cuando establece que se habrán de tener en cuenta las exigencias económicas, sociales, culturales y regionales que contribuirán a alcanzar el objetivo general de un desarrollo duradero (Consejo de las Comunidades Europeas, 1992; MAPA, 1995), así como realizar la cartografía de las funciones de los bosques, su relación con la planificación del paisaje a nivel regional, y establecer las obligaciones específicas de su gestión derivadas de determinadas funciones de los mismos en su preparación para el cambio climático (European Commission, 2010). Para el caso concreto de las dehesas, formaciones características de gran parte de la superficie forestal española, esto debe aplicarse haciendo generalizables los estudios que plantean la medición de su estado de conservación mediante la evaluación de criterios objetivos y susceptibles de análisis y validación estadística, lo que requiere la selección de indicadores al menor coste posible (Roig & San Miguel, 2013).

En base a estos argumentos, se ha definido el marco de referencia para el planteamiento del objetivo inicial de esta tesis doctoral, orientada al diseño, desarrollo y validación de un modelo experimental que permita la valoración multifuncional de cualidades de la vegetación, basado en los principios y métodos interpretativos de la Botánica Forestal, combinado con el que constituye una de las principales vertientes de la Biogeografía Aplicada, la valorativa, como instrumento de la ordenación y gestión del territorio que además constituye un indicador básico de su estado de conservación (Meaza & Cadiñanos, 2000; Vía *et al.,* 2006). Se orienta el método asimismo a la necesidad postulada (Sevilla, 2008) de formular modelos que sirvan para proporcionar una comprensión cualitativa suficientemente adecuada de los datos disponibles, obtenidos con una buena base botánica y ecológica, de manera que ofrezca índices que midan el grado de utilidad de la vegetación y sirvan para

optimizar y limitar el uso de los análisis estadísticos comúnmente utilizados en la gestión forestal.

1.1. ANTECEDENTES

Es considerable el número de estudios científicos y técnicos orientados al diseño de un método de valoración del medio natural desde la perspectiva de su flora y vegetación. De entre los de mayor influencia en España, en su mayor parte con base fitosociológica (Alonso Redondo, 2003), cabe destacar las aportaciones de autores francófonos como Lucas (1973), Nef (1977, 1981), Forment (1981), Tombal & Merieaux (1981), Petit (1981), Theurillat *et al.* (1988), Rameau & Bricault (1988), Dumont (1988), Boullet (1988), Maubert (1988), Vertès (1988), Richard *et al.,* (1988), Delpech & Philipe (1988), Stein (1988), en particular los trabajos de Géhu & Ghéu-Franck (1979, 1981, 1988, 1991) y Géhu (1979, 1987, 1988, 1991) y los realizados en Polonia por Denisiuk & Celinski (1988) y Celinski & Denisiuk (1988). En España, también con base fitosociológica, destacan los trabajos de autores como Rodenas Lario (1974), Arnáiz (1981), Báscones & Ursúa (1988), Ferreras Chasco (1988, 1990), Costa *et al.*, (1988), Onaindía, Benito & García (1988), Martín & Asensi (1988 a, b), Bou i Tomas (1988), Asensi (1990), Valle *et al.*, (1990), Asensi *et al.* (1991 a, b, 1994), Loidi *et al.*, (1992), Meaza & Panadera (1992), Meaza (1993), Meaza & Ormaetxea (1992), Loidi (1994), Izco (1994), Meaza *et al.*, (1994), De Paz *et al.*, (1994), Puente *et al.*, (1994), Cano *et al.*, (1994), Díaz González & Fernández Prieto (1995), Cadiñanos (1997), Cadiñanos & Meaza (1998) García-Baquero & Valle (1998), Alonso Redondo *et al.*, (1999), Tenorio *et al.*, (1999), Nieto *et al.*, (1999), Meaza, G. & J.A. Cadiñanos (2000) y Alonso Redondo (2003) entre otros.

Como elemento de síntesis y de referencia, se ha considerado oportuno, en lo que sigue en este apartado, incluir un resumen del método de valoración del interés y de la priorización de conservación de la vegetación de Meaza & Cadiñanos (*op. cit.*), así como el método de valoración del estado de conservación de la vegetación para la ordenación y uso del territorio de Alonso Redondo (*op. cit.*). Estos métodos valorativos de la vegetación, basados en la Fitosociología (que a su vez también se basa en la valoración de índices referidos a escalas asignados a cada especie del inventario fitosociológico para su posterior tratamiento estadístico, cuya descripción al detalle se omite por ser ampliamente conocida y difundida), pueden ofrecer una visión adecuada sobre el estado actual en el que se encuentran los estudios científicos sobre esta materia. Además recogen una buena recopilación y síntesis

de las diferentes metodologías publicadas hasta el momento en esta línea de investigación, bastantes dispersas y en ocasiones de difícil acceso.

También se ha considerado oportuno presentar un resumen del método de Gómez Orea (2003), basada en una revisión bibliográfica y adaptación de los métodos anteriores de valoración de la vegetación en la Evaluación de Impacto Ambiental, en la legislación sobre esta materia, así como en los resultados obtenidos por aplicación de métodos específicos sobre consultas hechas a un panel multidisciplinario de expertos.

Finalmente se ha considerado oportuno incluir en estos antecedentes de los métodos valorativos de la vegetación, al hacerlo en este caso sobre su grado de evolución pero en base a líneas de investigación diferenciadas de las anteriores propias de la Botánica Forestal, el método de estimación del *nivel de madurez* de la vegetación, ideado y bien desarrollado por Ruiz de la Torre en sus trabajos sobre flora mayor y cartografía forestal española (Ruiz de la Torre, 1990a, 2006; Ruiz de la Torre, Dir., 1990-2000, 2002).

MÉTODO DE VALORACIÓN DEL INTERÉS Y LA PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Desarrollado en el capítulo dedicado a la *Valoración de la vegetación* (Meaza & Cadiñanos, 2000) en *Metodología y práctica de la Biogeografía*, que a su vez se fundamenta en datos obtenidos en *Bases para una biogeografía aplicada: criterios y sistemas de valoración de la vegetación* (Cadiñanos & Meaza, 1998), este método tiene como objetivo presentar, desde una perspectiva integradora, una metodología valorativa que incluye como documento de síntesis la expresión cartográfica de resultados, realizada en base a los conceptos valorativos diferenciados siguientes:

1. *El interés de conservación* de una determinada agrupación vegetal, que se calibra en función de criterios de orden natural (fitocenóticos, territoriales y mesológicos) y cultural (etnobotánicos, percepcionales y didácticos), en cuya selección se ha tenido en cuenta su aplicabilidad real en las escalas de trabajo más habituales, por lo que se han desestimado criterios que requieren gran nivel de detalle.
2. *La prioridad de conservación* de la agrupación vegetal, solidario al anterior en la definición y jerarquización de espacios protegidos, pero enfocado específicamente hacia la calibración de la perentoriedad de las actuaciones conservacionistas. La amenaza se

convierte en el parámetro fundamental para evaluarla, sobre todo desde un punto de vista diacrónico.

Para la totalidad de estos criterios valorativos, y con el fin de simplificar y poder comparar resultados, los autores han optado por aplicar la escala decimal de 1 a 10 puntos para los criterios monofactoriales, y de 0,5 a 5 puntos para cada uno de los dos subíndices de los criterios bifactoriales, reservando el valor de 0 para la calificación y cartografía de las áreas no vegetadas o de otras situaciones que no suelen darse en la práctica. También, y dado que no todos los criterios poseen el mismo grado de importancia diagnóstica, se han aplicado índices de ponderación diferenciados que permitan optimizar los resultados.

La elaboración del método ha sido referida a una zona con vegetación representativa ubicada en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (litoral vizcaíno), sobre el que existen abundantes fuentes de información y numerosos estudios de calidad contrastada. Se indica, como ventaja a este respecto, que la zona constituye un buen banco de pruebas, muy adecuado para apreciar y evaluar la concordancia existente entre las figuras de protección establecidas, y los resultados de la valoración obtenidos por aplicación del método.

Teniendo en cuenta las limitaciones que impone la escala de trabajo seleccionada al nivel de resolutividad, en dicha zona se han caracterizado, cartografiado y evaluado un total de 15 unidades de vegetación de rango asimilable a la alianza fitosociológica, cuyo valor de interés y prioridad de conservación se obtiene como resultado de valorar los criterios siguientes:

1. **Valoración del interés de conservación (*INCON*):**

1.1. Valoración del interés natural (*INNAT*):

1.1.1. Criterios fitocenóticos: estiman caracteres intrínsecos de la flora y vegetación tales como la diversidad, representatividad, madurez y regenerabilidad espontánea. Son monofactoriales, por lo que se aplica una escala de 1 a 10, y son los siguientes: Diversidad (*DIV*), al que los autores recomiendan asignarle una ponderación 1; Representatividad (*REP*), ponderación 1; Madurez (*MAD*), ponderación 2 (con lo que los valores oscilan entre 2 y 20); Regenerabilidad espontánea (*REG*), ponderación 1. Se calcula un interés fitocenótico global (*INFIT*) como suma ponderada (con los coeficientes recomendados respectivamente) de los anteriores.

1.1.2. Criterios territoriales: son bifactoriales -se aplica tanto a nivel de especie como de agrupación- y consideran los atributos de rareza, endemismo, relictismo y carácter

finícola de la flora y vegetación. Se obtienen mediante aplicación de escalas 0-5 para los subíndices, que al sumarlos dan los índices de escala 0-10. Estos son: índice global de rareza (*RAR*), que se obtiene de sumar el subíndice de rareza a nivel de especie (*RARES*) y el subíndice de rareza a nivel de agrupación vegetal (*RARAG*); índice global de endemicidad, que es la suma del subíndice de endemicidad a nivel de especie (*ENDES*) y el subíndice de endemicidad a nivel de agrupación (*ENDAG*); índice global de relictismo (*REL*), suma del subíndice de relictismo a nivel de especie (*RELES*) y a nivel de agrupación (*RELAG*); índice global de carácter finícola, suma del subíndice de carácter finícola a nivel de especie (*FINES*) y el subíndice de carácter finícola a nivel de agrupación (*FINAG*). Se obtiene el interés territorial global (*INTER*) mediante la suma ponderada (con coeficientes que los autores recomiendan para cada índice) de los valores anteriores.

1.1.3. Criterios mesológicos: en escalas 1-10 según tipos definidos de vegetación, evalúan la contribución de la cubierta vegetal a la protección, equilibrio y estabilidad de la zoocenosis, el hábitat y el geo-biotopo en el que radica. Se obtiene mediante valoración de las funciones siguientes: Función geomorfológica (*GEO*), o papel de la vegetación en estos procesos referidos a estabilidad de terrenos, pérdida de suelo, etcétera, se aconseja ponderar con 2 (el valor del índice oscila entre 2 y 20); Función climática (*CLIM*), que representa el papel de la vegetación en la regulación de la atmósfera y el clima, ponderado con 1; Función hidrológica (*HIDR*), ponderado con 1; Función edáfica (*EDAF*), ponderado con 1; Función faunística (FAU), ponderado con 1. Obtiene un interés mesológico global (*INMES*) mediante suma de los valores anteriores, ponderados respectivamente con los coeficientes aconsejados.

1.1.4. Interés natural global: *INNAT = INFIT + INTER + INMES*.

1.2. Valoración del interés cultural (*INCUL*):

1.2.1. Valor etnobotánico (*ETNO*): trata de evaluar los aspectos etnoculturales (históricos, arqueológicos, religiosos, mitológicos, simbólicos, recreativos, medicinales, etcétera) de las plantas y de la vegetación que, en su caso, pueden contribuir a hacerlas acreedoras de conservación. Se recomienda adjudicar 1 punto por cada valor etnobotánico alto, y si supera los 10, hacer el reajuste a la escala 1-10. En caso de ser imposible o escasamente operativa esta asignación, cabe la alternativa de recurrir a la siguiente escala genérica que el investigador habrá de aplicar con el mejor criterio posible: 1. agrupación de valor etnobotánico muy bajo; 3. ídem bajo;

5. ídem medio; 7. ídem alto; 10. ídem muy alto. Dado que el etnobotánico constituye sin duda el criterio más relevante en la diagnosis cultural de la vegetación, ajustan al alza su índice de ponderación dándole 2 (de esta manera sus valores oscilan entre 2 y 20 puntos).

1.2.2. Valor percepcional (*PER*): valora la relación perceptiva (escénica, estética, incluso vivencial) del hombre respecto a la vegetación. Escala 1-10. Ponderación 1.

1.2.3. Valor didáctico (*DID*): valora el interés pedagógico de la vegetación en sus aspectos naturales y culturales y en la educación y concienciación ambiental de la población en general. Escala 1-3-5-7-10. Ponderación 1.

1.2.4. El interés cultural global: *INCUL = ETNO + PER + DID*.

El interés de conservación será entonces: *INCON = INNA + INCUL*, cuyo valor oscila entre 15 y 200 puntos.

2. **Valoración de la prioridad de conservación (*PRICON*):** se considera de forma independiente del *INCON*, ya que incluye consideraciones ajenas, extrínsecas, a este último. Puede ocurrir que un espacio con menor *INCON* que otro, siempre que su *INCON* sea suficientemente alto, requiera mayor urgencia de protección por estar más amenazado. Por eso los autores proponen considerar aquí solamente las tres clases superiores del *INCON* y obtener *PRICON* multiplicando *INCON* por el factor de amenaza (*AM*, a definir más adelante). La prioridad de conservación está ideada para su utilización por la administración competente o el gestor, quien precisa de un diagnóstico claro y operativo sobre cuáles son los espacios que deben ser priorizados de cara a su gestión.

2.1. Factor de amenaza (*AM*): se calibra en función de los parámetros de presión demográfica, accesibilidad-transitabilidad y amenaza alternativa.

2.1.1. Coeficiente de presión demográfica (*DEM*): Aplica escala 1-10 (el 0 no, por la práctica inexistencia de desiertos demográficos) en función de densidad de población, para cada agrupación vegetal con *INCON* suficientemente elevado.

2.1.2. Coeficiente de accesibilidad-transitabilidad (*ACT*): referida a la presencia e impronta del hombre (y del ganado), condicionada por la topografía, características de la red viaria, y por la estructura más o menos abierta del complejo vegetal, así como de limitaciones impuestas por los propietarios o administradores, o por normativa legal (figuras de protección vigentes y efectivas, no sólo sobre el papel). Se aplica escala 1-10 (no contempla el valor 0 por la práctica inexistencia de enclaves inaccesibles o intransitables).

2.1.3. Coeficiente de amenaza alternativa (*ALT*): los que eventualmente pueden afectar a la unidad de vegetación objeto de la valoración de manera grave, real y coetánea -o a muy corto plazo- respecto al ejercicio valorativo, tales como catástrofes naturales o provocadas (inundaciones, fuegos), lluvia ácida, vertidos tóxicos o contaminantes, eutrofización, plagas u otras causas de mortalidad excesiva, invasión de xenófitas, talas masivas, construcciones, actividades extractivas, etcétera La escala utilizada es de 1. amenaza alternativa muy baja; 3. ídem baja; 5. ídem media; 7. ídem alta; 10. ídem muy alta (no contempla el 0 por la práctica inexistencia de enclaves libres de amenaza alternativa).

2.1.4. El factor global de amenaza $AM = DEM + ACT + ALT$, por lo que su valor oscila de 3 a 30.

La prioridad de conservación: $PRICON = INCON \cdot AM$, por lo que su rango oscila entre 264 y 6000 puntos.

Con los resultados obtenidos en la valoración, se construye la tabla valorativa general, con las unidades de vegetación en filas y todos los valores calculados anteriormente en columnas, y una cartografía valorativa de la vegetación del área estudiada.

MÉTODO DE VALORACIÓN DE LA VEGETACIÓN MEDIANTE EL ÍNDICE DE ESTADO DE CONSERVACIÓN Y EL ÍNDICE DE FACTORES INTRÍNSECOS Y EXTRÍNSECOS

Elaborado y presentado por Alonso Redondo (2003) en su tesis doctoral titulada *Valoración del estado de conservación de la vegetación y propuestas de ordenación y uso del territorio de la margen izquierda de la cuenca alta del río Esla (León)*, este método de valoración y propuestas de uso del territorio plantea como objetivo la aplicación práctica de las investigaciones llevadas a cabo en el ámbito de la flora y, principalmente, de la vegetación del territorio, teniendo en cuenta aspectos conservacionistas. Su finalidad es la de establecer una metodología de valoración con criterios cuantitativos objetivos que permita una ordenación y zonificación del territorio en función de los usos más apropiados a establecer en el mismo, de manera que se mantenga la calidad del medio natural. Para ello se plantea la selección de una metodología de valoración coherente y de pautas sencillas, fácilmente aplicable por todos los estudiosos de esta línea de investigación, y fácilmente interpretable y

manejable por los diferentes profesionales que pudieran precisar este tipo de información, considerando además que la valoración cuantitativa es necesaria al tratar con la Administración, al ser esta más sensible a los argumentos numéricos (Costa *et al.* 1988).

Considera además oportuno la autora destacar, entre las múltiples aplicaciones que se derivan de los resultados de la metodología propuesta, su utilidad en los estudios de impacto, en el establecimiento de la red Natura 2000, en la delimitación de una posible zona periférica de protección del Parque Regional de Picos de Europa, en la posibilidad de ampliar los propios límites del Parque y de ser considerados en la zonificación establecida en su Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN).

Para la elaboración y desarrollo del método, se han tomado como base los estudios llevados a cabo sobre flora y vegetación de la margen izquierda de la cuenca alta del río Esla (León). La vegetación fue estudiada mediante la aplicación de las técnicas de la metodología clásica usada en Fitosociología de la escuela sigmatista de Zürich-Montpellier o braun-blanquetista (Braun-Blanquet & Pavillar, 1928; Braun-Blanquet, 1968; 1979; Géhu, 1974; Géhu & Rivas-Martínez, 1982; Rivas-Martínez, 1987). Con los datos obtenidos, se elabora el Mapa de Vegetación Actual de la zona a escala 1:50.000 digitalizado.

La aplicación de estos resultados permite llevar a cabo una valoración global de la vegetación del territorio, así como una valoración de sus comunidades vegetales y su representación en un mapa de valoración y propuestas de uso de la vegetación de dicho territorio, mediante el desarrollo de un método valorativo que consta de las partes siguientes:

A.- Valoración global del estado de conservación de la vegetación por aplicación del Índice del Estado de Conservación:

Se realiza mediante la aplicación del "Índice del Estado de Conservación de la Vegetación" (IEC) de Penas (inédito), que modifica la propuesta inicial (cf. Penas *et al.*, 1993) mediante la aplicación de un índice de naturalidad (*IN*) que resulta variable en función del estado respectivo en que se encuentra cada tipo de vegetación. El *IEC* toma como base la cartografía de la vegetación actual, otorgando una importancia relativa a las distintas etapas sucesionales de las Series de Vegetación en función de la distancia a la clímax. Para su cálculo, una vez realizada y digitalizada dicha cartografía a escala 1:50.000, se obtienen las áreas de las distintas unidades de vegetación (recintos) mediante un sistema de información geográfica (ArcInfo). Estas áreas, respectivamente, se multiplican por uno de los tres valores del *IN*, a seleccionar en función del estado (óptimo – aceptable – malo) en que se encuentre

cada tipo de vegetación, cuyos valores se incluyen (entre paréntesis) en la fórmula de cálculo del *IEC* siguiente:

$$IEC = \{\sum[(1 - 0,96 - 0,93)\cdot VP + (0,9 - 0,84 - 0,77)\cdot EP + (0,7 - 0,64 - 0,57)\cdot MN + (0,5-0,46-0,43)\cdot VH + (0,4 - 0,36 - 0,33)\cdot MC + (0,3 - 0,26 - 0,23)\cdot VT + (0,2-0,16 - 0,13)\cdot VA + 0,1\cdot OP] / área\ total\}\cdot 100$$

donde quedan representados los siguientes tipos de vegetación, en los que se han de agrupar la asociaciones definidas en el estudio de vegetación de la zona:

VP = Áreas de vegetación potencial.
EP = Áreas de las etapas prepotenciales
MN = Áreas de matorral nanofanerofítico.
VH = Áreas de vegetación herbácea vivaz serial.
MC = Áreas de matorral camefítico.
VT = Áreas de vegetación terofítica serial.
VA = Áreas de vegetación antrópica y cultivos.
OP = Áreas de obras artificiales y núcleos de población.

El estado global de conservación de la vegetación del territorio estudiado, queda definido en función del rango de valores establecido para el IEC:

0-20: Muy mal conservado.
21-50: Mal conservado.
51-70: Medianamente conservado.
71-90: Bien conservado.
91-100: Muy bien conservado.

El método además define la Distancia a la Potencialidad (*DP*) como lo que falta a un tipo de vegetación para llegar a la clímax:

$$DP = 100 - IEC$$

estableciendo la degradación en función de su valor, según los rangos de la *DP* siguientes:

81-90: Altamente degradado.
51-80: Bastante degradado.
31-50: Degradado.
11-30: Poco degradado.
0-10: Escasamente degradado.

B.- Valoración y cartografía valorativa de las comunidades vegetales por aplicación del Índice de Factores Intrínsecos y Extrínsecos:

B.1.- VALORACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES:

Realizado mediante un ensayo de valoración que sigue básicamente la propuesta de Asensi Llorens & Penas (en Díaz Gonzáles & Fernández Prieto, 1995) con ligeras modificaciones, dicha propuesta, que la autora refiere con el nombre de *"Índice de Factores Intrínsecos y Extrínsecos"*, fue ideada para su aplicación en el marco del Proyecto Hábitat de la Directiva 92/43 CEE. Sin embargo resulta factible su ampliación a cualquier tipo de comunidad vegetal de un territorio, permitiendo, como en el caso que nos ocupa, calcular el valor de cada una de las asociaciones reflejadas en el Mapa de Vegetación a escala 1:50.000, y su priorización en función de su consideración en la directiva citada. El método considera los siguientes factores:

Factores intrínsecos:

- ENDEMICIDAD (*E*): establecida en función de que los sintáxones de orden superior al de la asociación sean exclusivos de un determinado territorio. La escala de valores se establece del siguiente modo: 5. endemicidad a nivel de clase fitosociológica; 3. ídem a nivel de orden o suborden. 1. ídem a nivel de alianza o subalianza; 0. Comunidad no perteneciente a ningún sintáxon endémico.
- RAREZA (*R*): valora la presencia de una determinada comunidad en una determinada unidad biogeográfica. Escala: 4. presencia de la comunidad a nivel local; 3. ídem a nivel subsectorial; 2. ídem sectorial; 1. ídem subprovincial; 0. ídem en más de una subprovincia.
- FRAGILIDAD (*F*): valora la propensión de la comunidad a sufrir alteraciones negativas. Escala: 3. comunidad muy frágil; 2. frágil; 1. no frágil.
- VULNERABILIDAD (*V*): expresa el riesgo de una comunidad a sufrir una alteración por agentes externos, siendo vulnerables aquellas propensas a desaparecer frente a la agresión. Escala: 3. comunidad muy vulnerable; 2. vulnerable; 1. poco vulnerable.

Factores extrínsecos:

- ESTADO DE CONSERVACIÓN (*C*): o naturalidad, que establece la distancia al óptimo de la comunidad. Escala: 3. comunidad en estado óptimo; 2. aceptable; 1. malo.
- REPRESENTATIVIDAD (*Re*): establece el grado de aproximación de cada comunidad cartografiada, al tipo de dicha comunidad. Escala de valores: 3. comunidad con más de un 80% de proximidad al tipo; 2. ídem 50-80%; 1. menos de un 50%.
- RELICTISMO (*Rel*): entendiendo por relictas, aquellas comunidades cuyas áreas se encuentran en regresión o en peligro más o menos inmediato de desaparecer por hallarse en desequilibrio con las condiciones climáticas actuales. Escala: 4. comunidad de tipo relicto absoluto; 2. ídem relicto relativo; 0. comunidad no relíctica.

El valor numérico total (*T*) de cada una de las comunidades (asociaciones en el caso referido) cartografiadas, se obtiene mediante la suma de los factores anteriores:

$$T = E + R + F + V + C + Re + Rel$$

B.2.- VALORACIÓN DE LAS CUADRÍCULAS UTM:

Se ha realizado mediante tratamiento informático con el programa Microsoft Excel y con ArcInfo, obteniendo nuevos polígonos intersección entre cuadrícula UTM de 1 Km de lado y los polígonos cartografiados de vegetación. De este modo la valoración se refiere a la cuadrícula, y no a los recintos que ocupan los distintos tipos de vegetación.

La valoración de cada uno de los polígonos de vegetación se ha establecido en función del valor *T* de la comunidad vegetal que lo compone multiplicado por el área de dicho polígono y modificado en función de un coeficiente de priorización (*cp*):

$$T' = T \cdot área \cdot cp$$

siendo *cp*=1 si la comunidad no está contemplada en la Directiva 92/43 CEE; *cp*=1,25 si la comunidad está contemplada pero no priorizada en la Directiva 92/43 CEE; *cp*=1,5 si la comunidad está contemplada y priorizada en la Directiva 92/43 CEE.

La valoración de la cuadrícula, con *n* polígonos, será:

$$VF = \sum_n T'$$

Para las cuadrículas borde, con menos de 1 Km de lado, se ha modificado el valor de *VF* de forma proporcional a su superficie.

B.3.- MAPA DE VALORACIÓN Y PROPUESTAS DE USO:

Utilizando ArcView, se agrupan los valores *VF* calculados para las cuadrículas con el propósito de zonificar el territorio desde el punto de vista de Interés para su Conservación. Así, se han establecido cuatro zonas que se reflejan en el Mapa de Valoración y que, en función del rango de valores de aplicación y propuestas de uso, quedarían definidas del siguiente modo:

Zona A. *MUY ALTO INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN*: constituida por aquellas cuadrículas cuyos valores se hayan comprendidos entre el máximo obtenido (18,750 para el caso que nos ocupa) y 13,918. Son zonas de protección estricta que habrían de ser conservadas y en las que no debería permitirse ninguna actividad agresiva.

Zona B. *ALTO INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN*: valores entre 13,917 y 11,001. Son zonas de alto valor cuya conservación es compatible con el mantenimiento de actividades ganaderas tradicionales y con usos turístico-recreativos moderados. Las actuaciones deberían ir encaminadas a su mantenimiento y mejora, facilitando la sucesión natural hacia la clímax, de manera natural o mediante revegetación con especies autóctonas propias de las distintas etapas de sucesión.

Zona C. *INTERÉS MEDIO PARA LA CONSERVACIÓN*: valores entre 11,000 y 6,991. Son zonas en las que ha habido una mayor actividad humana, de tipo agrícola - ganadero preferentemente, en las que deberían mantenerse estos usos tradicionales de modo compatible con la vegetación natural autóctona del territorio. Puede acoger además una actividad turístico - recreativa más acusada.

Zona D. *DE INTERÉS BAJO PARA LA CONSERVACIÓN*: valores entre 6,990 y el mínimo obtenido (0,208 para el caso). Son las zonas en las que se ubican los núcleos urbanos y las áreas más degradadas, bien por actividades mineras o por repoblaciones con especies exóticas. Tienen capacidad para acoger las actividades más agresivas producidas por el hombre.

Este tipo de cartografía, cuya presencia se echa en falta en la mayoría de las metodologías de valoración existentes, constituye una herramienta verdaderamente útil a la hora de abordar problemáticas concretas de uso y gestión. Como ya indicaba Dumont (1988) al hablar de una cartografía semejante a la presentada, y que él denomina Mapa de Evaluación Biológica: «*Une carte de végétation ne signifie rien pour les auteurs de projet de travaux publics o industriels, ni pour les urbanistes ni pour les hommes politiques. La Carte d'Evaluation Biologique devait donc indiquer clairement les zones à respecter*».

METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Gómez Orea (2003) en su libro *Evaluación de Impacto Ambiental*, indica que el Inventario en la citada evaluación (EIA) se refiere a la situación ambiental antes de realizarse un proyecto (*estado preoperacional*, o *estado cero*), y tiene carácter de elemento básico en los Estudios de Impacto Ambiental atribuido por el Reglamento de EIA. El autor en dicho trabajo, que constituye una buena síntesis de esta metodología, incluye una relación amplia de factores ambientales ajustados a dicho Reglamento que pueden servir como lista de referencia. Los establece en cuatro niveles (subsistema-medio-factor-subfactor) y agrupa en un árbol que muestra de forma explícita las relaciones verticales existentes entre ellos, el cual ha sido elaborado en base a la legislación comunitaria, nacional y autonómica; a una revisión bibliográfica que abarca, entre otros, el árbol del sistema de Battelle-Columbus (1972), la Matriz de Leopold (Leopold *et al.,* 1971) y sus adaptaciones, además de haber sido consultado un panel de expertos en el que estaban representados muy diversos campos de conocimiento, intereses y sensibilidades, y que ha combinado la discusión en grupo con encuestas tipo Delphi.

El tratamiento de la vegetación, en el árbol genérico de factores ambientales obtenido, se contempla de la siguiente manera:

1. *Subsistema Físico Natural*:

    (...)

12. Medio *Biótico*

121. Factor *Vegetación*: conjunto de especies vegetales y su organización en comunidades (en la explicación de este factor aparece una clasificación de las principales comunidades vegetales con alto, medio y bajo valor):
    1211. Subfactor *Especies vegetales protegidas*: incluidas en alguna normativa de protección vigente en la zona.
    1212. Subfactor *Vegetación natural de alto valor*: comunidades vegetales sobresalientes.
    1213. Subfactor *Vegetación natural de medio valor*: comunidades vegetales de menor valor en relación a las anteriores.
    1214. Subfactor *Vegetación natural de bajo valor*: comunidades vegetales banales o degradadas.
    1215. Subfactor *Praderas y pastizales*: formaciones herbáceas aprovechadas para la alimentación del ganado.
    1216. Subfactor *Cultivos*: Producción de especies vegetales por parte del hombre utilizando para ello la tecnología, los medios materiales y el capital necesario.
    1217. Subfactor *Ejemplares catalogados:* ejemplares incluidos en algún catálogo de protección, generalmente notorios por su porte, edad o importancia cultural.

Las dimensiones o facetas para la valoración ambiental de estos factores son múltiples. Las que se dan a continuación son una síntesis bastante representativa de las aplicables al medio físico:

- *Valor ecológico*: méritos denunciados por indicadores de carácter ecológico, como biodiversidad, integridad, evolución, rareza, representación, tamaño, etcétera Incluye el grado de contaminación en sentido físico (materiales o energía tales como el ruido, vibraciones, etcétera) y biológico (presencia de flora o fauna exótica).
- *Valor paisajístico*: excelencia plástica, olfativa o táctil de la unidad, que viene denunciada por indicadores de percepción sensorial positivos (complejidad del tejido paisajístico, colorido, posibilidad de observar animales silvestres, etcétera) o negativos (suciedad, presencia de edificaciones discordantes, ruidos desagradables, etcétera).
- *Valor productivo*: expresión de la capacidad en cuanto al recurso, tales como la fijación de energía solar por unidad de superficie y de tiempo, que generalmente se traduce a potencial de producir biomasa, y en tal caso viene indicado por la presencia de microclimas, la calidad de los suelos, disponibilidad de agua y calidad de esta para el riego, presencia de infraestructuras de producción, etcétera

– *Valor científico - cultural*: que se refiere a los méritos de la unidad desde el punto de vista de la ciencia o la cultura.

Se puede hacer, indica el autor, una relación entre estas facetas y los factores ambientales, aunque no biunívoca. Por ejemplo en lo que se refiere a la calidad de la vegetación natural, esta se asocia a criterios ecológicos, pero también puede ser un recurso para la población local (aromáticas, medicinales, etcétera). El evaluador deberá de considerar y decidir qué faceta del factor a evaluar es más adecuada en cada caso, para lo cual será de gran utilidad consultar en el árbol de factores el nivel de subfactor, que la determina en la mayor parte de los casos.

Para la valoración de factores, estos se inventarían o clasifican en unidades temáticas -como por ejemplo en la evaluación del factor vegetación lo son los distintos tipos de vegetación presentes en el ámbito de estudio-, siendo aconsejable aplicar el proceso siguiente:

1º. Decidir la faceta más adecuada sobre la que se va a valorar, lo que generalmente significa definir los subfactores relevantes en la EIA.
2º. Identificar los criterios de valoración a utilizar.
3º. Atribuir un valor conmensurable a cada una de las clases o unidades temáticas inventariadas del factor en función de los criterios de valor seleccionados. Esto se hace utilizando una escala estandarizada de valor cuyo intervalo de variación (entre 0 y 1, o entre 0 y 100 o 1000, etcétera) sea homogéneo para todos los factores.

La atribución del valor se realiza de diferente manera según sea la naturaleza del factor y la faceta bajo la cual se vaya a valorar. Para los factores cuantificables, se evalúa primero cada clase en la unidad que corresponda y luego se traduce a una escala homogénea de valor, utilizando para ello el mecanismo de las denominadas *funciones de transformación* o *de calidad*, que relacionan las magnitudes cuantificadas de cada clase (eje de abcisas), con la calidad ambiental (eje de ordenadas) estandarizada en valores adimensionales situados entre 0 (valor pésimo) y 1 (valor óptimo), o en cualquier otro intervalo homogéneo.

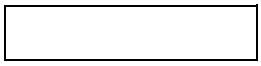
Para los factores no cuantificables, se atribuye directamente el valor estandarizado en la escala homogénea adoptada. Por ejemplo, para el factor vegetación, la **Tabla 1.1** muestra las clases o unidades temáticas inventariadas y los valores asignados, los cuales pueden traducirse a un mapa de valor, o también disponer sobre un sistemas de coordenadas en lo que entonces constituye una función de transformación.

Tabla 1.1. Ejemplo de escala de valores no cuantificables del factor vegetación en la Evaluación del Impacto Ambiental.

Valor	Clases o unidades homogéneas de vegetación
1	Formaciones climácicas en perfecto estado de conservación. Presencia de especies clasificadas como "en peligro" o "vulnerables".
0,9	Formaciones climácicas moderadamente degradadas.
0,8	Formaciones climácicas muy degradadas. Matorral de sustitución con endemismos de distribución reducida aunque no clasificados. Dehesas.
0,7	Matorral de sustitución con gran porcentaje de especies pertenecientes a la formación climácica. Repoblaciones forestales antiguas y con capacidad de autorregeneración.
0,6	Repoblaciones forestales.
0,5	Matorral de sustitución no valioso.
0,4	Matorral degradado.
0,3	Formaciones herbáceas oportunistas.
0,2	Vegetación ligada a cultivos.
0,1	Sin vegetación

A continuación se recogen los indicadores de impacto ambiental (I) para la vegetación -entendida como cubierta vegetal del suelo expresada en unidades relativamente homogéneas- facilitados por el autor como orientativos, sirviendo como base para el evaluador que, en último término, deberá establecer los más apropiados para su caso [también en sus trabajos se incluyen algunas funciones de transformación para la valoración de la calidad ambiental de cada indicador, orientativas al igual que los indicadores, que fueron obtenidas en base a una lógica legal o a opiniones de expertos]:

***Media ponderada del valor de conservación de las distintas unidades de vegetación**:*



siendo: n = número de unidades de vegetación; S_i = Superficie ocupada por la unidad i; S_t = Superficie total del ámbito de referencia; VC_i = Valor de conservación de la unidad i, asignado atendiendo a criterios de diversidad, rareza, naturalidad, presencia de endemismos, estado vegetativo, papel como soporte de la vida y del paisaje, etcétera

[La calidad ambiental (valor adimensional entre 0 y 1) para este y el resto de indicadores, se obtendría mediante la aplicación del I en su respectiva función de transformación.]

***Valor relativo de conservación, ponderado según las diferentes unidades de vegetación**:*

$$I = 100 \cdot \sum_n \left(S_i \cdot VC_i\right) \Big/ \sum_n \left(S_i \cdot VC_i \, sin \; proyecto\right)$$

Especies vegetales protegidas:

– *Número de especies protegidas en relación a las condiciones naturales*: relación entre la riqueza específica y la riqueza específica en condiciones naturales, para aquellas especies incluidas en categorías de protección:

$$I = 100 \cdot (1 - Nº\ spp.\ protegidas / Nº\ spp.\ protegidas\ en\ condiciones\ naturales)$$

– *Número de especies protegidas en relación a las condiciones anteriores a la actuación*: similar al anterior sustituyendo *Nº spp. protegidas en condiciones naturales*, por *Nº de spp. protegidas* en situación *sin proyecto*.

– *Número de especies protegidas en relación a las condiciones naturales y ponderadas según la importancia*:

$$I = 100 \cdot (1 - \sum_n Ci / Ci\ \ en\ condiciones\ naturales)$$

siendo n = número total de especies protegidas; C_i = coeficiente de importancia de la especie protegida i, que se obtiene habitualmente aplicando una escala basada en las diferentes categorías de protección propuestas por la UICN.

– *Número de especies protegidas en relación a las condiciones anteriores a la actuación, ponderadas según importancia*: Similar al anterior, sustituyendo *Coeficiente de importancia en condiciones naturales*, por *Coeficiente de importancia en la situación sin proyecto*.

– *Número de especies protegidas en relación a las condiciones naturales o en la situación sin proyecto, ponderadas según importancia y densidad*: Este indicador, simplemente, añade a los anteriores la densidad de las especies.

Cultivos:

$$I = 100 \cdot (Superficie\ de\ cultivos / Superficie\ de\ cultivos\ sin\ proyecto)$$

Ejemplares catalogados:

– *Número de ejemplares catalogados en relación a las condiciones anteriores a la actuación*: relación entre el número de ejemplares catalogados existentes en la zona antes y después de la actuación:

$$I = 100 \cdot (1 - N^{o} \text{ de spp. protegidas} / N^{o} \text{ de spp. protegidas sin proyecto})$$

En la situación *sin proyecto* el indicador siempre vale 0.

– *Número de ejemplares catalogados en relación a las condiciones anteriores, ponderado según su valor de conservación*:

$$I = 100 \cdot (1 - \sum_{n} \text{Valor de conservación} / \text{Valor de conservación sin proyecto})$$

siendo *n* = número total de ejemplares catalogados existentes en el ámbito de estudio. A falta de una clasificación más precisa, se puede utilizar como índice de *valor de conservación* la edad del ejemplar.

MÉTODO DE ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ DE LA VEGETACIÓN

Ideado por su autor para la realización del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 y presentado en su *Memoria General* (Ruiz de la Torre, 1990a), se define el *nivel de madurez* o *nivel evolutivo* de la vegetación como un concepto estimativo que se fundamenta en la calificación de la posición relativa de un tipo de cubierta real entre el desierto completo (nivel 0) y una situación teórica estable de máxima adaptación a las condiciones del medio, máximo aprovechamiento de la potencialidad natural y máxima estabilidad por adaptación de los componentes a la convivencia (nivel 9).

Representa más “categoría de estructura” y “valor protector”, que fase de evolución o camino recorrido hacia o desde la teórica “clímax” -cuya idea resulta ilusoria por estar basada generalmente en los conceptos de vegetación natural o de vegetación potencial fija y deducida

en forma directa de la observación de las condiciones actuales (Ruiz de la Torre, 1990b). Sus variaciones son representativas de variaciones en los grados de organización, diversidad, acumulación de biomasa (energía), regulación de flujos (erosión, escorrentías y retención de agua en el suelo o en capas superiores del sustrato y cubiertas muertas), retención de energía, internalización de nutrientes y estabilidad a largo plazo de la cubierta vegetal. Por tanto los niveles de madurez representan (Ruiz de la Torre, 2000a) grados de adaptación al ambiente físico, de aprovechamiento de los recursos básicos, de complejidad estructural y fisiológica, de diversidad de componentes, de diversidad de formas de vida de los componentes y de diversidad, conectividad, hasta imbricación de nichos ecológicos.

El nivel de madurez, indica su autor, es un concepto estimativo, pero sobre cuya atribución suele producirse una coincidencia generalizada entre observadores con conocimiento amplio de la cubierta forestal de una región. En las Vegetaciones Zonales, se diferencian 10 niveles de madurez principales designados de 0 a 9 en función del tipo de cubierta vegetal (ver **Tabla 2**), siendo la cifra creciente con la madurez estimada, que puede ser mensurada en cierta forma con recursos tales como los coeficientes de diversidad del estrato superior, enriquecidos con factores de densidad, lignificación, talla, vigor y proporción relativa de elementos subordinados indicadores de madurez/regresión. El ascenso en el nivel evolutivo representa la progresión, resultante de que la explotación global es inferior a la producción, mientras que el descenso, como consecuencia de la sobreexplotación del sistema, representa la regresión (cf. Pemán *et al*, 2006; Ruiz de la Torre, 2000a).

El valor del nivel de madurez ha sido estimado para cada agrupación vegetal que caracteriza a cada una de las teselas del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 y Escala 1.000.000 dirigidos por Ruiz de la Torre entre los años 1990 y 2002, así como para un buen número de especies de la flora mayor española (Ruiz de la Torre, 2006) en base a sus valores estimados en las agrupaciones vegetales donde dichas especies suelen aparecer con frecuencia. Resulta asimismo, como indica el autor, ser un instrumento auxiliar muy valioso para estimaciones o determinaciones de impacto ambiental, permitiendo además obtener el nivel de regresión, degradación o artificialización, como complemento a 9 del anterior (Ruiz de la Torre, 1990a). También es de utilidad para las directrices a seguir en la implantación o modificación de la cubierta vegetal, que deberán favorecer siempre el nivel de madurez, aparejado a la estabilidad, capacidad de cicatrización de daños y capacidad de reconstrucción espontánea tras destrucciones (Ruiz de la Torre, 2000b). El nivel de madurez, además, plantea una nueva forma de interpretación y valoración de la vegetación desde el punto de vista evolutivo, de comprensión sencilla y fácil aplicación, al considerar la intervención de los

aspectos estructurales y florísticos como elementos que participan simultáneamente en el proceso de sucesión.

Tabla 1.2. Resumen de niveles de madurez en la vegetación española peninsular-balear. (Fuentes: Ruiz de la Torre, 1990b; 2002a).

NIVEL	VEGETACIÓN
9	Bosque poliedícico monostrato. Fraga, laurisilva, bosque multiespecífico de pie de cantil, etcétera
8	Bosque di-triedícico de especies arbóreas principales.
7	Bosque puro de especie principal. Rodales de árboles localmente principales.
6	Bosque puro o mixto de especies no principales. Abedular. Castañar. Pinar xerófilo. Parque. Arbustedo denso estable: madroñal, avellanar, mancha, etcétera Monte bajo arbustivo, subarbustivo o frutescente alto, de especies principales.
5	Matorral alto y denso, a base de especies no principales. Mancha degradada. Bardal inerme. Espinar. Bardal espinoso. Arbustedo claro estable. Monte bajo puro, arbustivo o alto, de especie principal. Brezal alto y denso. Cervunal.
4	Parque de sabinas y enebros. Brezal denso de talla media. Monte bajo de talla media, mixto o puro, de especies principales. Garriga densa. Tojar / Aulagar alto y denso. Arandanal. Retamar / escobonal (en sentido amplio, a base de *Retama, Sarothamnus, Cytisus, Teline, Genista, Chamaecytisus, Coronilla,* etcétera). Albaidar en región ± árida. Romeral denso en zona ± árida. Prado de diente. Lastonar de montaña. Pastizal leñoso mixto, bajo y denso, del tipo dominante en los altos "campos" y "parameras".
3	Matorral de leguminosas espinosas (excluidos aulagares altos y densos). Erizales. Brezal claro de talla media. Gayubar. Garriga baja (matorral mixto basífilo). Romeral. Matagallar. Albaidar. Jaral noble (*Cistus populifolius, C. laurifolius).* Prado de siega. Pastizal estacional denso. Cerveral (*Brachypodium retusum)*. Lastonar en baja o mediana altitud.
2	Tomillares (sentido amplio, matorrales claros bajos o muy bajos, incluyendo matorrales de compuestas de secanos abandonados, dominados por especies de *Artemisia, Helichrysum y/o Santolina*). Jaguarzales y carpazales (matorrales bajos a base de cistáceas heliófilas muy fugaces). Brecinales o quirogales (matorrales a base de *Calluna vulgaris* y/o *Erica umbellata* y/o *Erica cinerea)*. Pastizal estacional claro. Trebolares, melgares, etcétera Gramales y espiguillares vivaces (a base de gramíneas xerófilas). Jarales helioxerófilos. Romeral en roza reciente.
1	Herbazales terofíticos o anuales (en sentido amplio, incluyendo espiguillares o herbazales de gramíneas, jaramagales, cenizares, barrillares, etcétera).
0	0/1 Desierto de líquenes.
	0/0 Desierto ± completo (fracción de cabida cubierta inferior al 5%, a causa de sobrepastoreo prolongado, excesiva altitud, hielo, erosión, roca compacta, deslizamiento o corrimiento, arenal móvil, incendio con reiteración frecuente, acción antrópica especial, etcétera).

Este método de Ruiz de la Torre para interpretar y evaluar el grado de evolución de las cubiertas vegetales, y su aplicación al mapa forestal referido, constituirá parte de las bases metodológicas desarrolladas para el planteamiento del modelo cuyos objetivos se definen a continuación.

1.2. OBJETIVOS GENERALES

Existen ciertas cualidades individuales de las especies vegetales que, al menos referidas a sus valores potenciales medios, son inherentes a cada una de ellas y susceptibles de una apreciación valorativa numérica, al menos cualitativa. Algunos ejemplos son las referidas a su productividad de madera, néctar, esencias o biomasa total; sus formas de regeneración natural, comportamiento ante el fuego, valor protector en el ciclo hidrológico, grado de endemismo y nivel de protección; y asimismo de cada especie, se pueden valorar ciertas cualidades más subjetivas, como la vistosidad de su follaje, floración o fructificación. Esta hipótesis, al menos para un buen número de cualidades, está bien contrastada y habitualmente se aplica en lo que constituyen cuerpos de doctrina propios de las ciencias y técnicas forestales y agrícolas.

Mucho más compleja resulta la valoración de las cualidades de la vegetación, que Font Quer (1979) define como el *"conjunto de plantas que pueblan un área determinada"*, pero cuya concreción varía de modo sustancial según los diferentes métodos aplicados, los cuales, al menos los que tienen una base botánica científica y/o técnica, se fundamentan en la valoración de su composición y ciertos parámetros estructurales que puedan permitir objetivar la concepción, definición y tipificación de las formas en que se agrupan las plantas en un área determinada.

Son estas las premisas que fundamentan la hipótesis general del método propuesto, consistente en plantear que se pueden valorar ciertas cualidades de la vegetación (que denominaremos *valores de cualificación de la vegetación*), combinando de una manera adecuada los respectivos valores individuales de cualidades de sus elementos (referido a especies generalmente) que integran dicha vegetación (*valores de cualificación de especie*) en base a los parámetros botánicos que la caracterizan y definen. Es decir, que para una determinada cualidad, conocido su valor para las diferentes especies que integran la vegetación de una zona, y conocido en dicha vegetación el modo de participación de las especies valoradas, estos se proponen como argumentos con base botánica de algoritmos que permitan la valoración de dicha cualidad de la vegetación (cualificación de la vegetación).

El conjunto de valores de cualificación de especies, parámetros estructurales y algoritmos destinados a la cualificación de la vegetación, implementados en un sistema informático, se integran en un modelo relacional georreferenciado, que se ha denominado *Modelo Integrado de Cualificación de la Vegetación* (MIVEG), que de manera análoga a como han procedido otros autores en esta línea de investigación valorativa de la vegetación

(Meaza & Cadiñanos 2000, Alonso Redondo 2006, etcétera), se irá desarrollando de forma experimental, paralela a su aplicación en una zona representativa, con vegetación conocida previamente por métodos directos, que constituya su área de ensayo para el contraste y validación de las hipótesis que se vayan generando durante el proceso.

Lo anterior viene a determinar cuáles son, en principio, los *objetivos generales* del modelo que desde este momento se empieza a plantear resumidos en los siguientes:

1) Determinar, definir y establecer métodos que permitan la valoración de un conjunto de cualidades inherentes a las especies vegetales que puedan ser representativas de sus potenciales de productividad, vulnerabilidad, dinámica, valor protector, singularidad y aportación al valor paisajístico de la vegetación que caracterizan.

2) Establecer un conjunto de planteamientos, criterios, métodos y fórmulas de manera que, conocidos los valores de cualificación de las especies características de una determinada unidad de vegetación, integrados convenientemente mediante algoritmos de cálculo permitan obtener valores que sean representativos de la cualificación de dicha unidad de vegetación.

3) Generar una base de datos relacionales georreferenciada que integre dichos algoritmos de modo que haga posible la gestión de datos, el cálculo automático de valores de cualificación, la creación de capas para visualizarlos mediante su implementación en un Sistema de Información Geográfica, y sus aplicaciones.

4) Aplicar el modelo a una zona conocida, representativa del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, de modo que esta constituya su área de ensayo, tomado como referencia durante el proceso de diseño, que permita el análisis de resultados, revisión del modelo si procede, y su validación.

5) Generar, para el área definida, una base de datos de cualificación de las especies y tipos vegetales representados. Generar, para dicho área, las tablas de valores y mapas (capas) de cualificación de su vegetación.

6) Ser un referente para los protocolos de generalización del modelo ensayado a la totalidad del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, extensible a sus actualizaciones y a otras fuentes de datos de la vegetación de un territorio; permitir, si procede, la revisión automática

de la versión digital de dicho Mapa, y obtener las conclusiones que pudieran derivarse de su investigación.

1.3. EL MAPA FORESTAL DE ESPAÑA ESCALAS 1:200.000 Y 1:1.000.000

Parte del marco conceptual y metodológico aplicado en el proceso de elaboración del modelo, en relación al modo de definir e interpretar las cubiertas vegetales españolas y su dinámica, se corresponde con las ideas y métodos empleados en la elaboración del ya citado *Mapa Forestal de España Escala 1.200.000*, proyecto realizado por encargo del Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (ICONA, MAPA) a la Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, llevado a cabo en la Cátedra de Botánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes por su titular Juan Ruiz de la Torre (Marraco, 1990; Martínez Santa-María, López Leiva, Orti Moris & Ruiz de la Torre, 1997), discípulo y sucesor de Ceballos en dicha Cátedra, y que dio continuidad a sus líneas de investigación en Botánica Forestal, entre otras, las desarrolladas en la elaboración de la cartografía forestal española (Butler Sierra, Monteagudo Sánchez de Movellán, Gil Borrell & Bastida Milian, 2012a, 2012b; Butler Sierra, Monteagudo Sánchez de Movellán & Gil Borrell, 2013).

Las bases conceptuales y el desarrollo completo de los métodos aplicados en la elaboración de este mapa se encuentran expuestos con todo detalle en sus publicaciones (Ruiz de la Torre, Dir., 1990-2000), no obstante de ellos ofrecer a continuación un resumen general de síntesis, más adelante algo más detallado para las hojas de Andalucía Occidental que representan a la provincia de Cádiz, que fueron realizadas en Huelva en colaboración directa con Ruiz de la Torre (Ruiz de la Torre, Dir., *et al.*, 1991, 1992a 1992b, 1992c, 1993a, 1993b, 2002a), hecho determinante en la realización de esta tesis doctoral.

Planificado y dirigido en su totalidad por Ruiz de la Torre, con su participación directa en la redacción de muchas de sus partes, el proyecto *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000* (reconocido mediante el acrónimo MFE2C) se realiza durante los años 1986 a 1997 con la publicación, entre 1990 y 2000, de los 93 tomos que completan la obra, uno de ellos correspondiente a la Memoria General, y los otros 92 correspondientes a las hojas del citado Mapa Forestal anexadas a sus respectivas memorias explicativas (Ruiz de la Torre, 2002a; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-MAGRAMA, 2013), edición que

finaliza a cargo de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del ya extinto Ministerio del Medio Ambiente-MMA.

Los objetivos y métodos planteados por Ruiz de la Torre en la realización de este Mapa Forestal de España suponen una notable ampliación de los desarrollados hasta el momento, con su único antecedente para toda España realizado a escala 1:400.000 por Ceballos en 1966, acordes con el incremento de la demanda social, técnica y científica de este tipo de información, aportando una nueva y completa forma de interpretar la vegetación y su dinámica[1] que permite definir y representar con cierto nivel de detalle, por primera vez, la enorme diversificación de las cubiertas forestales arbóreas y no arbóreas españolas mediante su composición florística de *especies significativas*[2] y de su estructura. Su realización *"se basa en un ingente, probablemente irrepetible, trabajo de campo realizado a lo largo de unos 10 años por más de 130 técnicos*[3] *que visitaron todas y cada una de las teselas, siendo el de mayor contenido botánico de los mapas forestales de España realizados hasta la fecha, fuente imprescindible para el conocimiento de nuestros espacios forestales al ser los únicos de vegetación actual para todo el territorio nacional, elaborados con una metodología única que proporciona una valiosa información florística y fisonómica"* (Castilla, 2006). La amplitud de contenidos ofrecidos en este trabajo se pone de manifiesto en la diversificación multidisciplinar de sus aplicaciones, siendo *"un mapa básico para la planificación de la gestión del medio natural"* (Bengoa Martínez de Mandojana, 2007), que *"sirve de base para la elaboración de la cartografía sintética de los paisajes vegetales españoles y su diversidad"* (Sainz de Ollero, Sánchez de Dios, 2011; Sainz de Ollero, Sánchez de Dios & García-Cervigón Morales, 2010); *"utilizado como base para el establecimiento de modelos de hábitats y especies en el estudio de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad de la flora y vegetación española"* (Felicísimo, 2011;

[1] En la Memoria General del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 (Ruiz de la Torre, 1990a) quedan definidos y caracterizados los *Tipos Climático-estructurales* zonales e intrazonales para toda España aportados como método de síntesis descriptivo de su vegetación, así como los conceptos de *Nivel de Madurez* (ya tratado, con niveles caracterizados en Ruiz de la Torre, 1990d, 2002a) y *Complejo Evolutivo*, definido como conjunto multidimensional de agrupaciones que pueden derivarse por degradación de una vegetación estable o que a ella conducen por evolución progresiva, en contraposición con el sentido lineal de las series de vegetación (Ruiz de la Torre, 1990a; Ruiz de la Torre & Ruiz del Castillo, 1977) que reconocen tan sólo una de las posibles vías de evolución, no obstante conservar el papel de una simplificación útil por su brevedad (Ruiz de la Torre, 1990b) de aplicación muy limitada (Terradas, 2001).

[2] Se pueden considerar *especies significativas* las que tienen condición de dominantes o se integran en grupos dominantes en unidades de cubiertas o teselas cartografiables a diferentes escalas, así como las que caracterizan variaciones o matices dentro de un grupo de afines con igual dominante o grupo dominante, y las correlacionadas con grandes tipos o subtipos de clima y, en general, las que caracterizan tipos de estación, de condiciones de vida, de tratamientos, de sistemas o de posición en la unidad (especies centradas frente a las marginales o de transición), de forma que se les pueda atribuir la condición de indicadoras (Ruiz de la Torre, 2002a).

[3] Por su parte, Ruiz de la Torre (2002a) especifica que fueron más de 150 personas, algunas en período de estudios, la mayor parte titulados universitarios, ingenieros de montes, ingenieros técnicos forestales y biólogos, las que participaron en los trabajos de campo y gabinete para la confección del mapa 2C y su síntesis a escala 1:1.000.000, precisando en dichos trabajos sus nombres y las partes en las que respectivamente intervinieron.

Felicísimo, Muñoz, Villalba & Mateo, 2010); *"documento de partida inexcusable para los inventarios forestales"* (Blanco & Rubio, 2000; Villaescusa Sanz, Baiguet & De la Cita, 1995); necesario para la estimación de superficies forestales (Bengoa & Martínez Santamaría, 2001; Martínez Santamaría & Bengoa, 2001); útil en los cálculos para la evaluación de biomasa forestal (Pérez Ortiz & Esteban Pascual, 2004; Zabalo Torrejón, 2006), evaluación de daños y de riesgo de incendios forestales (Martín Isabel *et al.* 2007), siendo *"uno de los Componentes Fundamentales del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad"* (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino_MARM, 2011). Por su valiosa información botánica, el Mapa Forestal de España de Ruiz de la Torre ha sido calificado por ilustres botánicos y ecólogos como "opus magnum*, testimonio del estado de nuestra cubierta forestal, obra sintética de características irrepetibles considerado como el más destacado de entre los estudios y mapas convencionales que utilizan equipos multidisciplinares, una pléyade de ingenieros y botánicos que conozcan el terrenos y sepan distinguir las unidades, los ecotonos y las especies indicadoras"* (Montserrat & Villar, 2006), que permite dar mayor precisión a los estudios sobre detección de especies y actualización de su área de distribución (Gastón González, García Viñas & Ropero Hinojosa, 2009; Gastón González & Soriano Martín, 2006a, b; Sánchez de Ron, González, Elena-Roselló, Alía & García del Barrio, 2005); cartografía forestal española, junto al Mapa Forestal de Ceballos, muy valorada en Europa (Sainz de Ollero, Sánchez de Dios & García-Cervigón Morales, 2010) y citada entre las *"obras de consulta más importantes publicadas en los últimos años junto a Flora Ibérica, Flora Europea o Med-Cheklist"* (Cabezudo & Pérez la Torre, 1999).

Para la elaboración del MFE2C, se utilizaron fotografías aéreas de escala aproximada 1:30.000, en su mayor parte obtenidas por el Instituto Geográfico Nacional, en menor medida por el Ministerio de Defensa y, para islas y zonas de especial relieve, las obtenidas por empresas especializadas (principalmente AZIMUT S.A.), con vuelos realizados entre los años 1980 y 1995. Sobre acetatos sujetos a dichas fotografías, referenciados mediante marcas fiduciales, en una primera fase de trabajos de gabinete, en los que en fase preparatoria se hizo acopio de material de consulta bibliográfico y cartográfico de la zona (**Tabla 1.3**), se realizaron los trabajos de fotointerpretación mediante estereoscopio de espejos para la individualización de recintos (*teselas*) diferenciados por tipos de cubierta vegetal homogénea (*agrupación vegetal*), que luego podrían ser modificados en campo si se observaban variaciones.

Para la elaboración de las minutas, se realizaron itinerarios prospectivos de todas las teselas obtenidas en la fotointerpretación para la toma sistematizada de los datos solicitados

en un estadillo de campo normalizado[4]. El conjunto de teselas obtenido y la información básica de referencia, en una segunda fase de trabajos de gabinete sería restituida a escala 1:50.000 (Serie L, ver **Figura AF1** en anexos), cuya reducción en dos fases, una vez asimiladas por condensación las parcelas no representables en la escala de trabajo, las de contenido análogo adyacentes, y homogeneizados los límites entre hojas, darían lugar a la malla del mosaico sobre su base geográfica, el Mapa de España Serie 2C a escala 1:200.000 del Servicio Geográfico del Ejército, a partir del cual, a mano alzada, se elaboraría cada Hoja del MFE2C (minuta general) mediante la aplicación de técnicas gráficas de representación (**Tabla 1.3**).

La información ofrecida, síntesis de la recogida en los trabajos de campo, viene representada para cada tesela (**Figura 1.1**) mediante un sistema de *colores* de fondo codificados (impresión según el sistema Código Colortrol y gamas Pantone) inspirado en parte en las ideas de Gaussen, que son representativos de la potencialidad natural definida por el *Tipo Climático-Estructural* (6 zonales y 8 intrazonales definidos para la Península Ibérica y Baleares; 4 zonales y 6 intrazonales para Canarias), y su *Nivel de Madurez* o nivel evolutivo (creciente en una escala de 0 a 9 niveles, como ya se indicó anteriormente), distinguiendo 39 colores para la Península Ibérica e Islas Baleares y 21 para el Archipiélago Canario en superficies con predominio de cubierta forestal. Al color de fondo de cada tesela así definido, se superponen *sobrecargas* de redes de líneas de diferente naturaleza o de signos alineados, 50 tipos de sobrecarga considerados para toda España, en diferentes colores, que ofrecen datos relevantes sobre estructura, talla, distribución, xerofilia y sustrato. Finalmente, al color de fondo y la sobrecarga de cada tesela se superpone un *rótulo*, compuesto por un símbolo, en número aproximado de 900 diferentes para toda España[5], o combinación de varios de ellos, que ofrece información sobre la naturaleza y condición de la cubierta, con indicación de las especies dominantes y su peso relativo en los casos de mezcla; tipos mixtos cuando no hay definición de especie dominante; grado de deterioro de algunos de ellos o en otros especiales; tipos de distribución; tipos especiales de evolución (ciclos) y tipos especiales de baja cubierta (desiertos, semidesiertos y sus variantes genéticas). A este rótulo además pueden aparecer

[4] Datos del estadillo de campo del MFE2C que fueron obtenidos *in situ* en cada tesela: Nº Tesela; Rótulo; Tipo Climático-Estructural y Nivel de Madurez; Sobrecarga; especies representativas de Subpiso, Cortejo e Inclusiones; Otras especies; Composición de galerías, vaguadas, etcétera; Uso; Cobertura del arbolado; Cobertura total; Talla; Nº de fotografía; Observaciones si procede. Datos del estadillo de campo del MFE2C que fueron obtenidos *in situ* en cada tesela para su uso en el Inventario Forestal Nacional: Unidades (las 3 especies más representativas contempladas en el Inventario); para cada Unidad anterior: Fracción de cabida cubierta, Ocupación, Estado y Calidad.

[5] Referido al número de símbolos recogidos en la Memoria del Mapa Forestal de España escala 1:200.000 (Ruiz de la Torre, 1990a), en donde el mismo autor indica que dichos símbolos serán ampliados y especificados en las memorias de cada Hoja en base a las necesidades surgidas durante su realización.

agregados otros símbolos especiales indicadores de la presencia de especies o rodales notables en la tesela.

En el anverso de cada Hoja del MFE2C, además del propio Mapa Forestal, se facilitan sus correspondientes leyendas de colores, sobrecargas y símbolos; mapas auxiliares Geológico y Edafológico a escala 1:800.000, y Diagramas Bioclimáticos de Montero de Burgos y González Rebollar con sus correspondientes cuadros auxiliares.

La información representada en cada Hoja del MFE2C, se amplía y enriquece notablemente en el capítulo de la memoria que la acompaña correspondiente a la *Relación Numerada de Contenidos de Teselas*, en donde para cada tesela numerada, con referencia a una réplica del mapa impresa en el reverso de la Hoja (maya en blanco numerada), se facilita información más detallada de su composición y se recupera parte de la información perdida por limitaciones de escala (información de teselas asimiladas en la reducción, condensación y homogeneización de bordes) u otros motivos. Dicha memoria explicativa de cada Hoja se compone además de otros capítulos que ofrecen información técnica de la misma, las características generales y recomendaciones de gestión de la zona representada, explicación del mapa edafológico, y una monografía descriptiva de su flora y vegetación.

Tabla 1.3. Material de consulta y fases llevadas a cabo para la elaboración de minutas cartográficas (2ª fase de trabajos de gabinete) de cada Hoja del Mapa Forestal de España E. 1:200.000. Fuente: Ruiz de la Torre, 1990ba

MAPA FORESTAL DE ESPAÑA E. 1:200.000 (MFE2C)	
Material de consulta	**Fases de elaboración de minutas cartográficas**
Claves botánicas; monografías sistemáticas y/o regionales de flora y vegetación; mapas geológicos (1:50.000, 1:200.000, 1:1.000.000); Mapa Geotéctónico General; Mapa Tectónico; Mapa de Cultivos y Aprovechamientos del MAPA (1:50.000, 1:200.000, 1:1.000.000); Mapa Forestal de España del Prof. Ceballos a escala 1:400.000 (1966); Mapa de Suelos de M. Nieves y V. Gómez Miguel confeccionado como documento complementario a este Mapa Forestal; Mapa de Series de Vegetación de Rivas Martínez; información climática y meteorológica; Atlas Climático Nacional; Agroclimatología de España de F. Elías y Ruiz Beltrán; Atlas Agroclimático de España; Boletines del Servicio Meteorológico Nacional; en algunos casos, información de otros organismos o procedencia, en particular información de pluviómetros y totalizadores.	Restitución a escala 1:50.000 de los mosaicos de fotointerpretación previa con correcciones de campo mediante estereoscopios de espejos o estereoscopios restituidores de imágenes con zoom; calco sobre material transparente del mosaico a dicha escala con numeración de campo; integración del mosaico en nuevas unidades reuniendo parcelas adyacentes de composición análoga; reducción en dos fases a escala 1:200.000 sobre material transparente indeformable; encaje del mosaico, corrección y conformación de límites; nueva numeración, definitiva, de la red de recintos en escala 1:200.000; transferencia del mosaico integrado a hoja única transparente indeformable; formación del Catálogo Numerado de Tipos de Contenido de Teselas con códigos de representación de contenidos para cada Tipo (color, trama de sobrecarga y símbolos); formación de una Relación Numerada de Tipos de Contenido de Teselas paralela al Catálogo anterior con información sobre los mismos (con objeto de facilitar y asegurar la correcta confección del original diapositivo de mosaico-simbología); sobrecarga en tinta negra de la red de líneas de separación de recintos sobre un ejemplar de la Hoja del Mapa Serie 2C del Servicio Geográfico del Ejército; formación de la Relación Numerada de Contenidos de Teselas; dibujo sucesivo de la Minuta General, Mapas Auxiliares y Documentos Auxiliares; formación de Leyendas (colores, tramas de sobrecargas, símbolos de rótulos y símbolos aislados) de la Hoja del Mapa; elaboración de la Memoria explicativa.

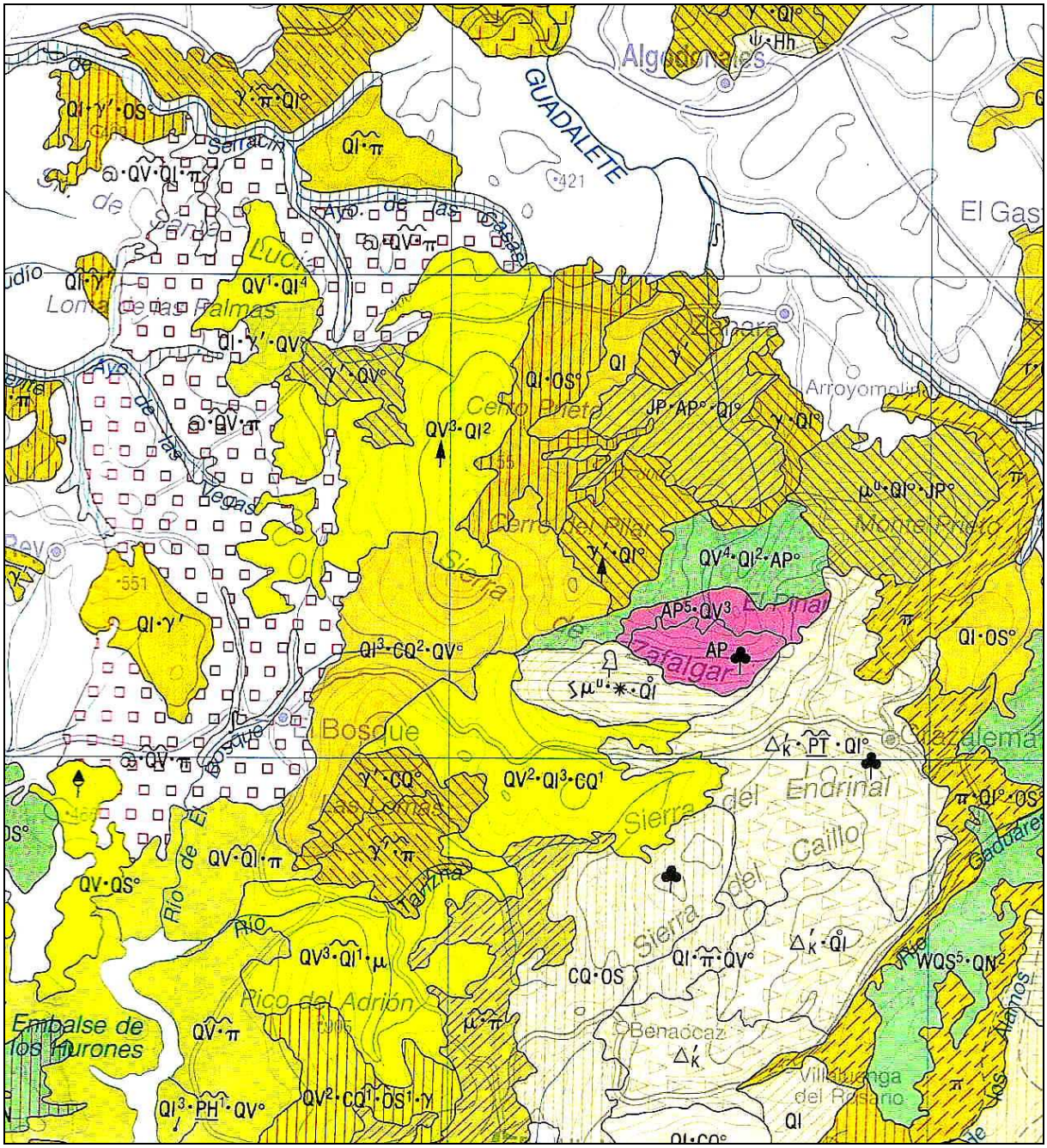


Figura 1.1. Zona extraída del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Hoja 4-11 Morón de la Frontera (Ruiz de la Torre, Dir. *et al.* 1993).

Versión digital del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 de Ruiz de la Torre

Simultáneamente, reconociendo la envergadura y aplicaciones del MFE2C y debido al notable desarrollo que estaban experimentando los sistemas informáticos y tecnología digital durante la década de su elaboración, la Dirección General para la Biodiversidad (MMA)

mediante la empresa TRAGSATEC iniciaría, en 1991, la realización de una versión digital del *Mapa Forestad de España Escala 1:200.000 de Ruiz de la Torre* (denominado con el acrónimo MFE200)[6] utilizando como material de partida las fotografías aéreas fotointerpretadas y estadillos de campo elaborados por los equipos del MFE2C. Se realizó una transferencia directa de los polígonos (teselas) de los fotogramas al Mapa Topográfico Nacional (MTN) escala 1:50.000 mediante el empleo de un transferidor óptico Stereo ZOOMTRANSFER (Bausch & Lomb). Las minutas obtenidas se digitalizaron mediante ArcInfo, estructurando la base de datos en 68 campos, donde se hizo el volcado de información obtenida de los estadillos de campo, codificada numéricamente en base a la realizada para el elenco de la flora contemplada en todo el MFE2C. El trabajo se encuentra publicado en su totalidad y disponible en la Web del MAGRAMA (http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/mfe200_descargas.aspx), dando a este Mapa Forestal *"una mayor utilidad al ser la única "capa" nacional de vegetación y flora en formato digital"* (Vallejo Bombín, 2005), con la consideración, no obstante, de que se deberá acudir a la versión original impresa en los casos de duda o cuando se requiera mayor precisión (Instrucciones de Uso del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 obtenido de los datos del MFE en su versión digital cedidos, previa solicitud, por la Subdirección General de Coordinación y Banco de Datos de la Biodiversidad, MMA, 2006).

Mapa Forestal de España Escala 1:1.000.000

Asimismo la Dirección General de Conservación de la Naturaleza (MMA), consciente del valor de esta serie de trabajos cartográficos y acopio de datos sobre la cubierta vegetal, *"quiso completar esta magna obra con una edición del* Mapa Forestal de España a escala 1:1.000.000*, igualmente planificada y realizada por el Profesor Juan Ruiz de la Torre"* (González Doncel, 2002), documento de revisión y síntesis del anterior adaptado a la escala, editado en soporte digital e impreso junto a su memoria explicativa (Ruiz de la Torre, Dir., 2002a).

[6] La información de cada tesela queda definida en la tabla de atributos de la capa mediante 72 campos que recogen datos simplificados (en especial en lo referente a limitaciones en el número de especies) obtenidos a partir de los estadillos de campo del MFE2C, utilizando para toda España 19 Tipos Climático-Estructurales, 79 sobrecargas, datos de distribución y de calidad (de repoblaciones) referidos a una determinada especie, y 10.231 especies, grupos de especies, formaciones y otras unidades elementales (registros en la tabla de atributos que esta versión agrupa bajo la denominación de "rótulo", que corresponden a símbolos de los elementos del rótulo del MFE2C). Fuente: MARM, 2011.

1.4. MAPAS FORESTALES DE ESPAÑA ESCALAS 1:50.000 Y 1:25.000 DIGITALES

Los avances experimentados a partir de finales del siglo XX por los Sistemas de Información Geográfica, unido a los medios tecnológicos aplicados en la obtención, análisis y presentación de imágenes digitales del territorio, supusieron la introducción de profundos cambios en los métodos aplicados en la realización de los mapas forestales, potenciados por el desarrollo de las nuevas tecnologías que facilitarían y harían mucho más asequible su uso. Esta nueva etapa digital, cuyo análisis en mayor profundidad escapa de los objetivos de este trabajo, viene a marcar una diferencia sustancial respecto a los métodos gráficos clásicos empleados en la realización de los mapas forestales anteriores, ofreciendo una precisión y presentación que facilita y amplia sus posibilidades de aplicación, no obstante estar basados en gran medida en datos de campo obtenidos en trabajos anteriores.

Con la aplicación de las nuevas tecnologías, el Banco de Datos de la Naturaleza (Dirección General de Conservación de la Naturaleza, MMA, 1998-2007) edita el *Mapa Forestal de España escala 1:50.000* (MFE50) con realización provincial, que tiene como antecedentes el antiguo Mapa de Cultivos y Aprovechamientos y el Mapa Forestal de España escala 1:200.000, con periodicidad de actualización al menos decenal a partir de 2003[7], cuya función principal es la de servir de cartografía básica para el Inventario Forestal Nacional junto a otras aplicaciones de carácter multidisciplinar (incendios forestales, estudios de carbono, usos del suelo y ordenación del territorio, inventario de hábitats y especies, lucha contra la erosión y desertificación, etcétera), siendo sus principales objetivos: el desglose y actualización de los recintos con vegetación forestal del actual MFE200 para discriminar unidades que no aparecen a escala 1:200.000 pero que son significativos a escala 1:50.000; la incorporación de información dasométrica y/o selvícola como la ocupación, el estado de masa y la fracción de cabida cubierta, así como la reducción de los trabajos de campo mediante la aplicación de modernas técnicas de fotointerpretación en gabinete (MMA, 2001, 2002; MAGRAMA, 2013).

Se presenta este MFE50 en formato digital obtenido mediante el desarrollo de un nuevo modelo de datos jerarquizado con nivel de detalle, duración y realización del proyecto coincidentes con los propios del Tercer Inventario Forestal Nacional, orientado a describir las

[7] La Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en su artículo 28.6 establece que *"El Inventario forestal nacional y el Mapa forestal de España, así como el Inventario nacional de erosión de suelos, tendrán carácter continuo y una periodicidad de actualización al menos decenal. Su elaboración se hará aplicando criterios y metodología comunes para todo el territorio español."* (BOE, 2003).

formaciones arboladas de cada provincia. La información se centra en los terrenos arbolados, dando para cada tesela su *Tipo Estructural* (35 tipos diferentes basados en una clasificación propia de usos de suelo particularizada para los fines del MFE50), la fracción de cabida cubierta total y arbolada, y la distribución de la cubierta (8 tipos), ofreciendo además para las tres especies arbóreas más representativas su ocupación (valores 1 a 10, pudiendo aquí considerar dos especies más) y su estado (4 niveles). La obtención de la información, después de haber realizado pruebas con varios tipos de imagen (ortofotografía, LandSat, satélite indio con sensor IRSC-1)[8], se basa principalmente en una aplicación específica (DINAFOREST) desarrollada por la empresa TRAGSATEC para la captura y validación de datos, utilizando para la fotointerpretación (*Fase 1* del proyecto) la ortoimagen disponible, en su mayor parte ortofotos provenientes del Registro Oleícola Español, siendo en general el tamaño mínimo de teselas de 6,25 ha para las no arboladas y 2,5 ha para las arboladas. Para la elaboración de la base de datos (17 campos, 13 de los cuales son descriptores de la ecología y estructura de las masas), se consultó la cartografía digital del medio natural disponible (Mapa Forestal de España escala 1:200.000, Mapa de Cultivos y Aprovechamientos, Inventario Nacional de Humedales, parcelas del Inventario Forestal Nacional, Mapas Regionales y Autonómicos, etcétera) completada con información obtenida de publicaciones botánicas, lo que supuso una ventaja por permitir una reducción de los costes de elaboración por disminución de los trabajos de campo (*Fase 2*), los cuales fueron llevados a cabo mediante visitas de teselas en donde su fotointerpretación resultaba dudosa o la información aportada por las diversas fuentes era contradictoria, así como la comprobación (*Fase 3*) en ciertas teselas seleccionadas aleatoriamente para el control de calidad[9] (MAGRAMA, 2013; MMA, 2001, 2002; Robla González, Vallejo Bombín, De la Cita Benito, Lerner Cuzzi 2009a; Vallejo Bombín, 2005).

La falta de tratamiento de arbustedos y matorrales del MFE50 (Robla González, Vallejo Bombín, De la Cita Benito, Lerner Cuzzi, 2009a, 2009b) movió a la Dirección General de Medio Ambiente a elaborar, en colaboración con la Unidad Docente de Botánica Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid, el *Mapa Forestal de España 1:50.000 de Cubiertas No Arboladas* (MFE50CNA) con la intención de complementar la información del anterior. Fue diseñado mediante la aplicación de una *"taxonomía jerarquizada de cubiertas vegetales no arboladas"* (cf. López Leiva, De Diego Jurado, García Viñas, Merino, Gómez &

[8] *"La falta de ortofotografía nacional, el elevado coste de preparación de pares estereoscópicos y el equipamiento necesario hicieron abandonar la técnica que se consideraba más adecuada"* (Vallejo Bombín, 2005).

[9] Se comprobaron en campo todas las teselas que presentaban dudas en su fotointerpretación (visita obligatoria) y un conjunto de teselas de comprobación, variando entre las distintas provincias el porcentaje de teselas visitadas en campo, con una media que supera el 20%, de las que casi el 75% corresponden a teselas de visita obligatoria y algo menos del 25% a teselas de comprobación (MAGRAMA, 2013).

Prado García, 2008a, 2008b; López Leiva, Tostado Rivera & Villares Muyo, 2009) basada en la leyenda de símbolos del MFE2C y la Codificación de la Flora Española de Ruiz de la Torre (1992c), el trazado de contornos del MFE50 en áreas desarboladas, la fotointerpretación de ortofotografía digital (SIG Oleícola Español y SIGPAC 2002), la información digital del Mapa Forestal 2C y muestreos de campo[10], pudiendo en este sentido considerarse como una actualización de dicho Mapa Forestal 2C (López Leiva, 2005).

El tratamiento de matorrales y cubiertas no arbóreas diseñado en base a la metodología anterior, fue publicado para algunas zonas (López Leiva, 2005; López Leiva, De Diego Jurado, García Viñas, Merino Gómez, Prado García, 2008a, 2008b; López Leiva, Tostado Rivera, Villares Muyo, 2009), incorporándose en el *Mapa Forestal de España a escala 1:25.000* (MFE25)[11], obra aun inédita, que desde el año 2007 se está elaborando por provincias (**Figura 1.2**), teniendo prevista su finalización para 2017, con revisión decenal, o bien quinquenal para las provincias del norte de España debido a la rápida evolución que están experimentando sus masas forestales. Siendo cartografía base para la elaboración del Cuarto Inventario Forestal Nacional, la realización del MFE25 se basa en la aplicación de una metodología común para todo el territorio español que incluye novedades metodológicas y tecnológicas (**Tabla 1.4**) más completas respecto al MFE50, con lo que se amplía notablemente su aplicación multidisciplinar por ofrecer información sobre cubiertas no arbóreas y sobre modelos de combustible, incorporando asimismo información de las formaciones arbóreas definidas en el MFE50 que facilitará la realización de estudios comparativos (MAGRAMA, 2013; Robla González, Vallejo Bombín, De la Cita Benito, Lerner Cuzzi, 2009b; TRAGSATEC, 2010).

[10] Las partidas presupuestarias destinadas al trabajo de campo se incrementan en progresión geométrica con el aumento de escala haciendo inviable un barrido del terreno como el que se realizó en los trabajos preparatorios del MFE2C, lo que en parte se puede suplir con el manejo de la información de base obtenida de dicho MFE2C, eventualmente de la obtenida de otros mapas temáticos, y mediante las técnicas de fotointerpretación, aproximándose la proporción de polígonos visitados, seleccionados en función de la precisión y fiabilidad del rótulo, a un 25% del total de superficie desarbolada (López Leiva, 2005).

[11] En referencia a la elaboración del nuevo MFE25, Bengoa Martínez de Mandojana (2007) indica que *"este no deberá de desatender los terrenos desarbolados como ocurrió con el MFE50, deberá contar con una adecuada sistematización de la vegetación, y la cartografía deberá ser coherente con el SIOSE"*.

Tabla 1.4. Información previa, material y método que se está aplicando en la elaboración del Mapa Forestal de España E. 1:25.000. Fuentes: MAGRAMA, 2013; Robla González, Vallejo Bombín, De la Cita Benito, Lerner Cuzzi, 2009b; TRAGSATEC, 2010.

MAPA FORESTAL DE ESPAÑA E. 1:25.000 (MFE25)	
Información previa	**Material y método de elaboración**
Mapa Forestal de España E. 1:200.000; Mapa Forestal de España E. 1:50.000; Segundo y Tercer Inventario Forestal Nacional, Mapa Topográfico Nacional; información suministrada por las Comunidades Autónomas y otras fuentes disponibles.	**Fase 1. Fotointerpretación y digitalización**: en su mayor parte sobre ortofotografía digital de alta resolución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) y modelo de datos compatible con el Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España (SIOSE), o en su defecto la del proyecto SIGPAC; visualización estereoscópica en pantalla 3D; fotointerpretación por aplicación de metodología DINAMAP apoyado en un SIG, con tamaño mínimo de tesela variable con el tipo de cobertura, de 2 ha para superficies agrícolas, 1 ha para superficies forestales, de agua y artificiales, 0,5 ha para vegetación de ribera, playas, dunas y arenales, y superficies húmedas; captura y validación de datos mediante la aplicación DINAFOREST4. **Fase 2. Comprobaciones de campo**: realizado para revisión de contenidos y contorno de polígonos, en "Teselas de visita obligatoria" (datos en gabinete de baja fiabilidad) y "Teselas de verificación" (control de calidad interno de la fotointerpretación realizado sobre una muestra de teselas de uso forestal seleccionadas aleatoriamente por provincia en número variable con las anteriores, estimado en un 8% aproximadamente), con empleo de GPS integrado en PC portátil con dispositivo de grabación y registro georreferenciado de archivo de voz que ofrece información complementaria a la recogida en ficha de campo. **Fase 3. Control de calidad**: interno, realizado por la empresa ejecutora, con controles topológicos, geométricos y semánticos. En algunas provincias, control de calidad adicional realizado por una empresa independiente, de un número de teselas variable con el error admitido que son seleccionadas aleatoriamente.



Figura 1.2. Situación actual en que se encuentra la realización del Mapa Forestal de España a escala 1:25.000 (MAGRAMA, 2015).

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Selección del área de ensayo
2.2. Mapa Forestal Escala 1:200.000 de la provincia de Cádiz

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. SELECCIÓN DEL ÁREA DE ENSAYO

2.1.1 MÉTODO DE SELECCIÓN DEL ÁREA DE ENSAYO

Por las razones expuestas en la introducción (entre otras: falta de tratamiento de cubiertas no arbóreas en el MFE50; MFE25 pendiente de realización y presentación), en la actualidad será el *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000* (Ruiz de la Torre, Dir., 1990-2000) el que se adecua mejor a los objetivos planteados (**Tabla 2.1**): al estar publicado en su totalidad y versionado en formato digital, en él proponiendo y desarrollando una nueva metodología que constituye una de las líneas maestras de la Botánica Forestal, reconocida, estudiada en las escuelas de ingenieros especializados en dicha actividad; al aportar la mayor información disponible hasta el momento de todas las cubiertas arbóreas y no arbóreas vegetales españolas caracterizadas en base a los datos de campo recogidos de cada una de las teselas que componen este Mapa Forestal, del que el propio Ruiz de la Torre (2010) manifiesta que *"es el último Mapa Forestal clásico, hecho pateando el terreno y con representación de cerca de 300 especies distintas. Ahora con los medios automáticos se puede hacer más rápido, pero no permiten distinguir las especies"*.

Tabla 2.1. Resumen de características generales de los mapas forestales de España a escala 1:200.000 (**MFE2C, MFE200**), 1:50.000 (**MFE50**) y 1:25.000 (**MFE25**).

Mapa Forestal	Escala de presentación	Fecha edición	Formaciones arbóreas	Formaciones no arbóreas	Teselas visitadas en campo	Realización, (presentación)
MFE200	1:200.000	1990-2000	si	si	100%	papel (digital)
MFE50	1:50.000	1997-2007	si	no	20% aprox.	digital
MFE25	1:25.000	-	si	si	25% aprox. zonas desarboladas	digital

A estos argumentos aplicados en la elección, se añade uno principal, ya referido, que legitima la incorporación del método y sus resultados en esta tesis doctoral: el de que Don Juan (Ruiz de la Torre) nos encargara la realización de algunas hojas formando equipos de trabajo con otros profesores y alumnos de la entonces Ingeniería Técnica Forestal de la Universidad de Sevilla, hoy Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural de la

Universidad de Huelva, en particular, para la realización de los trabajos de campo y gabinete (fotointerpretación, realización de minutas cartográficas auxiliares y minuta general mediante aplicación de técnicas gráficas tradicionales, síntesis y elaboración de la relación numerada de contenidos de teselas) del *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000* que abarca la mayor parte de Andalucía Occidental (**Figura 2.1 y 2.2**), correspondiente a las hojas: *Sevilla Hoja 3-10; Huelva Hoja 3-11; Cádiz Hoja 3-12; Córdoba Hoja 4-10; Morón de la Frontera Hoja 4-11* y *Algeciras Hoja 4-12* (Ruiz de la Torre, Dir., *et al.*, 1991, 1992a 1992b, 1992c, 1993a, 1993b), y en especial su encargo para la redacción del capítulo *IV. Vegetación* de las memorias explicativas de cada Hoja (Monteagudo Sánchez de Movellán 1992a, 1992b, 1993; Monteagudo Sánchez de Movellán & Rodríguez Marzal, 1991; Rodríguez Marzal, 1993; Sánchez García, 1993).

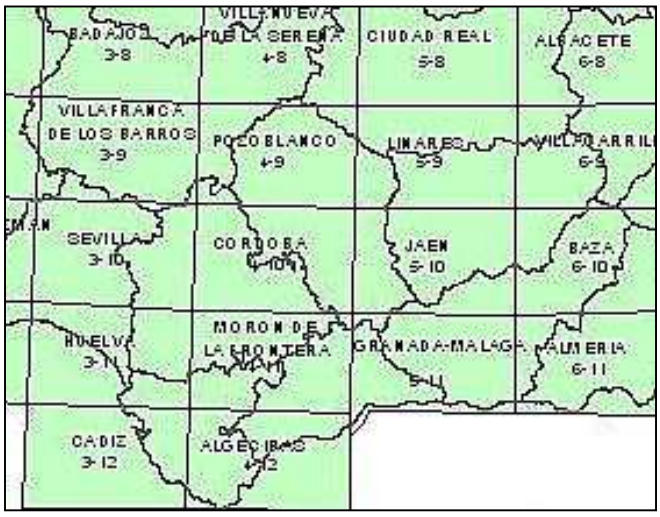


Figura 2.1. Localización de hojas del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 en correspondencia con las del Mapa de España Serie 2C a escala 1:200.000 del Servicio Geográfico del Ejército. Fuente: MMA, 2006.

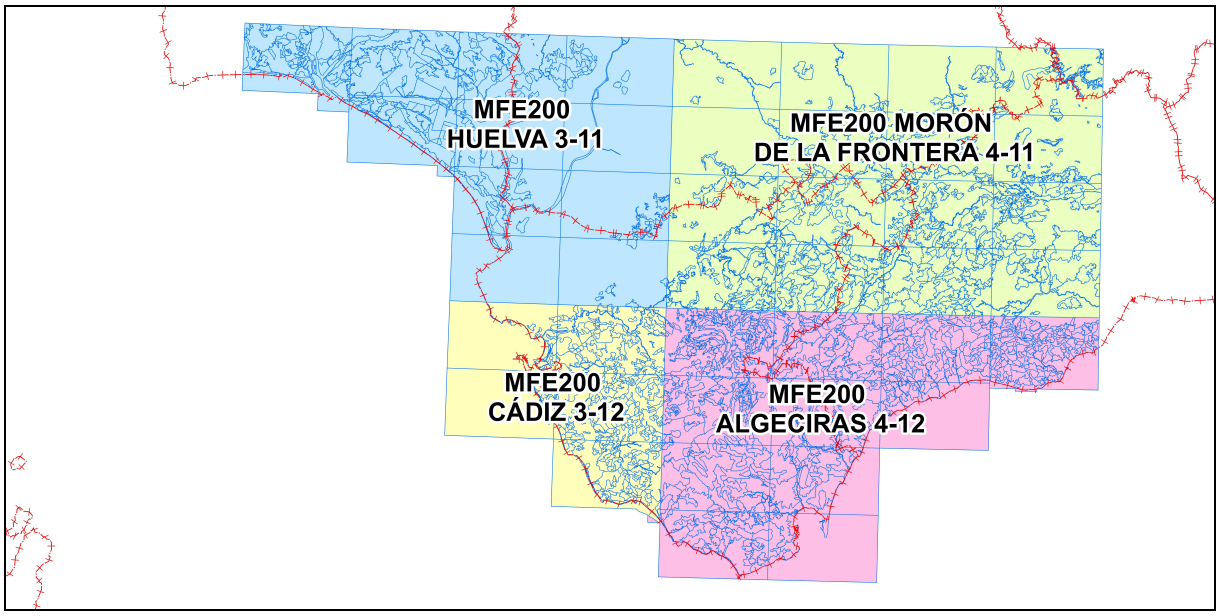


Figura 2.2. Hojas del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 correspondientes a la provincia de Cádiz.

Además de las razones expuestas, la concreción del área de ensayo se hizo mediante su adecuación por cumplimiento de los siguientes criterios: ser elegida en base a unidades geográficas representativas que faciliten su aplicación (***1º criterio de selección del área de ensayo***); tener cubiertas vegetales suficientemente conocidas mediante su observación en el campo, síntesis y obtención de datos, representación en este mapa, y estudio posterior para la redacción de sus memorias de vegetación, que hicieran factible el planteamiento y el contraste de resultados (***2º criterio de selección del área de trabajo***); y que el área seleccionada abarcase diferentes tipos de cubiertas vegetales que fueran representativas de los parámetros definidos en el MFE2C (***3º criterio de selección del área de trabajo***).

En base a la aplicación del *1º criterio de selección del área de ensayo* (unidad geográfica de estudio y presentación), en principio se consideró oportuno realizar el ensayo de forma directa sobre alguna hoja 2C (1:200.000) de presentación de este mapa (su realización, como se ha indicado, fue en base a la serie L, 1:50.000). Sin embargo, en atención que las revisiones posteriores del Mapa Forestal (MFE50, MFE25) se presentan con base provincial, se incluyó esta consideración, de realizar el ensayo sobre la provincia, obtenida por selección en el 2C, que en mayor medida cumpliera el resto de criterios.

En base a la aplicación del *2º criterio de selección del área de ensayo*, con el fin de garantizar un conocimiento adecuado de la vegetación de la zona, de entre las hojas 1:200.000 que sirvieron de base geográfica para su realización y presentación en correspondencia con los mapas del territorio del Instituto Geográfico Nacional, fueron seleccionadas aquellas seis

hojas, referidas anteriormente, que se realizaron en Andalucía con participación directa del autor de esta tesis en los trabajos de campo, gabinete y redacción de memorias de vegetación.

En base a la aplicación del *3º criterio de selección del área de ensayo,* para la delimitación definitiva del área en base a su representatividad, sobre las citadas seis hojas se procedió a establecer y analizar ciertos criterios que fueran indicadores de la diversidad de las cubiertas vegetales representadas en MFE2C, de modo que permitieran objetivar la selección de una manera sencilla basada en los propios parámetros que las caracterizan. Estos, considerados como *criterios de diversificación* para este Mapa Forestal, fueron los siguientes:

1) *Rango de diversificación altitudinal* (Dif.Alt): determinado por la diferencia entre las cotas máxima y mínima representadas en cada Hoja.

2) *Rango de diversificación de precipitaciones anuales* (Dif.P): obtenido por diferencia entre las precipitaciones medias anuales máxima y mínima obtenidas de los observatorios considerados para la caracterización climática de cada Hoja.

3) *Diversificación bioclimática* (CLI.G;): representada de una manera sencilla por los tipos de clima de Gaussen (Mapa UNESCO-FAO: c.f. Ruiz de la Torre *op. cit.*) presentes en cada Hoja.

4) *Diversificación de Tipos Climático-estructurales* (TCE): representativos de primer orden del potencial de variabilidad de las cubiertas vegetales de cada Hoja de MFE2C.

5) *Diversificación de Niveles de Madurez* (NM): valor complementario al anterior que, para cada TCE, es a su vez representativo de variabilidad de las cubiertas vegetales integradas en su complejo evolutivo.

En la **Tabla 2.3** se muestra los datos obtenidos en relación a estos criterios de variabilidad para cada Hoja y su representación gráfica para la toma de decisiones (**Figura 2.3 y 2.4**).

Tabla 2.3. Criterios de diversificación aplicados en la decisión del área de ensayo del MIVEG: Rangos de variación de altitud (**Alt**); precipitación media anual (**P**); número de tipos climáticos de Gaussen (**CLI.G**); tipos Climático-estructurales zonales (**TCE.Z**) e intrazonales (**TCE.I**) y número total de niveles de madurez representados en los mismos (**Nº NM/TCE.Z** en zonales; **Nº NM/TEC/I** en intrazonales), correspondientes a las hojas 3-10 Sevilla (**SEV**), 3-11 Huelva (**HUE**), 3-12 Cádiz (**CAD**), 4-10 Córdoba (**COR**), 4-11 Morón de la Frontera (**MOR**) y 4-12 Algeciras (**ALG**) del Mapa Forestal de

España Escala 1:200.000. **[Dif]**: diferencia entre valores de celda; **[Nº]**: número de valores de celda; **S**: Tipo Subsclerófilo; **E**: Esclerófilo; **P**: Vegetación Hidrófila Dulce; **L**: Halohidrófila; **X**: Haloxerófila; **G**: Gipsófila; **F**: sobre Roquedos; **K**: sobre Karst; **R**: sobre Arenales. (Fuentes: Sánchez García, 1993; Rodríguez Marzal, 1993a; Monteagudo S. Movellán, 1992a; 1992b; 1993; Monteagudo S. de Movellán & Rodríguez Marzal, 1991; Ruiz de la Torre, 1991, 1992a, 1992b; Ruiz de la Torre & Ruiz del Castillo y Navascués, 1992, 1993a, 1993b; Ruiz de la Torre, Dir., et al. 1991, 1992a, 1992b, 1992c, 1993a, 1993b).

CRITERIOS	3-10 SEV	3-11 HUE	3-12 CAD	4-10 COR	4-11 MOR	4-12 ALG
Alt (m) [Dif.Alt]	915-10 [905]	412-0 [412]	300-0 [300]	900-20 [880]	1918-20 [1898]	1472?-0 [1472]
P (mm) [Dif.P]	1104-557 [547]	754-465 [289]	876-546 [330]	813-487 [326]	2223-445 [1778]	1214-507 [707]
Nº CLI. G	2	2	2	2	5	5
TCE.Z [Nº]	S, E [2]	E [1]	E [1]	S, E [2]	T, S, E [3]	T, S, E [3]
TCE.I [Nº]	P, L, J, R [4]	P, L, J, R [4]	P, L, X, F, R [5]	P, L [2]	P, G, L, F, K [5]	P, X, F, K, R [5]
Nº NM/TEC.Z	14	6	7	13	17	18
Nº NM/TEC.I	8	14	9	7	13	12

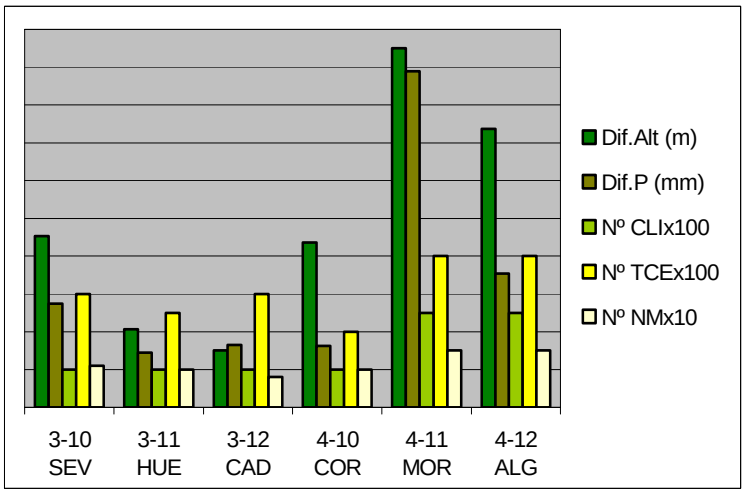


Figura 2.3. Gráfico de columna agrupada comparativo del valor respectivo de cada criterio de variabilidad establecido en la selección del área de ensayo del MIVEG, respecto a cada hoja del MFE2C considerada.

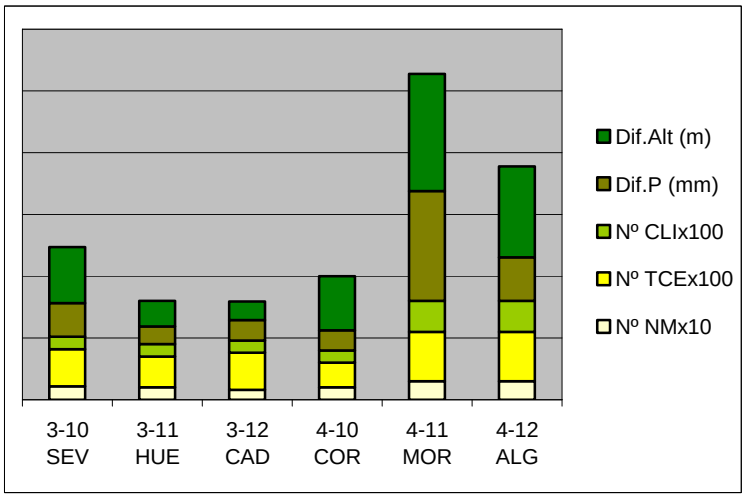


Figura 2.4. Gráfico de columna apilada representativo del aporte de cada criterio a la totalidad de variabilidad aplicada en la selección del área de ensayo del MIVEG en cada hoja del MFE2C considerada.

Resultados y discusión:

De la **Figura 2.3**, que agrupa los valores de cada criterio para cada Hoja facilitando el análisis comparativo, se deduce que es la Hoja 4-11 Morón de la Frontera la que sensiblemente presenta mayores valores representativos de variabilidad para todos los criterios considerados, seguida de cerca por la Hoja 4-12 Algeciras, en lo que podemos definir como un **primer bloque** compuesto por ambas hojas en base a su variabilidad.

A cierta distancia de las anteriores, el gráfico comparativo de valores agrupados permite situar en un **segundo bloque** a las hojas 3-10 Sevilla y 4-10 Córdoba, con rango altitudinal similar, no obstante la primera presentar valores algo superiores del rango pluviométrico, diversificación de tipos climático-estructurales, y de sus respectivos niveles de madurez. Esto se puede explicar por la acusada influencia atlántica que afecta a la Hoja de Sevilla (Sierra Pelada, Sierra de Aracena, etcétera) y se va disipando hacia el este (Sierra Norte de Sevilla hacia Córdoba), así como por la presencia, en esta misma Hoja, de algunas avanzadillas de los extensos arenales y marismas del sur característicos de la Hoja de Huelva.

Esta Hoja 3-11 de Huelva, junto a la 3-12 de Cádiz, constituyen un **tercer bloque** en orden al valor de los criterios establecidos, con menores rangos de variabilidad en general. Con gran parte de su superficie ocupada por el océano, no obstante se puede observar en ellas que la escasa diversificación de sus tipos estructurales zonales (ver **Tabla 2.3**), se ve compensada -superando en términos globales a la Hoja de Córdoba- por la riqueza de sus tipos estructurales intrazonales. Esto es debido al predominio de los terrenos costeros, con presencia excepcional de playas, dunas y humedales (marismas del Guadalquivir, Tinto, Odiel y Piedras en la Hoja de Huelva; marismas de la Bahía de Cádiz y de Barbate en la de Cádiz).

Las mismas conclusiones se deducen del histograma de valores apilados de la **Figura 2.4**, que permite ordenar las hojas en las mismas categorías en base a su respectivo grado de variabilidad global, obtenida por representación proporcional de la suma de las aportaciones individuales de cada criterio sobre el total correspondiente a cada Hoja.

Conclusión:

De este modo, en base a la superposición de los tres criterios de selección del área de trabajo (ámbito provincial; participación en los trabajos de campo, gabinete y redacción de memorias de vegetación; máxima variabilidad de cubiertas vegetales representadas), la zona que los cumple en mayor medida es la provincia de Cádiz, que se encuentra repartida entre las

Hojas *3-11 (Huelva), 3-12 (Cádiz), 4-11 (Morón de la Frontera)* y *4-12 (Algeciras)* del MFE2C, selección que además viene ratificada por la estimación de los siguientes *criterios complementarios*:

La diversificación del sustrato: Los terrenos representados en la provincia de Cádiz, además de la variabilidad mostrada en altitudes, precipitaciones, climas, tipos climático-estructurales y niveles de madurez, y debido a su peculiar localización geográfica y tectónica, poseen también una notable riqueza de sustratos geológicos que contribuyen a la diversificación de sus cubiertas vegetales, con buena representación de rocas silíceas (Aljibe, Campo de Gibraltar), calizas (Grazalema), sustratos arcillosos (tierras de bujeo y marismas de Cádiz) y arenosos (dunas y playas de Cádiz).

La diversificación y singularidad de la vegetación: Consecuencia de todo lo anterior, y representativas a su vez de la notable diversificación de sus complejos evolutivos (Ruiz de la Torre, 1990a), en las hojas del MF2C que comprenden la provincia de Cádiz cabe destacar la presencia de los pinsapares más mesofíticos y evolucionados españoles; los alcornocales con estructura de bosque considerados entre las formaciones planoesclerófilas mejor conservadas y más exuberantes que pueden contemplarse en la Península Ibérica y de los más extensos del mundo (Costa Tenorio, Morla & Sainz Ollero, 1998; Torres & Montero 2000); con diversificación espectacular de quejigares, encinares, acebuchares, algarrobales, sabinares o pinares que son muestras de sus cubiertas arbóreas características; razones que llevaron a Ceballos y Martín Bolaños a elegir la provincia de Cádiz para el inicio de los estudio al detalle de las masas forestales españolas y su cartografía, por tratarse de *"una región, sin duda, de las de más variada flora de España, del mayor interés botánico y selvícola"* (Ceballos & Martín Bolaños, 1930).

El grado de protección y estabilidad de las cubiertas arbóreas: La presencia elevada de espacios protegidos en las hojas correspondientes a la provincia de Cádiz (**Figura 2.5**), viene a facilitar la utilidad de las mismas como banco de pruebas de los modelos valorativos, tal y como argumentan Meaza & Cadiñanos (2000), al ofrecer mayores garantías de conservación y estabilidad de las cubiertas vegetales a lo largo del tiempo, cuestión a considerar en el uso de la cartografía forestal. Este criterio de estabilidad viene a reforzar aún más la elección del área de estudio, especialmente en relación a su prevalencia frente a las hojas 3-10 Sevilla (que incluye Sierra Pelada y El Andévalo onubenses, con extensos eucaliptares y matorrales

predominantes en toda la mitad occidental de Hoja) y 3-11 Huelva (con grandes superficies de eucaliptares sobre arenales estables y terrenos encharcados del litoral onubense) resultado de las actividades minera y forestal, sometidos en los últimos años a profundas modificaciones debido a cambios de criterio en las especies utilizadas en repoblaciones forestales y reforestación de matorrales de la provincia de Huelva (Butler Sierra, Monteagudo Sánchez de Movellán & Bastida Milián, 2008; Butler Sierra & Monteagudo Sánchez de Movellán, 2013; Monteagudo, Butler, López Pantoja, Marín & Calzado, 1996).

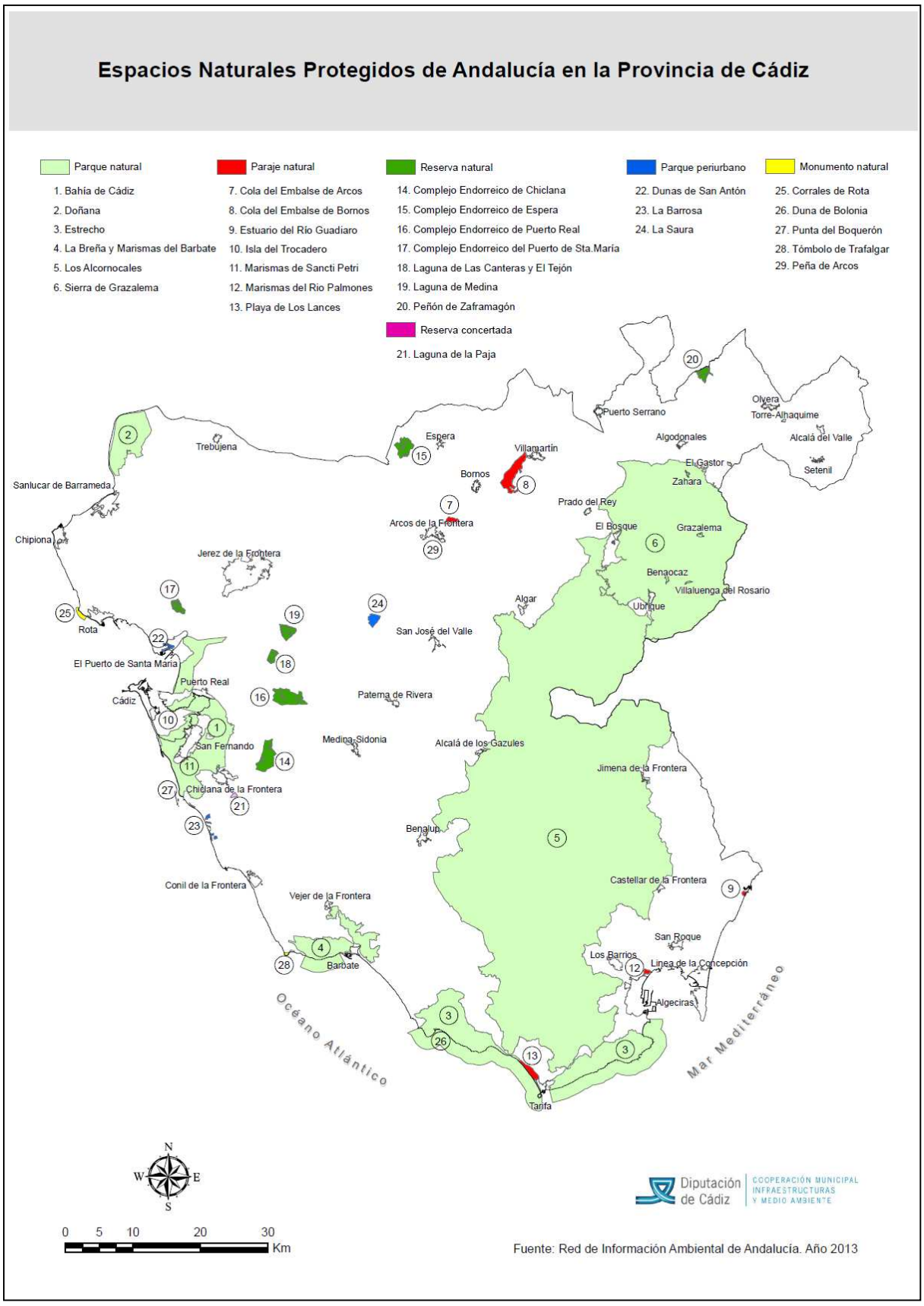


Figura 2.5. Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Cádiz. Fuente: Diputación de Cádiz, 2015.

2.1.2 EL MAPA FORESTAL ESCALA 1:200.000 DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ

Los materiales, métodos de trabajos de campo, gabinete y resultados del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 sintetizados en la introducción, quedan asimilados a la metodología y resultados específicos de esta tesis doctoral que, para abreviar, no se incorporan al completo por estar publicados en la *Memoria General del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000* (Ruiz de la Torre, 1990a), y de forma especifica para la provincia de Cádiz, en el *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000*, Hoja *Huelva 3-11*, Hoja *Cádiz 3-12*, Hoja *Morón de la Frontera 4-11* y Hoja *Algeciras 4-12* (Ruiz de la Torre, Dir., Martínez Santa-María, Monteagudo Sánchez de Movellán, Rodríguez Marzal *et. al.*, 1992a, 1992b, 1992c, 1993a); en sus memorias de vegetación (Monteagudo Sánchez de Movellán, 1992a, 1992b, 1993; Rodríguez Marzal, 1992), y en su presentación adaptada en el *Mapa Forestal de España Escala 1:1.000.000* (Ruiz de la Torre, 2002a), de las que aquí únicamente se facilita la relación de autores que participaron en la elaboración de dichas hojas y memorias explicativas, fechas significativas de realización de trabajos y otros datos de interés técnico (**Tabla 2.2**). Así mismo, por considerarlo ilustrativo y también de interés, en la **Figura 2.6.1 a la 2.6.10** se reproducen ejemplos representativos de los estadillos empleados en la toma de datos en campo; recorridos diarios de prospección de teselas; primer esquema orientativo para la redacción de una memoria de vegetación; parte de los resultados, representados mediante la portada de presentación, una hoja de memoria de vegetación, una hoja de relación numerada de contenidos de teselas, y las hojas, servidas anexadas a sus respectivas memorias, del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 con representación en la provincia de Cádiz. Se ha considerado oportuno también elaborar la **Tabla 2.4** con el inventario de especies significativas más frecuentes, extractado para este trabajo de las memorias de vegetación de dichas hojas (*op. cit.*), orientativo de la composición de especies significativas de las cubiertas vegetales arbóreas y no arbóreas de la provincia de Cádiz.

Tabla 2.2. Autores y característica técnicas del *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000* en las hojas que abarcan la provincia de Cádiz. Fuente: Ruiz de la Torre, Dir., *et. al.*, 1992a, 1992b, 1992c, 1993a.

	Hoja 3-11 Huelva	**Hoja 3-12 Cádiz**	**Hoja 4-11 Morón de la Frontera**	**Hoja 4-12 Algeciras**
Fecha de publicación	1992	1992	1993	1992
Fechas vuelos	Instituto Geográfico Nacional, nov 1981, oct 1984, mar 1985	Instituto Geográfico Nacional, sep 1982, oct 1984	Instituto Geográfico Nacional, jun, ago, set, oct 1984; mar 1985	Instituto Geográfico Nacional, jul, sep, oct 1984; mar, jul 1985
Fechas trabajos campo	sep y oct 1989	mayo y jun 1990	abr a oct 1991	jul a sep 1990
Coordinación general	R. Villaescusa Sanz	R. Villaescusa Sanz	R. Villaescusa Sanz; T. Pascual Gallego	R. Villaescusa Sanz
Diagramas bioclimáticos	C. Carreras Egaña; dibujo: R. Pérez y Pérez	C. Carreras Egaña; dibujo: R. Pérez y Pérez	C. Carreras Egaña; dibujo: R. Pérez y Pérez	C. Carreras Egaña; dibujo: R. Pérez y Pérez
Minutas: Planificación y dirección	J. Ruiz de la Torre	J. Ruiz de la Torre	J. Ruiz de la Torre	J. Ruiz de la Torre
Codificación	J. Ruiz de la Torre, C. Torres Corral, R. Santiago Beltrán, C. Martínez Santa-María	J. Ruiz de la Torre, C. Torres Corral, R. Santiago Beltrán, C. Martínez Santa-María	J. Ruiz de la Torre, C. Torres Corral	J. Ruiz de la Torre, C. Torres Corral, R. Santiago Beltrán, C. Martínez Santa-María
Acopio material	P. Gil Borrell	P. Gil Borrell	P. Gil Borrell	P. Gil Borrell
Fotointerpretación	C. Martínez Santa-María, F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, L. Lucero Hernández	C. Martínez Santa-María, F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, L. Lucero Hernández	C. Martínez Santa-María, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, R. Casado Hernández, M.D. Caracuel Jiménez, A. Dorado Sánchez	C. Martínez Santa-María, F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, L. Lucero Hernández, J.I. García Viñas
Trabajos de campo	C. Martínez Santa-María, F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, L. Lucero Hernández	C. Martínez Santa-María, F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, L. Lucero Hernández	F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodriguez Marzal, L. Lucero Hernández, I. Sánchez García, R. Casado Hernández, M.D. Caracuel Jiménez, A. Dorado Sánchez	C. Martínez Santa-María, F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, L. Lucero Hernández, M.R. Alejano Monge, J.I. García Viñas
Minutas cartográficas	C. Martínez Santa-María, F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, L. Lucero Hernández, M. Robles Gómez	C. Martínez Santa-María, F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, L. Lucero Hernández	F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodriguez Marzal, I. Sánchez García, R. Casado Hernández, M.D. Caracuel Jiménez, A. Dorado Sánchez	C. Martínez Santa-María, F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García
Adecuación de minutas y revisión	R. Santiago Beltrán, C. Martínez Santa-María	R. Santiago Beltrán, C. Martínez Santa-María	J.L. Rodríguez Marzal, C. Martínez Santa-María	R. Santiago Beltrán, C. Martínez Santa-María
Revisión y corrección pruebas y textos	R. Santiago Beltrán, C. Martínez Santa-María, C. Torres Corral, J. Ruiz de la Torre	R. Santiago Beltrán, C. Martínez Santa-María	C. Martínez Santa-María	R. Santiago Beltrán, C. Martínez Santa-María, C. Torres Corral, J. Ruiz de la Torre
Memora sobre características generales de la zona	J. Ruiz de la Torre	J. Ruiz de la Torre, J. Ruiz del Castillo y Navascués	J. Ruiz de la Torre, J. Ruiz del Castillo y Navascués	J. Ruiz de la Torre, J. Ruiz del Castillo y Navascués
Comentarios a diagramas bioclimáticos	C. Carreras Egaña	C. Carreras Egaña	C. Carreras Egaña	C. Carreras Egaña
Mapa edafológico	M. Nieves Bernabé, V. Gómez Miguel	M. Nieves Bernabé, V. Gómez Miguel	M. Nieves Bernabé, V. Gómez Miguel	M. Nieves Bernabé, V. Gómez Miguel
Memoria sobre la vegetación	F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán	J.L. Rodríguez Marzal	F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán	F.J. Monteagudo Sánchez de Movellán
Relación numerada contenidos de teselas	C. Martínez Santa-María, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, L. Lucero Hernández	C. Martínez Santa-María, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García, L. Lucero Hernández	J.L. Rodríguez Marzal	C. Martínez Santa-María, J.L. Rodríguez Marzal, I. Sánchez García
Base geográfica	Servicio Geográfico del Ejército, Mapa de España Serie 2C, escala 1:200.000, ed. 1988	Servicio Geográfico del Ejército, Mapa de España Serie 2C, escala 1:200.000, ed. 1988	Servicio Geográfico del Ejército, Mapa de España Serie 2C, escala 1:200.000, ed. 1989	Servicio Geográfico del Ejército, Mapa de España Serie 2C, escala 1:200.000, ed. 1978
Mapa Geológico	Mapa Geológico a escala 1:1.000.000, ed. 1980, simplificado y adaptado por J. Ruiz del Castillo y Navascués, J. Ruiz de la Torre, dibujado por G. Pardillo Mayora	Mapa Geológico a escala 1:1.000.000, ed. 1980, simplificado y adaptado por J. Ruiz del Castillo y Navascués, J. Ruiz de la Torre, dibujado por G. Pardillo Mayora	Mapa Geológico a escala 1:1.000.000, ed. 1980, simplificado y adaptado por J. Ruiz del Castillo y Navascués, J. Ruiz de la Torre, dibujado por C. Martínez Santa-María	Mapa Geológico a escala 1:1.000.000, ed. 1980, simplificado y adaptado por J. Ruiz del Castillo y Navascués, J. Ruiz de la Torre, dibujado por G. Pardillo Mayora

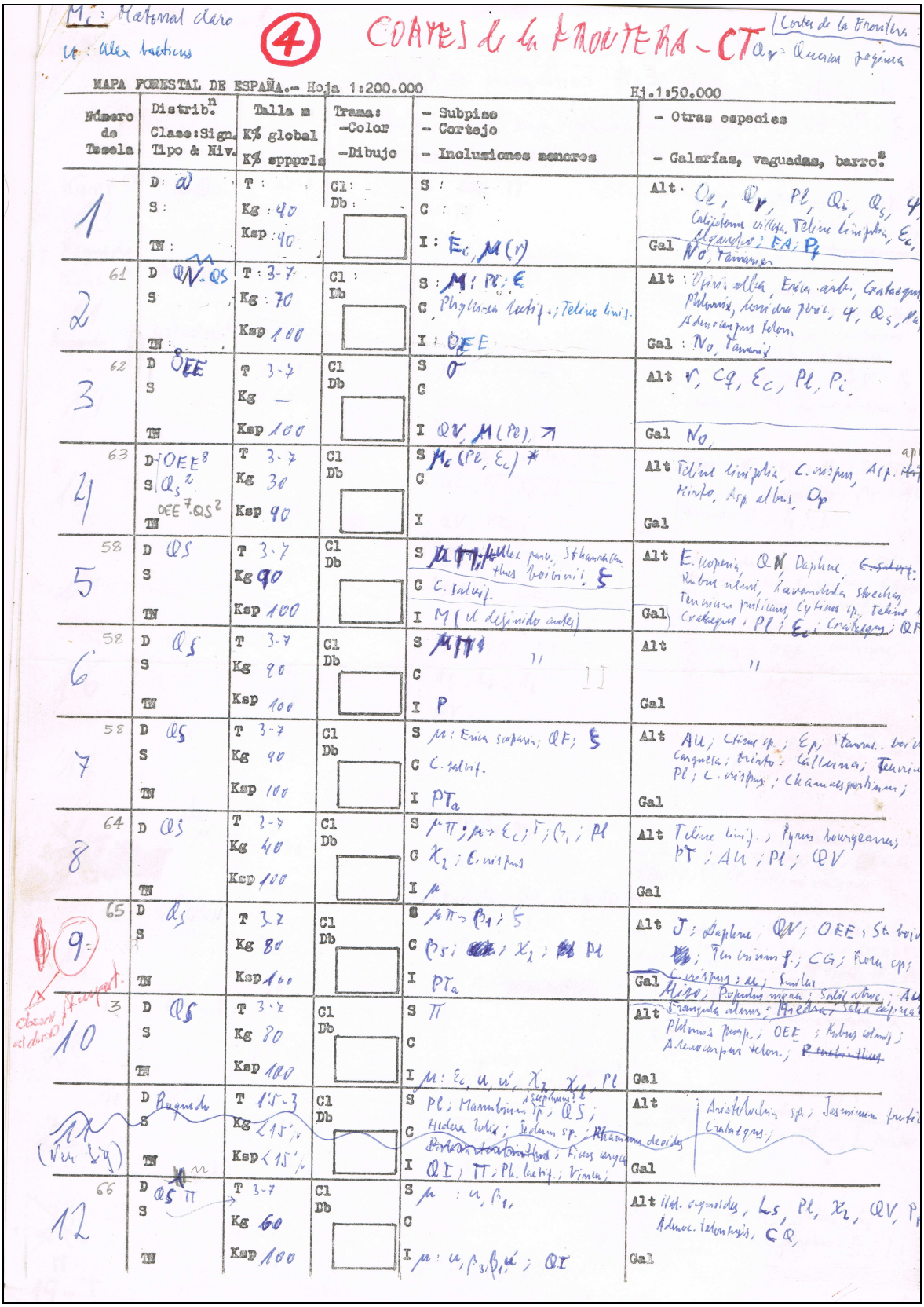


Figura 2.6.1. Ejemplo de estadillo de campo original (Monteagudo Sánchez de Movellán, 1990) del mapa de la serie L (escala 1:50.000), hoja 1064 Cortes de la Frontera que sirvió de base para la elaboración de la Hoja 4-12 Algeciras del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000: En azul: datos tomados en campo por el autor; números reducidos en cada tesela: reasignación de numeración para la elaboración de la minuta general del MFE2C realizada por el equipo cartográfico.

MAPA FORESTAL DE ESPAÑA E.1:200.000

HOJA 4-12 "ALGECIRAS"

GASTOS DE KILOMETRAJE

FECHA	RECORRIDO	Km PISTA	Km CTRA.	Km TOTAL
11-7-90	Huelva-Sevilla-Málaga	-	356	356
13-7-90	Málaga-Estepona-San Roque-Algeciras-Tarifa-Facineas-Alcalá de los Gazules	28	290	318
14-7-90	Alcalá de los Gazules-Sª del Aljibe-Pto. de Gáliz-Sevilla-Madrid	14	736	750
25-7-90	Madrid-Córdoba-Sevilla	-	648	648
28-7-90	Sevilla-Ubrique	-	183	183
29-7-90	Ubrique-Embalse de los Hurones-Cerro de Cándalo-Ubrique-Collado de la Corchuela-Ubrique	62	32	94
30-7-90	Ubrique-Peñón de Berrueco-Pto. Tirado-Ubrique-Loma del Castillo-Campamento José Roso-Ubrique	42	66	108
31-7-90	Ubrique-Loma de Calderona-Cortijo de la Fantasía-Casilla de la Balsa-Carrera del Caballo-Ubrique	51	26	77
1-8-90	Ubrique-Embalse de los Hurones-Cerro Prieto-Pto. del Canuto Largo-El Colmenar Gaucín-Ronda	50	86	136
2-8-90	Ronda-Atajate-Casa de los Majales-Benadalit-Venta de Sto. Domingo-Ronda	21	36	57
3-8-90	Ronda-Alpandeire-Faraján-Alpandeire-Gaucín-El Colmenar-Pto. de las Palomas-Cerro del Grullo-Cerro de las Moscas-Gaucín	62	55	117
4-8-90	Gaucín-Cortijo del Lobo-Tajo del Becerril-Ventorrillo del Espino-Algatocín-Jubrique-Cerro de la Rosa-Jubrique-Genalguacil-Pto. de las Peñas Blancas-Gaucín	77	59	136
5-8-90	Gaucín-Benadalit-Casa del Cerrajón-Jubrique-Pico de Benajarin-Pto. de las Peñas Blancas-Algatocín-Cortijo de los Puertos-Cortes de			

Figura 2.6.2. Ejemplo de itinerarios diarios seguidos en los trabajos de campo para la realización de la Hoja 4-12 Algeciras del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, con especificación de la fecha y puntos de referencia de cada recorrido, kilómetros recorridos en pista, en carretera y totales por día, especificados para el cálculo de gastos.

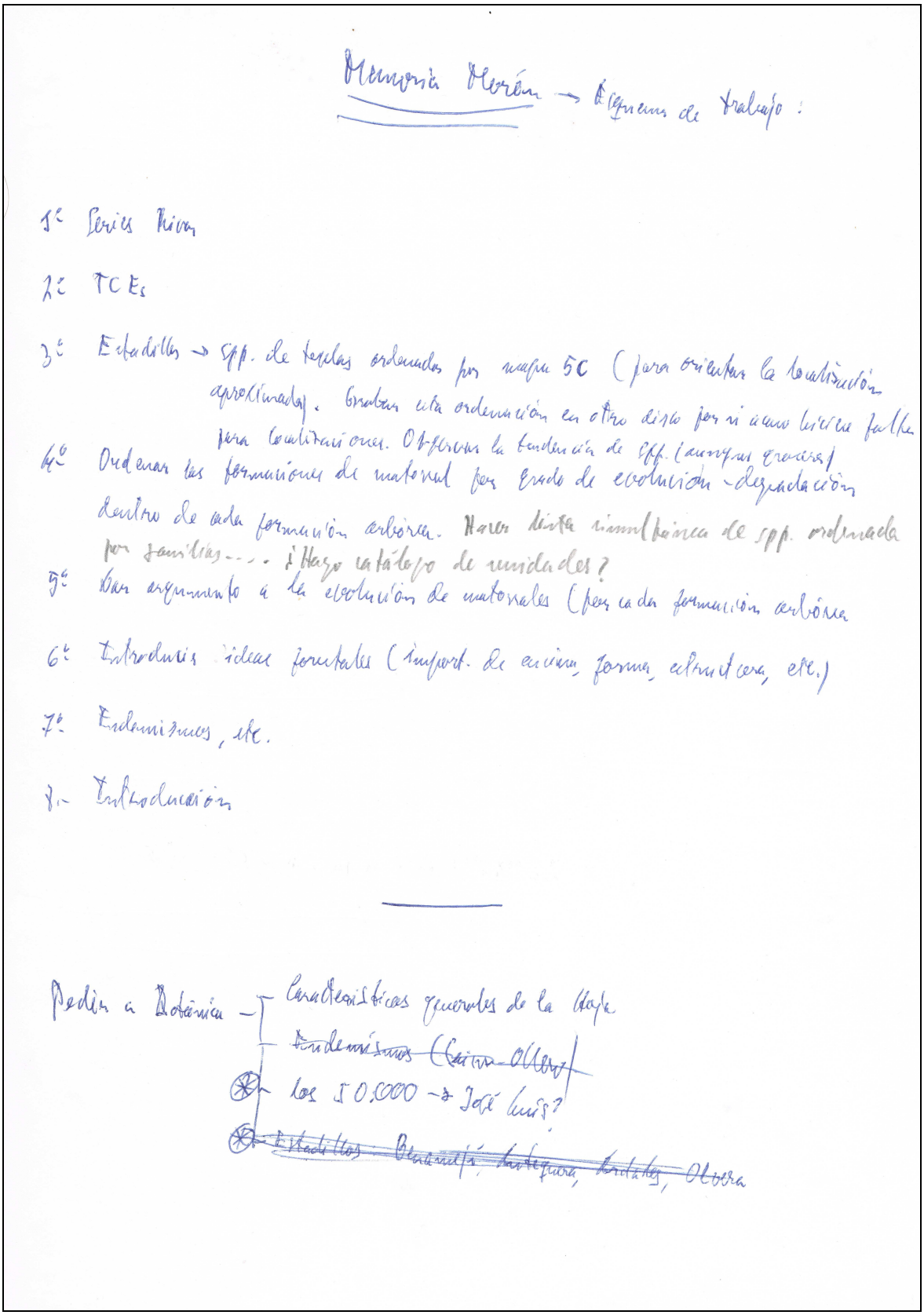


Figura 2.6.3. Ejemplo de un primer esquema orientativo en la redacción de la memoria de vegetación correspondiente a la Hoja 4-11 Morón de la Frontera del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 (Monteagudo Sánchez de Movellán, 1993).

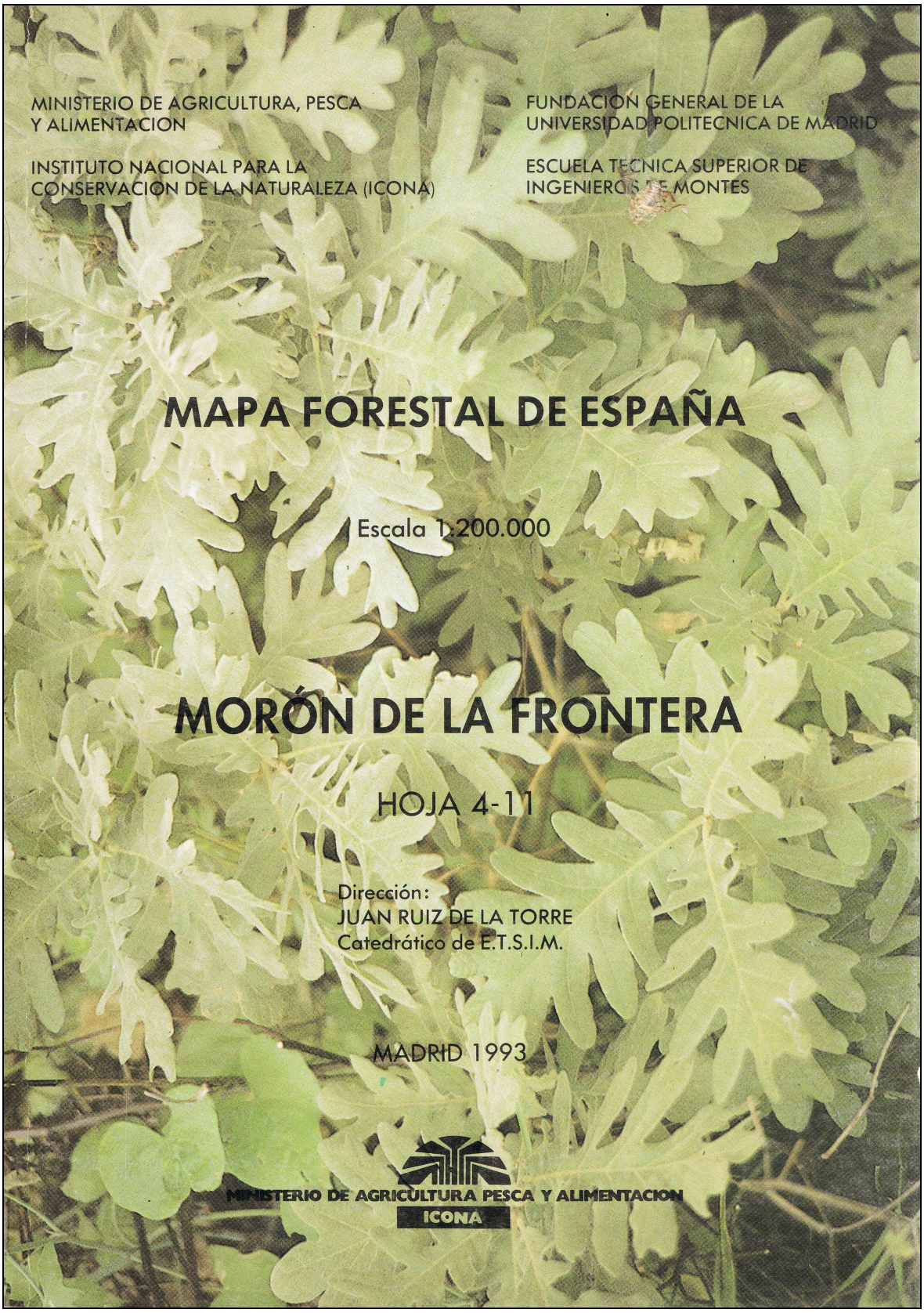


Figura 2.6.4. Ejemplo de portada de la memoria correspondiente a la Hoja 4-11 Morón de la Frontera del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, que se sirve anexada a la misma.

tivos de los lugares que en el pasado pertenecieron a los dominios de la antigua tejeda *(Taxus baccata)*.

2.5. PINSAPARES

Esos mismos vientos que aplastaron erizales y sabinares en las cumbres, cuando trasponen y se esparcen por la umbría, desbravados, muy húmedos, levantan bruscamente las taigás de pinsapo: la auténtica joya forestal de la Hoja de Morón de la Frontera *(Abies pinsapo):* árbol cónico, copa trabada, denso, muy oscuro: vestido hasta el suelo de ramas bien pobladas de acículas rollizas, rígidas, agudas, llegando a mantenerse quince años —persistencia límite en las gimnospermas: CEBALLOS & RUIZ DE LA TORRE, 1979— sentadas en espiral cubriendo el tallo en posición radiada; color variable, del verde al glauco, dando entonces pintados de cera preciosos pinsapos azules plateados.

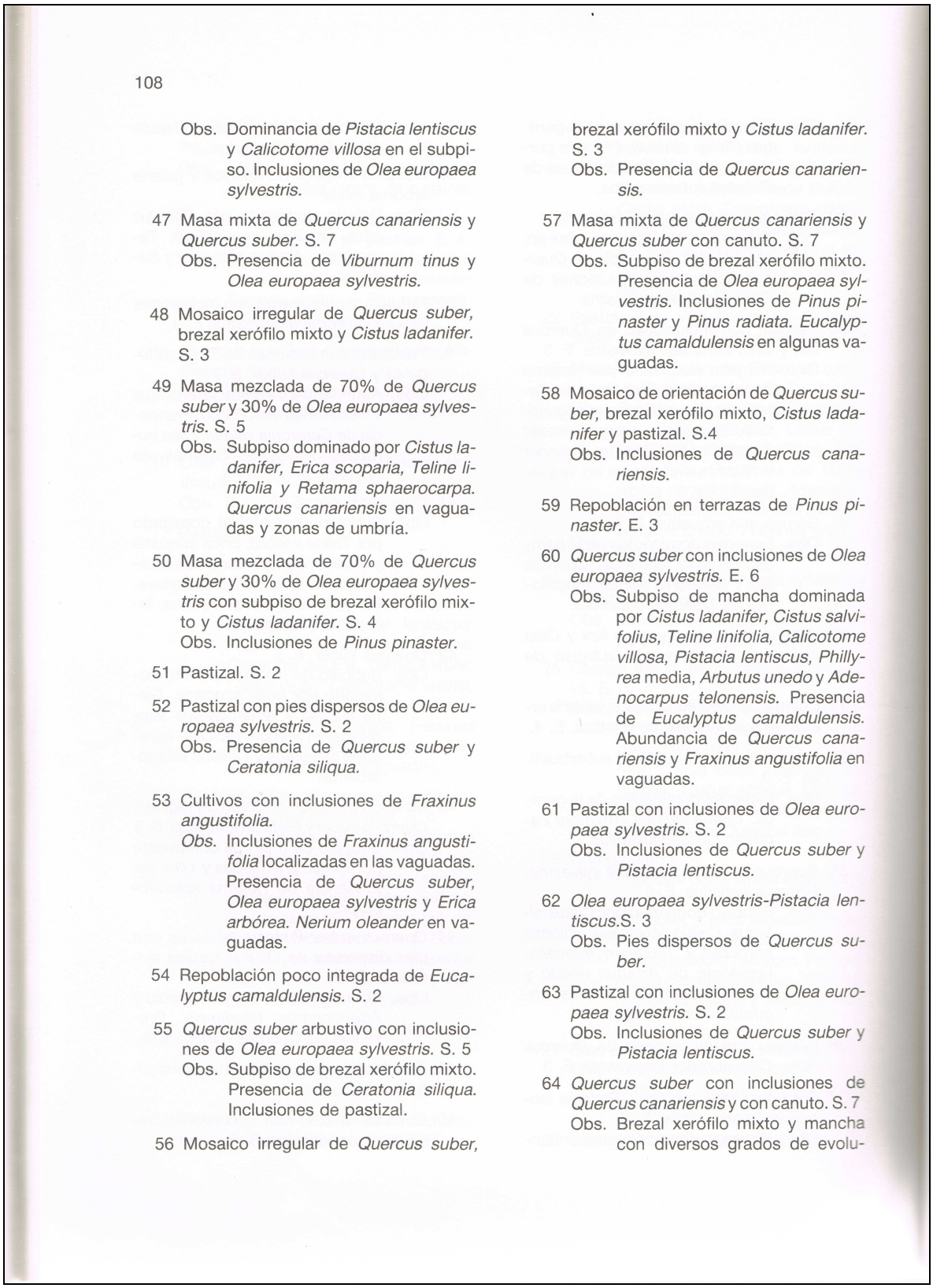
Abies pinsapo es abeto antiguo; el que más de los mediterráneos (acícula con haces vasculares algo separados, canales resiníferos apartados del margen, sección tendiendo a circular...). Es el pino de Cádiz. El pinsapo *(Pinus sapinus:* pino abeto) de siempre en Málaga: nombre que el botánico suizo EDMUNDO BOISSIER, que lo encuentra en Los Reales de Sierra Bermeja, adoptó en 1838 para su denominación sistemática.

No es muy exigente: agradecido si se le cuida como deja ver en ciertos viveros dedicados a su cultivo (Garganta Verde en Grazalema, por ejemplo). Uno de los árboles más cotizados en Europa como ornametal (LAGUNA, 1883) por su estética; por su frugalidad; por ser de fácil multiplicación y cultivo; por dar híbridos fértiles; por presentar variantes de porte y color en sus razas de cultivo, con ramas colgantes *(Abies pinsapo pendula),* o dirigidas hacia ápice *(Abies pinsapo piramidata),* o con hojas abigarradas *(Abies pinsapo variegata),* o cortas y azuladas *(Abies pinsapo hamondii).* Por crecer en cualquier tipo de suelo. Por eso *Abies pinsapo* tiene capacidad de expansión, siempre que exista agua suficiente y que el suministro esté garantizado durante la estación seca (100 mm.: CEBALLOS & RUIZ DE LA TORRE, 1979), como dejan ver ciertas plantaciones en sierras lluviosas alejadas de su área real: en Sierra Nevada, en Guadarrama (El Escorial), en montes próximos a Daroca (Zaragoza), llegando a regenerarse en ocasiones de forma espontánea.

Los cambios de clima; las sucesivas idas y venidas de glaciares, desiertos en el tiempo; el azar, maestro en todo fenómeno biológico, nos ha permitido observar vivo a este abeto refugiado en pequeñas manchas que conforman su área natural: la cadena caliza de Yebala, al Norte de Marruecos (variedades *maroccana* y *tazaotana),* y en España, en las sierras altas de Cádiz y Málaga. Y otro riesgo: su escaso interés económico. El hombre desde antiguo ha valorado la belleza de sus ramas, empleadas para adornar fiestas y procesiones en la Serranía de Ronda como relata el mismo BOISSIER; ha utilizado su madera cuando cualquier cosa era aprovechable: floja, de malas características mecánicas, dando leñas de poco valor y carbón ligero: suficiente para su tala cuando se encontraba a mano; de calidad y rendimiento insuficientes para ser objeto de repoblación masiva.

Vive el pinsapar *(Abies pinsapo)* rodeado de clima mediterráneo típico, con vientos del Noroeste continentales, secos y recalentados, que en el Sureste de Málaga dan el "Terral"; del Este desecadores, veloces, encajonados entre dos continentes, el "Levante" en la costa de Cádiz. Sólo los que soplan dominantes de poniente segregan lluvia y rocío. Por eso el pinsapar los busca huyendo de los vientos secos alojado en las sombras resguardadas a cierta altitud: en las sierras elevadas sedimentarias del Secundario o afloramientos aún más antiguos; sobre calizas, calizas dolomíticas, peridotitas, gabros y serpentinas de la Serranía de Ronda.

Figura 2.6.5. Ejemplo de una hoja del *Capítulo IV. Vegetación* de la memoria que acompaña al Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja Morón de la Frontera 4-11, correspondiente a la introducción de los pinsapares representados en dicha Hoja (Monteagudo Sánchez de Movellán, 1993).



108

Obs. Dominancia de *Pistacia lentiscus* y *Calicotome villosa* en el subpiso. Inclusiones de *Olea europaea sylvestris.*

47 Masa mixta de *Quercus canariensis* y *Quercus suber.* S. 7
Obs. Presencia de *Viburnum tinus* y *Olea europaea sylvestris.*

48 Mosaico irregular de *Quercus suber,* brezal xerófilo mixto y *Cistus ladanifer.* S. 3

49 Masa mezclada de 70% de *Quercus suber* y 30% de *Olea europaea sylvestris.* S. 5
Obs. Subpiso dominado por *Cistus ladanifer, Erica scoparia, Teline linifolia y Retama sphaerocarpa. Quercus canariensis* en vaguadas y zonas de umbría.

50 Masa mezclada de 70% de *Quercus suber* y 30% de *Olea europaea sylvestris* con subpiso de brezal xerófilo mixto y *Cistus ladanifer.* S. 4
Obs. Inclusiones de *Pinus pinaster.*

51 Pastizal. S. 2

52 Pastizal con pies dispersos de *Olea europaea sylvestris.* S. 2
Obs. Presencia de *Quercus suber* y *Ceratonia siliqua.*

53 Cultivos con inclusiones de *Fraxinus angustifolia.*
Obs. Inclusiones de *Fraxinus angustifolia* localizadas en las vaguadas. Presencia de *Quercus suber, Olea europaea sylvestris* y *Erica arbórea. Nerium oleander* en vaguadas.

54 Repoblación poco integrada de *Eucalyptus camaldulensis.* S. 2

55 *Quercus suber* arbustivo con inclusiones de *Olea europaea sylvestris.* S. 5
Obs. Subpiso de brezal xerófilo mixto. Presencia de *Ceratonia siliqua.* Inclusiones de pastizal.

56 Mosaico irregular de *Quercus suber,* brezal xerófilo mixto y *Cistus ladanifer.* S. 3
Obs. Presencia de *Quercus canariensis.*

57 Masa mixta de *Quercus canariensis* y *Quercus suber* con canuto. S. 7
Obs. Subpiso de brezal xerófilo mixto. Presencia de *Olea europaea sylvestris.* Inclusiones de *Pinus pinaster* y *Pinus radiata. Eucalyptus camaldulensis* en algunas vaguadas.

58 Mosaico de orientación de *Quercus suber,* brezal xerófilo mixto, *Cistus ladanifer* y pastizal. S.4
Obs. Inclusiones de *Quercus canariensis.*

59 Repoblación en terrazas de *Pinus pinaster.* E. 3

60 *Quercus suber* con inclusiones de *Olea europaea sylvestris.* E. 6
Obs. Subpiso de mancha dominada por *Cistus ladanifer, Cistus salvifolius, Teline linifolia, Calicotome villosa, Pistacia lentiscus, Phillyrea* media, *Arbutus unedo* y *Adenocarpus telonensis.* Presencia de *Eucalyptus camaldulensis.* Abundancia de *Quercus canariensis* y *Fraxinus angustifolia* en vaguadas.

61 Pastizal con inclusiones de *Olea europaea sylvestris.* S. 2
Obs. Inclusiones de *Quercus suber* y *Pistacia lentiscus.*

62 *Olea europaea sylvestris-Pistacia lentiscus.*S. 3
Obs. Pies dispersos de *Quercus suber.*

63 Pastizal con inclusiones de *Olea europaea sylvestris.* S. 2
Obs. Inclusiones de *Quercus suber* y *Pistacia lentiscus.*

64 *Quercus suber* con inclusiones de *Quercus canariensis* y con canuto. S. 7
Obs. Brezal xerófilo mixto y mancha con diversos grados de evolu-

Figura 2.6.6. Ejemplo de una hoja de la memoria, *Capítulo V. Relación numerada de contenidos de teselas* del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja Algeciras 4-12 (Equipo cartográfico).

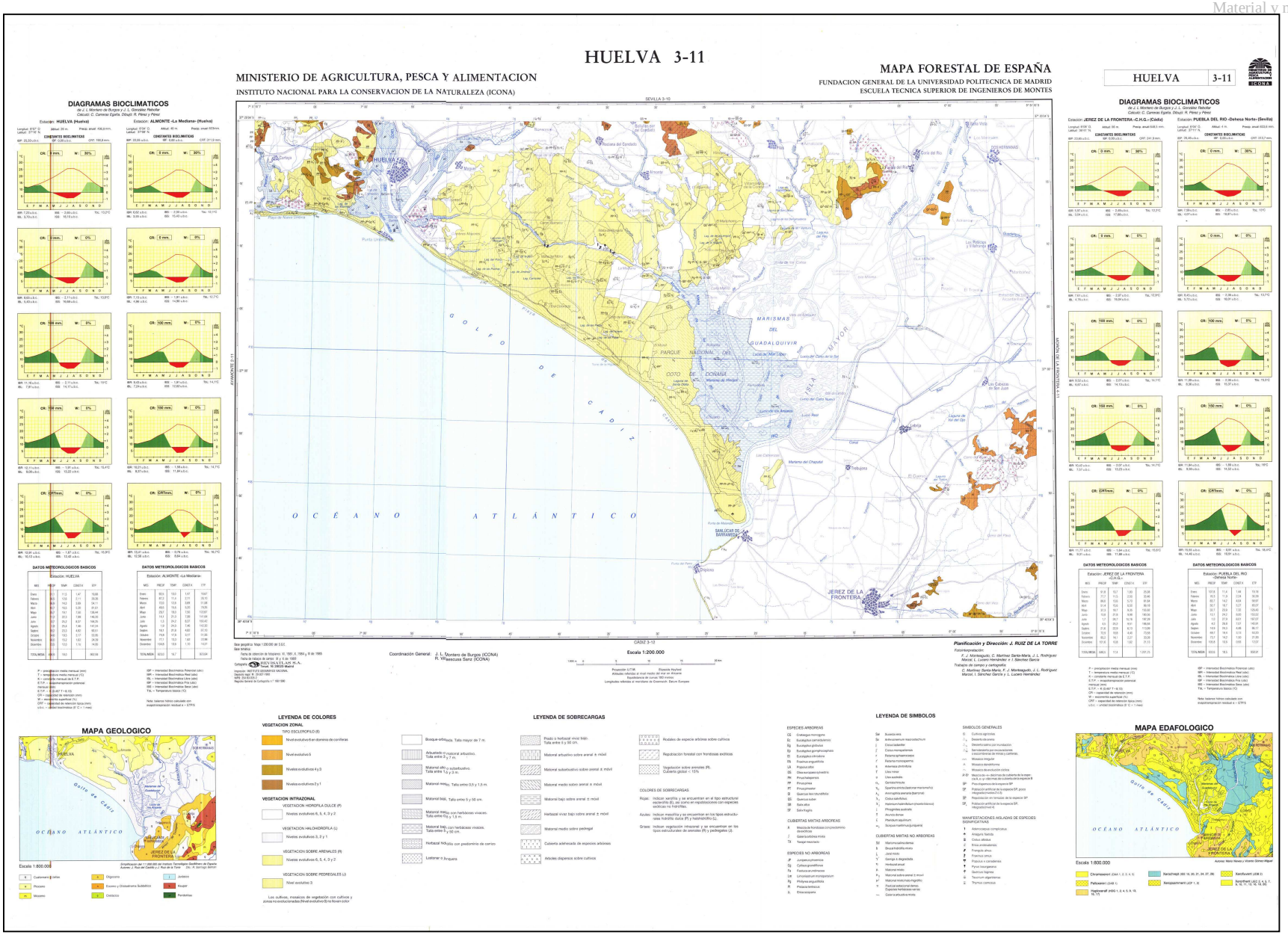


Figura 2.6.7. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja Huelva 3-11 (Ruiz de la Torre, Dir., *et al*, 1992).

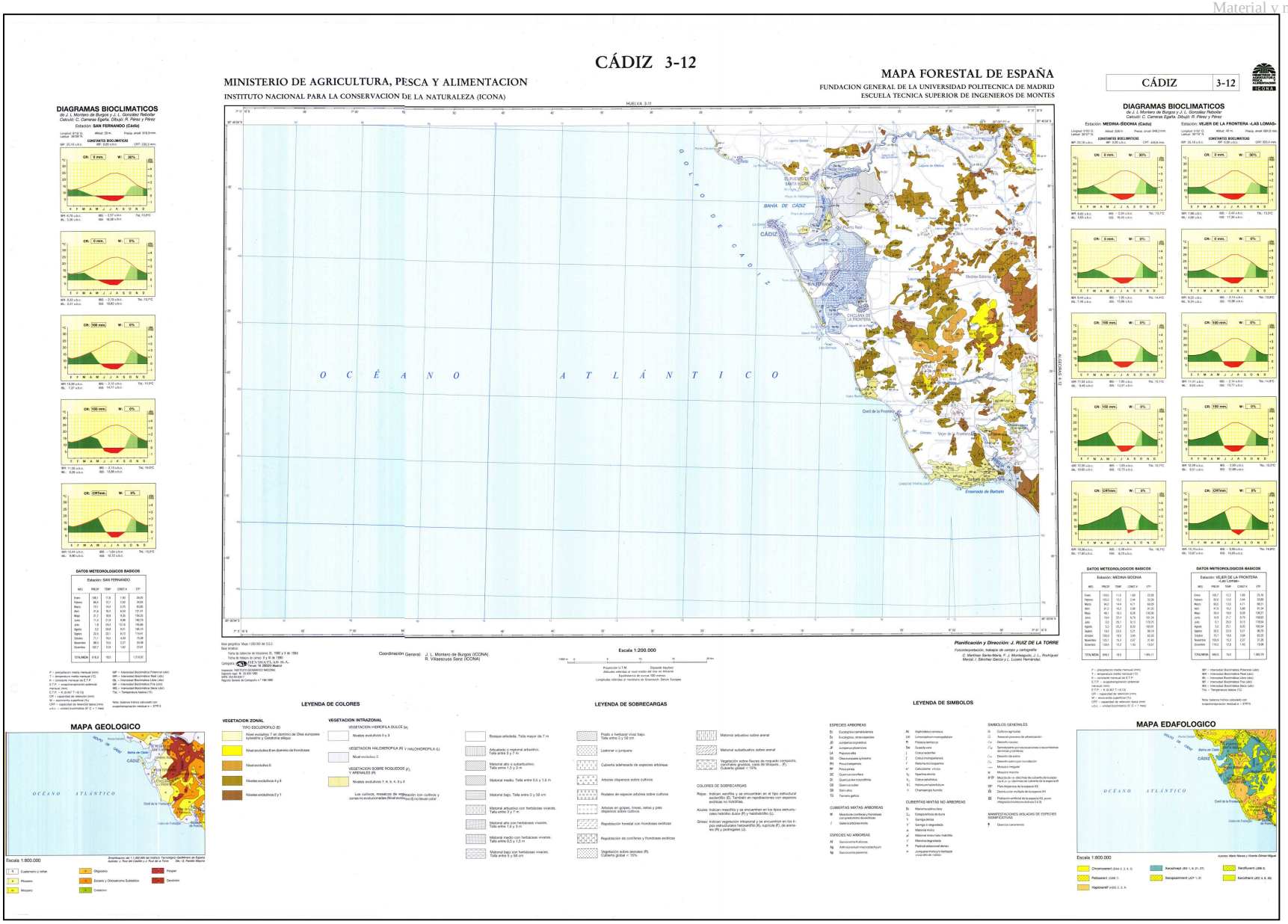


Figura 2.6.8. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja Cádiz 3-12 (Ruiz de la Torre, Dir., *et al.*, 1992).

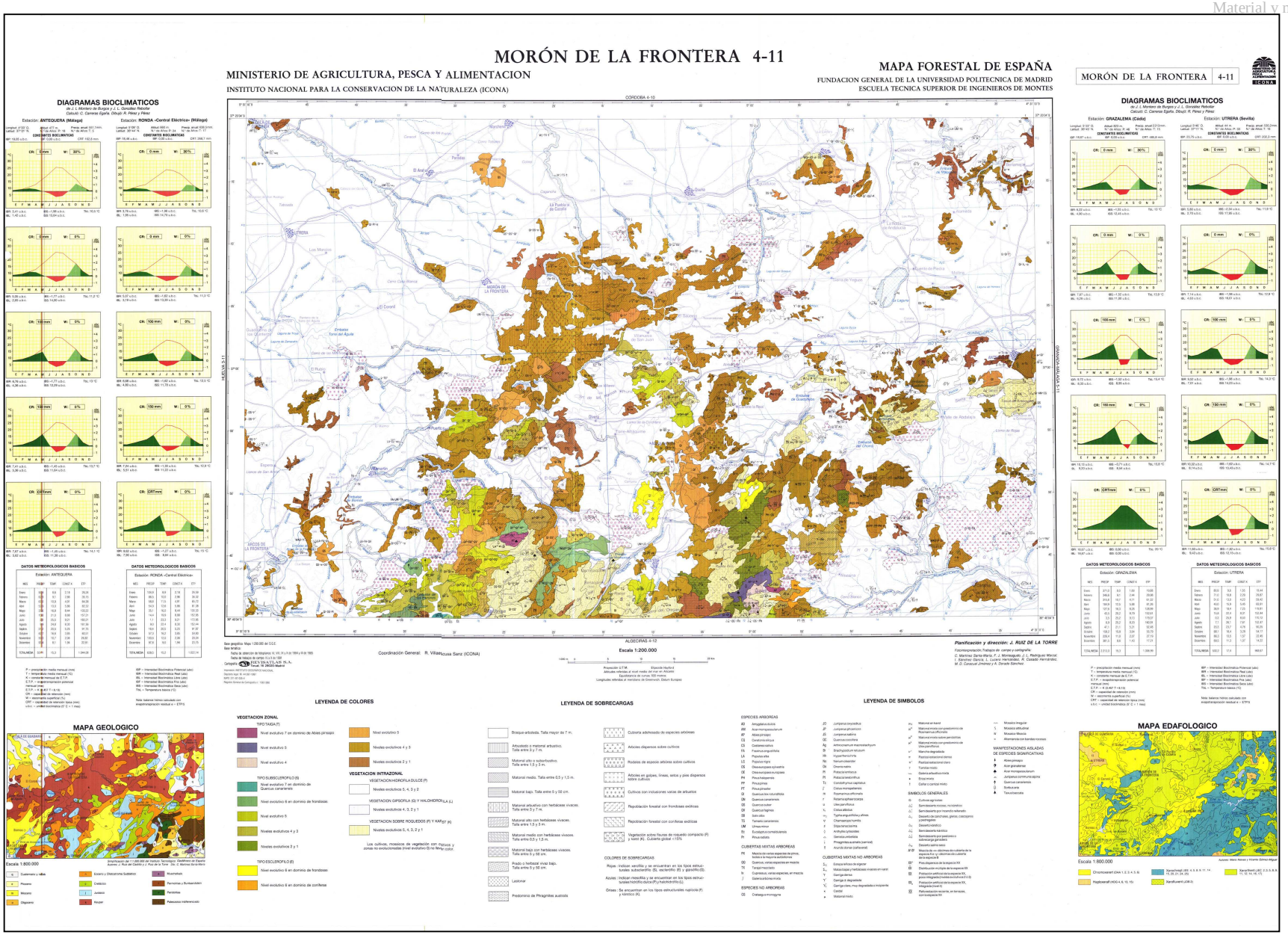


Figura 2.6.9. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja Morón de la Frontera 4-11 (Ruiz de la Torre, Dir., *et al.*, 1993).

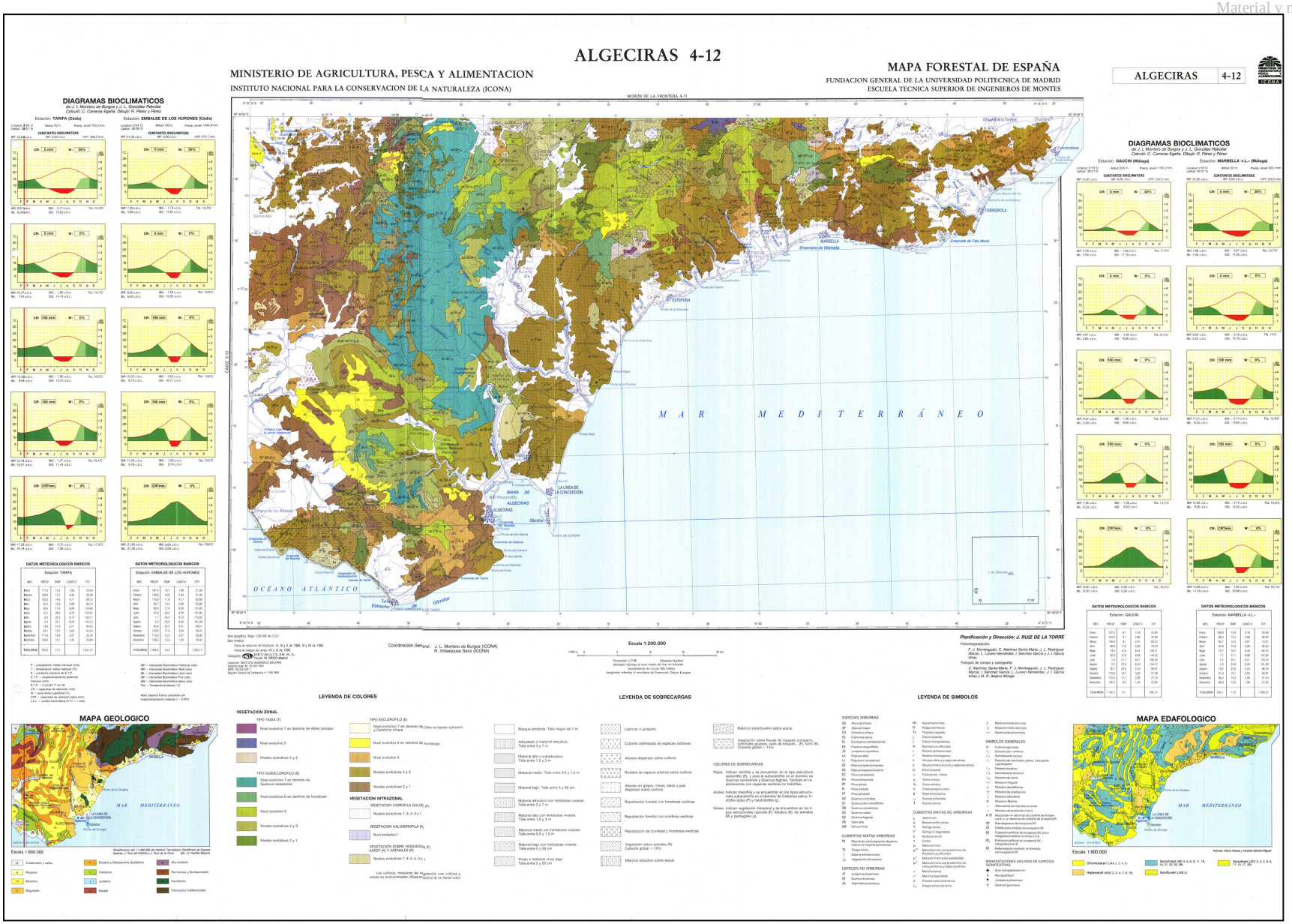


Figura 2.6.10. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja Algeciras 4-12 (Ruiz de la Torre, Dir., *et al.*, 1992).

Tabla 2.4. Inventario de especies significativas más frecuentes en la provincia de Cádiz (fuente: Monteagudo Sánchez de Movellán, 1992a, 1992b, 1993; Rodríguez Marzal, 1993a):

ÁRBOLES

Dominantes o frecuentes

Abies pinsapo
Arbutus unedo
Crataegus monogyna
Ceratonia siliqua
Olea europaea var. *sylvestris*
Pinus halepensis
Pinus pinaster
Pinus pinea
Quercus canariensis
Quercus faginea subsp. *broteroi*
Quercus faginea subsp. *faginea*
Quercus ilex subsp. *rotundifolia*
Quercus suber
Quercus x

En cortejos y ocasionales

Acer monspessulanum
Ilex aquifolium
Juniperus phoenicea subsp. *turbinata*
Laurus nobilis
Pyrus bourgaeana
Quercus pyrenaica
Sorbus aria

Freatófitos

Alnus glutinosa
Celtis australis
Frangula alnus subsp. *alnus*
Frangula alnus subsp. *baetica*
Fraxinus angustifolia subsp. *angustifolia*
Populus alba
Populus nigra
Salix alba
Salix atrocinerea
Salix elaeagnos subsp. *angustifolia*
Salix fragilis
Salix pedicellata
Salix purpurea subsp. *lambertiana*
Salix salvifolia
Salix x *sepulcralis*
Salix x *rubens*
Sambucus nigra
Tamarix africana
Tamarix canariensis
Tamarix gallica
Ulmus minor

ARBUSTOS, MATAS Y OTRAS ESPECIES SIGNIFICATIVAS

Dominantes o muy frecuentes

Adenocarpus telonensis
Ammophila arenaria
Arthrocnemum macrostachyum
Arundo donax
Ballota hirsuta
Brachypodium retusum
Calicotome villosa
Calluna vulgaris
Chamaerops humilis
Chamaespartium tridentatum
Cistus albidus
Cistus crispus
Cistus ladanifer
Cistus monspeliensis
Cistus populifolius
Cistus salvifolius
Cytisus baeticus
Daphne gnidium
Dittrichia viscosa
Erica arborea
Erica australis
Erica scoparia
Erica umbellata
Genista hirsuta subsp. *hirsuta*
Genista triacanthos
Halimium halimifolium
Helichrysum stoechas
Hyparrhenia hirta
Lavandula stoechas
Mercurialis tomentosa
Myrtus communis
Nerium oleander
Phlomis purpurea
Phragmites australis
Phillyrea angustifolia
Phillyrea latifolia
Pistacia lentiscus
Pistacia terebinthus

Quercus coccifera
Quercus fruticosa
Retama monosperma
Retama sphaerocarpa
Rhamnus alaternus
Rhamnus lycioides subsp. *oleoides*
Rosmarinus officinalis
Salicornia ramossisima
Staehelina baetica
Staehelina dubia
Stauracanthus boivinii
Stauracanthus genistoides
Stipa capensis
Stipa tenacissima
Teline linifolia
Teucrium fruticans
Teucrium capitatum
Teucrium chamaedrys
Thymelaea villosa
Thymus mastichina
Thymbra capitata
Ulex australis subsp. *australis*
Ulex baeticus subsp. *baeticus*
Ulex baeticus subsp. *scaber*
Ulex borgiae
Ulex parviflorus subsp. *parviflorus*

En cortejos y ocasionales

Adenocarpus decorticans
Alyssum montanum
Alyssum serpyllifolium
Anthemis maritima
Anagyris foetida
Anthyllis cytisoides
Anthyllis polycephala
Antirrhinum majus
Arenaria erinacea
Arenaria montana
Argyrolobium zanonii
Armeria filicaulis
Armeria gaditana
Armeria hirta
Armeria macrophylla
Ameria pungens
Armeria villosa subsp. *longiaristata*
Arundo plinii
Asparagus albus
Asparagus aphyllus
Asparagus horridus
Asteriscus maritirnus
Artemisia caerulescens subsp. *caerulescens*
Artemisia campestris subsp. *glutinosa*
Artemisia crithmifolia
Artemisia herba-alba
Artemisia vulgaris
Asparagus albus
Asparagus aphyllus
Asparagus horridus
Atriplex halimus
Biscutella frutescens
Biscutella sempervirens
Bupleurum foliosum
Bupleurum fruticosum
Bupleurum gibraltaricum
Bupleurum rigidurn
Bupleurum spinosum
Calendula suffruticosa
Capparis spinosa subsp. *spinosa*
Carthamus arborescens
Centaurea exarata
Centaurea sphaerocephala
Cerastium gibraltaricum
Cheirolopus sempervirens
Cistus clusii
Cistus libanotis
Cistus psilosepalus
Colutea hispanica
Corema album
Coriaria myrtifolia
Coris monspeliensis
Coronilla glauca
Coronilla juncea
Corrigiola litoralis subsp. *perez-larae*
Cotoneaster grantatensis
Crucianella marítima
Cytisus fontanesii
Cytisus grandiflorus
Cytisus striatus
Cytisus villosus
Daphne laureola
Dianthus boissieri
Dianthus broteri
Dianthus gaditanus
Dianthus lusitanus
Dianthus pungens subsp. *brachyanthus*
Dorycnium hirsutum
Dorycnium pentaphyllum
Dorycnium rectum
Drosophyllum lusitanicum
Echinospartum boissieri
Elymus farctus subsp. *boreali-atlanticus*
Ephedra fragilis
Erica ciliaris
Erica erigena
Erica terminalis
Erinacea anthyllis
Eryngium maritimum
Euphorbia paralias
Euphorbia squamigera
Frankenia boissieri
Frankenia laevis
Frankenia thymifolia
Fumana laciduleniiensis
Fumana laevipes
Fumana thymifolia
Genista cinerea

Genista tridens
Genista haenseleri
Genista hirsuta subsp. *lanuginosa*
Genista umbellata subsp. *equisetiformis*
Globularia alypum
Halimione portulacoides
Halimium alyssoides subsp. *lasianthum*
Halimium atriplicifolium
Halimium commutatum
Halimium ocymoides
Haplophyllum linifolium
Hedysarum humile
Hedysarum coronarium
Helianthemum cinereum
Helianthemum croceum
Helianthemum hirtum
Helianthemum marifolium
Helianthemum syriacum
Helianthemum origanifolium
Helichrysum italicum subsp. *serotinum*
Helichrysum picardii
Helleborus foetidus
Hippocrepis scabra
Hormatophylla spinosa
Inula crithmoides
Jasminum fruticans
Juncus acutus
Juncus maritimus
Juniperus oxycedrus subsp. *macrocarpa*
Juniperus oxycedrus subsp. *oxycedrus*
Juniperus phoenicea subsp. *phoenicea*
Juniperus phoenicea subsp. *turbinata*
Juniperus sabina
Lamium flexuosum
Lavandula dentata
Lavandula lanata
Lavandula multifida
Lavatera maritima
Lavatera obia
Lavatera triloba
Limniris pseudacorus
Limonium ferulaceum
Limonium ovalifolium
Limonium sinuatum
Limoniun virgatum
Linum narbonense
Linum suffruticosum
Lithodora fruticosa
Lithodora prostrata
Lobularia marítima
Lotus creticus
Lycium europaeum
Lysimachia ephemerum
Medicago marina
Malcolmia littorea
Mercurialis elliptica
Mercurialis reverchonii
Mesembryanthemum nodiflorum
Micromeria graeca
Molinia caerulea
Ononis natrix
Ononis speciosa
Ononis repens
Ononis reuteri
Ononis saxicola
Ononis variegata
Origanum compactum
Osyris alba
Osyris lanceolata
Otanthus maritimus
Paeonia coriacea
Paeonia broteroi
Pancratium maritimum
Paronychia argentea
Paronychia capitata
Phagnalon rupestre
Phagnalon saxatile
Phagnalon sordidum
Phlomis crinita subsp. *malacitana*
Phlomis lychnitis
Phlomis x *composita*
Phlomis x *margaritae*
Phlomis x *trullenquei*
Pistacia x *saportae*
Plantago macrorhiza
Polygala baetica
Polygala microphylla
Polygala rupestris
Polygonum maritimum
Prasium majus
Prunus mahaleb
Prunus prostrata
Prunus spinosa
Ptilostemon hispanicus
Pulicaria dysenterica
Putoria calabrica
Rhamnus lycioides subsp. *velutinus*
Rhamnus myrtifolius
Rhamnus pumilus
Rhamnus saxatilis
Rhododendron ponticum subsp. *baeticum*
Rhus coriaria
Rosa canina
Rosa corymbifera
Rosa micrantha
Rosa pouzinii
Rosa sempervirens
Rosa sicula
Ruscus aculeatus
Ruscus hypophyllum
Ruta angustifolia
Ruta chalepensis
Ruta montana
Saccarum ravennae
Salsola kali
Salsola oppositifolia
Salsola soda
Salsola vermiculata
Sambucus ebulus

Santolina canescens
Santolina chamaecyparissus subsp. chamaecyparissus
Saponaria officinalis
Sarcocornia fruticosa
Sarcocornia perennis subsp. *alpini*
Satureja obovata subsp. *obovata*
Satureja salzmannii
Scirpoides holoschoenus
Scirpus maritimus
Scrophularia canina
Scrophularia crithmifolia
Scrophularia frutescens
Senecio liniofoliaster
Sideritis arborescens
Sideritis grandiflora
Sideritis hirsuta
Sideritis incana
Sideritis reverchonii
Sideritis x *gaditana*
Spartina maritima
Spartium junceum
Spergularia maritima
Stachys circinata
Stipa gigantea
Stipa offneri
Suaeda maritima gr.
Suaeda splendens
Suaeda vera
Teline monspessulana
Teline tribracteolata
Teucrium lusitanicum
Teucrium pseudochamaepitys
Teucrium pseudoscorodonia subsp. *baeticum*
Thymelaea hirsuta
Thymelaea lanuginosa
Thymus albicans
Thymus baeticus
Thymus granatensis subsp. *granatensis*
Thymus vulgaris
Thymus willdenowii
Thymus zygis
Thymus x *arundanus*
Tuberaria lignosa
Typha dominguensis
Vincetoxicum nigrum
Viola arborescens
Viscum cruciatum
Vitex agnus-castus

LIANAS

Asparagus acutifolius
Aristolochia baetica
Brionia dioica
Calystegia sepium
Clematis cirrhosa
Clematis flammula
Clematis vitalba
Cynanchum acutum
Hedera helix
Lonicera etrusca
Lonicera implexa
Lonicera periclymenum subsp. *hispanica*
Rubia agostinhoi
Rubia peregrina
Rubus ulmifolius
Smilax aspera
Solanum dulcamara
Tamus communis
Vella spinosa
Viburnum tinus
Vinca difformis
Vitis vinifera

CIMARRONAS O ASILVESTRADAS

Acacia dealbata
Acacia karroo
Acacia retinodes
Agave americana
Ailanthus altissima
Asclepias curassavica
Asparagus officinalis
Carpobrotus edulis
Cestrum parqui
Crataegus azarollus
Cydonia oblonga
Ficus carica
Fraxinus ornus
Galenia secunda
Gleditsia triacanthos
Gomphocarpus fruticosus
Jugalns regia
Limoniastrum monopetalum
Morus alba
Morus nigra
Myoporum tenuifolium
Nicotiana glauca
Olea europaea var. *europaea*
Opuntia ficus-indica
Opuntia megacantha
Opuntia tuna
Phytolacca americana
Prunus avium
Prunus domestica
Prunus insititia
Prunus dulcis
Punica granatum

Ricinus communis
Robinia pseudoacacia
Salix babilonica
Solanum sodomaeum

ÁRBOLES FRECUENTES EN PARCELAS DE REFORESTACIÓN

Ceratonia siliqua
Quercus suber
Eucalyptus camaldulensis
Pinus halepensis
Pinus pinaster
Pinus pinea
Populus x *canadensis*

Menos frecuentes

Castanea sativa
Cedrus atlantica
Cupressus arizonica
Cupressus lusitanica
Cupressus macrocarpa
Cupressus sempervirens
Eucalyptus citriodora
Eucalyptus gomphocephala
Eucalyptus globulus
Eucalyptus robustus
Eucalyptus rudis
Eucalyptus sideroxylon
Pinus canariensis
Pinus radiata

Obtención del Mapa Forestal Escala 1:200.000 digital de la provincia de Cádiz

Realizado mediante descarga de la Web del MAGRAMA, de los archivos *shape* de las hojas Huelva (*mfe3_11*), Cádiz (*mfe3_12*), Algeciras (*mfe4_11*) y Morón de la Frontera (*mfe4_12*), utilizando el programa ArcGis 10 (ESRI) para la superposición y recorte con la capa que contiene los límites de la provincia de Cádiz, generando una nueva capa correspondiente al Mapa Forestal Escala 1:200.000 digital de la provincia de Cádiz (al que nos referiremos con el acrónimo MFE200_CA), que en adelante se utilizará en todo el proceso de diseño del modelo, obtención de primeros resultados, modificación/validación del modelo, y obtención de los resultados finales siguiendo el procedimiento metodológico que se describe a continuación.

2.2. MÉTODO DE VALORACIÓN DE INDICADORES DE CUALIFICACIÓN DE ESPECIES

Establecidos, para el modelo que se va a definir (**Figura 2.10**), su marco conceptual y metodológico de referencia (los fundamentos botánicos y criterios técnicos de realización del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000), el área seleccionada para su diseño y ensayo (la provincia de Cádiz), y la fuente primaria de datos de entrada (el MFE200_CA, que comprende los fundamentos asimilados por el modelo y los datos de campo), ahora procederá definir sus componentes básicos: en un **primer nivel** (tratado en este apartado 2.2 del método), las especies (en sentido amplio), las representadas en el MFE200_CA, y, sobre ellas, las cualidades a definir y valorar mediante un conjunto de indicadores (denominados *indicadores de cualificación de especies*) que constituirán los primeros argumentos de entrada al modelo. En un **segundo nivel** (tratado en el apartado 2.3 que sigue a este) se definirán los métodos que combinen los valores anteriores mediante argumentos característicos de cada tipo de vegetación homogénea (*agrupación vegetal*) de los recintos elementales que componen el paisaje vegetal de la provincia de Cádiz (las *teselas* de su Mapa Forestal). Estos elementos se presentarán en un modelo único que, introducidos los argumentos establecidos en los dos niveles, sea capaz de calcular los valores de cualidades para cada tipo de vegetación, representados por un conjunto de indicadores (denominados *indicadores de cualificación de la vegetación*) obtenidos de su aplicación. Al modelo resultante, por integrar todos los elementos enumerados, y en alusión a su propio objetivo, se le ha denominado *Modelo Integrado de Indicadores de Cualificación Multifuncional de la Vegetación*-MIVEG.

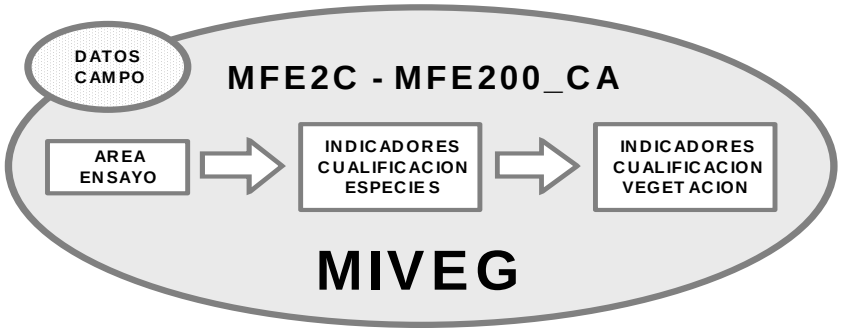


Figura 2.10. Elementos constitutivos del MIVEG.

2.2.1. INVENTARIO DE ESPECIES REPRESENTADAS EN EL MFE200 DE CÁDIZ

Uno de los primeros trabajos para la elaboración del MIVEG consistió en la recopilación de las *unidades del rótulo*[64] con representación en el área de estudio, entendiendo por tales a las propias especies u otras categorías taxonómicas (supra o infraespecíficas), ciertos agregados de especies o agrupaciones vegetales elementales (v.gr. diversos tipos de bosques, arbustedos y matorrales, escobonales, garrigas, manchas, brezales, jarales, lastonares, pastizales), tipos especiales de baja cubierta (desiertos, semidesiertos) y otros elementos (terrenos improductivos, láminas de agua, etcétera) considerados en el sistema de símbolos del MFE2C.

El inventario de elementos del rótulo con representación en el MFE200_CA se obtuvo mediante el volcado, en una única **Tabla RT1** (en Resultados), de los 320 elementos del rótulo del MFE200_CA, que fueron consignados en campos específicos de la tabla con sus respectivos códigos de identificación (*id rótulo*). Para facilitar la localización, los registros de taxones (especies en su mayoría) fueron agrupados por familias mediante la inclusión en la tabla de un nuevo campo (*familia*), donde las agrupaciones elementales (v.gr. manchas, garrigas, brezales, jarales, matorrales) se reunieron bajo la denominación genérica de *varios* (precedido con la letra z para facilitar la gestión de datos). Los registros de la tabla estructurados de este modo se organizaron por orden alfabético jerarquizado (familia - género- especie - Id) permitiendo dar a la tabla un orden lógico, basado en la taxonomía, que facilitaría la búsqueda y gestión de la información.

No siendo objeto de este trabajo la revisión rigurosa, a veces controvertida, de nombres científicos y sus sinonimias, los nombres de las especies recogidos en esta **Tabla RT1** fueron en general respetados tal y como aparecían en el MFE200_CA, y, sólo cuando se consideró necesario, se realizaron aclaraciones sobre sinonimias que pudieran generar confusión, siendo sus principales referentes bibliográficos la *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* (Castroviejo, 1986-), *Flora Mayor* (Ruiz

[64] En la versión digital del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 (MFE200), a las especies, agregados, tipos de cubierta de baja densidad y otros elementos se los identifica como *"rótulo"*, término que en el Mapa Forestal de España original editado en papel (MFE2C) integra a los signos o grupos de signos o símbolos indicadores de la naturaleza y condición de la cubierta de una tesela, indicando las especies dominantes y su peso relativo en los casos de mezclas, los tipos mixtos, el grado de deterioro de los tipos mixtos y especiales, los tipos de distribución, los tipos especiales de evolución (ciclos) y los tipos especiales de baja cubierta (Ruiz de la Torre, 1990). En este trabajo, con el fin de evitar posibles confusiones, se ha optado por denominar *elementos del rótulo* de forma genérica a los que, junto a símbolos especiales u otros definitorios de estructura y distribución, por combinación de los anteriores forman parte del *rótulo* representativo de la agrupación; también en el MFE200 son usados estos *elementos del rótulo* en la composición de subpisos, cortejos, otras especies, inclusiones, galerías, etcétera

de la Torre, 2006), *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 1987), *Flora Vascular de Andalucía Occidental* (Valdés, Talavera & Fernández-Galiano, 1987), *Claves de la Flora Española (Península y Baleares)* (García Rollán, 1981, 1983) y el *Atlas clasificatorio de la flora de España peninsular y balear* (García Rollán, 2006, 2010).

Con el fin de permitir la valoración de la totalidad de indicadores de cualidades de la vegetación, se realizaron aclaraciones sobre ciertos taxones adecuándolos a los que con mayor probabilidad podían corresponder a la zona. Se realizó también una interpretación y caracterización de elementos del rótulo referidos a agregados o agrupaciones elementales, basada en una interpretación del significado de los códigos que habitualmente fueron empleados por los equipos de campo para su consignación esquemática (personal, y por tanto a veces interpretados de forma incorrecta o incompleta) en los estadillos en los que se basó la elaboración del MFE200_CA, y la composición más probable de agrupaciones elementales en la zona, basada en la información anterior (derivada de la observación directa), en la obtenida de los trabajos de síntesis para la redacción de memorias de las hoja que lo representan (*op. cit*), y, cuando fue necesario, su contraste con datos corológicos y mesológicos obtenidos de la bibliografía. En la **Tabla 2.5 y 2.6** se facilita el listado especies y agregados consignados en el MFE200 de la provincia de Cádiz, y su interpretación en los casos descritos.

Tabla 2.5. Inventario de elementos del rótulo con representación en el MFE200_CA.

Especies:

Abies pinsapo
Acacia
Acer monspessulanum
Adenocarpus
Adenocarpus decorticans
Adenocarpus telonensis
Alnus
Alnus glutinosa
Ammophila
Ammophila arenaria
Amygdalus communis
Anagyris foetida
Anthyllis cytisoides
Arbutus unedo
Arthorcnemum
Arthrocnemum fruticosum (A. macrostachyum)
Arthrocnemum macrostachyum
Arthrocnemum perenne (Sarcocormia perennis)
Arundo
Arundo donax
Asparagus
Asparagus acutifolius
Asparagus albus
Asparagus aphyllus
Asparagus stipularis
Asphodelus
Asphodelus ramosus
Ballota hirsuta
Brachypodium retusum
Bryonia cretica dioica
Bupleurum fruticosum
Bupleurum gibraltaricum
Bupleurum spinosum
Calicotome
Calicotome intermedia
Calicotome spinosa, C. villosa
Calicotome villosa
Calluna
Calluna vulgaris
Capparis spinosa
Carpobrotus
Castanea sativa
Casuarina cunninghamiana
Cedrus libani
Celtis australis
Ceratonia siliqua
Cercis siliquastrum
Chamaerops
Chamaerops humilis, en zonas menos áridas
Chamaespartium
Chamaespartium trientatum
Chamomila recutita (Matricaria chamomila)
Cistus
Cistus albidus
Cistus clusii
Cistus crispus
Cistus ladanifer
Cistus monspeliensis
Cistus populifolius
Cistus salvifolius
Clematis cirrhosa
Clematis vitalba
Coronilla
Coronilla valentina (Coronilla glauca)
Coronilla valentina glauca (Coronilla glauca)
Crataegus monogyna
Crataegus, una o varias especies
Cupressus, otras especies
Cupressus, varias especies, en mezcla
Cynara
Cyperus
Cytisus baeticus
Cytisus grandiflorus
Cytisus striatus

Cytisus tribracteolatus (Teline tribracteolata)
Daphne
Daphne gnidium
Daphne laureola
Dittrichia
Dittrichia viscosa
Dorycnium hirsutum
Dorycnium pentaphyllum
Erica
Erica arborea
Erica australis
Erica ciliaris
Erica scoparia
Erica umbellata
Eryngium
Eryngium maritimum
Eucalyptus camaldulensis
Eucalyptus globulus
Eucalyptus obliqua
Eucalyptus sp.
Euphorbia paralias
Ficus carica
Fraxinus
Fraxinus angustifolia
Fumana thymifolia
Genista (G. hirsuta)
Genista cinerea
Genista equisetiformis, G. umbellata
Genista hirsuta (Genista hirsuta ssp. hirsuta)
Genista triacanthos
Genista tridens
Globularia alypum
Halimione portulacoides
Halimium
Halimium alyssoides
Halimium atriplicifolium
Halimium commutatum
Halimium halimifolium
Halimium lasianthum
Halimium ocymoides
Hedera helix
Helichrysum stoechas
Helichrysum, una o varias especies
Hyparrhenia hirta
Ilex aquifolium
Inula crithmoides
Jasminum fruticans
Juglans regia
Juncus acutus
Juniperus oxycedrus
Juniperus phoenicea
Laurus nobilis
Lavandula
Lavandula dentata
Lavandula lanata
Lavandula stoechas
Limoniastrum monopetalum
Limonium ferulaceum
Limonium, especies vivaces, una o varias ("orejonal")
Lonicera
Lonicera implexa
Lotus creticus
Lychnis
Malcolmia
Malcolmia littorea
Marrubium supinum
Marrubium vulgare
Medicago marina
Mesembryanthemum nodiflorum
Morus alba
Myrtus
Myrtus communis
Nerium oleander
Olea europaea europaea
Olea europaea sylvestris
Ononis
Ononis natrix
Ononis natrix
Opuntia
Opuntia tuna
Origanum vulgare
Osyris
Osyris alba
Osyris quadripartita
Otanthus maritimus
Paeonia broteroi
Philadelphus
Phillyrea angustifolia
Phillyrea latifolia
Phillyrea media
Phlomis
Phlomis purpurea
Phragmites australis (carrizal)
Phytolacca americana
Pinus canariensis
Pinus halepensis
Pinus pinaster
Pinus pinea
Pinus radiata
Pistacia lentiscus
Pistacia terebinthus
Platanus hybrida
Populus
Populus alba
Populus nigra
Populus x canadensis
Prunus avium
Prunus spinosa
Pteridium aquilinum, o helechar de altura
Pyrus
Pyrus bourgaeana
Quercus canariensis
Quercus cerris
Quercus coccifera
Quercus faginea
Quercus fruticosa
Quercus ilex rotundifolia
Quercus suber
Retama monosperma
Retama sphaerocarpa
Rhamnus
Rhamnus alaternus
Rhamnus lycioides oleoides
Rhamnus lycioides, Rh. oleoides, Rh. saxatilis
Rhamnus myrtifolius
Rhododendron ponticum
Rhus coriaria
Robinia pseudacacia
Rosa, una o varias especies, arbustivas o subarbustivas
Rosmarinus
Rosmarinus officinalis
Rubus ulmifolius: Zarzal
Rubus, especies de tallas bajas o medias
Rumex
Ruscus
Ruscus aculeatus
Ruta
Ruta chalepensis
Ruta montana
Salicornia ramosissima
Salix
Salix alba
Salix atrocinerea
Salix pedicellata
Salix purpurea
Salsola
Salsola kali
Santolina
Sauzal mixto
Scirpus holoschoenus
Smilax
Smilax aspera
Smilax aspera aspera (Smilax aspera)
Smilax aspera balearica (Smilax aspera)
Smilax aspera mauritanica (Smilax aspera)
Solanum
Sorbus aria
Staehelina dubia
Stauracanthus
Stauracanthus boivinii
Stipa gigantea
Stipa tenacissima
Suaeda splendens
Suaeda vera
Tamarix
Tamarix africana
Tamarix canariensis
Tamarix gallica
Teline
Teline linifolia
Teline monspessulana
Teucrium fruticans
Teucrium polium
Thapsia
Thapsia villosa
Thymbra
Thymbra capitata
Thymelaea
Thymelaea hirsuta
Thymus
Thymus baeticus
Thymus mastichina
Typha latifolia: Espadañar mayor
Ulex
Ulex gr. parviflorus o especies afines
Ulmus
Ulmus minor
Verbascum thapsus giganteum

Viburnum tinus
Vinca
Vitex agnus-castus
Vitis
Vitis vinifera

Agregados y agrupaciones simples:

Agua
Arbustedo
Áreas en proceso de urbanización
Bosque mixto de caducifolios y esclerófilos
Bosque mixto de subscleróﬁlos y coníferas
Bosque o parque de coníferas xerófilas y frondosas esclerófilas
Brezal hidrófilo mezclado o mixto
Brezal xerófilo mixto
Cañar o carrizal mixto
Cardal (*Onopordum, Sylibum, Cirsium, Eryngium, Ptilostemon*, etc.)
Cultivos agrícolas
Desierto de arena
Desierto kárstico
Desierto por excavaciones o escombreras de minas y canteras
Desierto rocoso, no kárstico
Erizal. Matorral espinoso almohadillado
Galería alta
Galería arbórea mixta
Galería arbustiva mixta
Garriga clara, muy degradada o incipiente
Garriga densa
Garriga más o menos degradada
Jaguarzal, Carpazal
Jaral mezclado.- Cistus, varias especies, en mezcla
Junquera mezclada.- *Juncus*, especies varias en mezcla
Junquera mixta y/o herbazal vivaz alto de "tabla"
Mancha degradada
Mancha densa
Matorral de pie de cantil
Matorral en karst
Matorral halófito con presencia importante de *Salsola verticillata*
Matorral mixto calcícola
Matorral mixto con predominio de Anthyllis cytisoides
Matorral mixto con predominio de romero (sustrato básico)
Matorral mixto con predominio de *Ulex* gr. *parviflorus*
Matorral mixto silicícola (composición dependiente de la comarca y la altitud)
Matorral mixto, s.l.
Matorral retamoideo mixto. Varios Géneros, predominio *Genista-Retama-Spartium*
Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias
Pastizal leñoso mixto: Especies más o menos xerófilas
Prado de siega
Quercus, varias especies en mezcla
Semidesierto de arena
Semidesierto de barro
Semidesierto de canchales, gleras, cascajares y pedregales
Semidesierto kárstico
Semidesierto por pastoreo o sobrecarga ganadera
Tarajal mezclado (mezcla de especies de *Tamarix*)
Tomillar mixto

Tabla 2.6. Caracterización predominante más probable de elementos del rótulo representados en el MFE200_CA, realizada en base a interpretaciones de la codificación habitual empleada en la toma de datos in situ y recogida en los estadillos de campo de las hojas del MFE2C con representación en Cádiz. Información contrastada con la obtenida de la bibliografía básica consultada (Castroviejo, 1986-; García Rollán, 1981, 1983, 2006, 2010; López González, 2006; Ruiz de la Torre, 2006; Tutin et al., 1987; Valdés, Talavera & Fernández Galiano, 1987).

Id	ELEMENTO DEL RÓTULO	INTERPRETACIÓN EN LA ZONA
55	Bosque mixto de caducifolios y esclerófilos	Especies probables: *Quercus ilex, Q. suber, Q. faginea, Q. canariensis, Olea europaea* var. *sylvestris, Ceratonia siliqua, Castanea sativa, Acer monspessulanum* (*Sorbus aria* caducifolios ocasionales)
89	*Juniperus oxycedrus*	Más probable *J. oxycedrus* subsp. *macrocarpa* [por interpretación de trabajos de campo; en Cádiz además se citan *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus* y *J. navicularis (J. oxycedrus* subsp. *transtagana)*. Fuente: Do Amaral Franco, 1986]
119	*Quercus*, varias especies en mezcla	Especies más probables: *Quercus suber, Q. ilex* subsp. *rotundifolia, Q. canariensis, Q. faginea*, (*Q. pyrenaica* muy localizado en Aljibe)
142	Sauzal mixto	Especies más probables: *Salix fragilis, S. alba, S. pedicellata, S. atrocinerea, S. eleagnos, S. purpurea*
152	Tarajal mezclado (mezcla de especies de *Tamarix*)	Especies más probables: *Tamarix africana, T. gallica, T. canariensis*
228	*Opuntia*	Especies más probables: *Opuntia maxima* (*O. ficus-indica*), *O. dilenii* (Fuente: Berthet, 1990)
237	*Phillyrea media*	*Ph. latifolia* (Fernández-Galiano, 1987); *Ph. latifolia* subsp. *media* (López Ginés, 2006); *Ph. media* (Ruiz de la Torre, 2006)
287	Brezal hidrófilo mezclado o mixto	Especies dominantes: *Erica scoparia, E. arborea* (*E. terminalis, E. ciliaris* ocasionales)
302	*Helichrysum*, una o varias especies	Especies probables: *Helichrysum stoechas, H. picardii, H. italicum, H. rupestre*
306	Jaral mezclado.- *Cistus*, varias especies, en mezcla	Especies dominantes más probables*: Cistus albidus, C. ladanifer, C. monspeliensis, C. populifolius*, (*C. salvifolius, C. crispus*, etcétera)
360	Matas bajas y herbáceas vivaces en karst	Matorral calcícola más o menos degradado (abundancia de *Ulex baeticus, Cistus albidus, Ballota hirsuta*, etcétera)
363	Erizal. Matorral espinoso almohadillado	Especies dominantes más probables: *Ulex* grupo *parviflorus* -especialmente *U. baeticus*: la subsp. *scaber*, de porte pulvinular, propia de zonas bajas [0-300 (400?) m]; la subsp. *baeticus* propia de erizales y matorrales de montaña [300 (400?)-1900 m. Fuente: Cubas, 1999]-, *Bupleurum spinosum, Erinacea anthyllis, Echinospartum boissieri, Hormathophylla spinosa*
367	*Calicotome spinosa, C. villosa*	*Calicotome villosa* en zona
370	Brezal xerófilo mixto	Especies dominantes más probables: *Calluna vulgaris, Erica umbellata, Stauracanthus boivinii, Ulex borgiae* y otras con talla reducida por escasez de suelo (frecuente en "herrizas")
377	Garriga densa	Matorral mixto calcícola con abundancia en la zona de *Quercus coccifera, Q. ilex* subsp. *rotundifolia*, *Olea europaea* var. *sylvestris, Pistacia lentiscus*, etcétera
378	Garriga más o menos degradada	Matorral mixto calcícola con abundancia de labiadas de talla menor (*Teucrium* sect. *polium, Thymbra capitata, Rosmarinus officinalis, Thymus* spp., *Phlomis* spp., *Lavandula lanata*, etcétera) y cistáceas (*Cistus albidus, C. monspeliensis, Helianthemum* spp., *Fumana* spp., etcétera) con mayor o menor presencia de arbustivas (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia, Q. coccifera, Olea europaea* var. *sylvestris, Pistacia lentiscus, Juniperus phoenicea*, etcétera)
379	Garriga clara, muy degradada o incipiente	Matorral mixto calcícola con abundancia de labiadas de talla menor (*Teucrium* sect. *polium, Thymus* spp., *Thymbra capitata, Rosmarinus officinalis, Phlomis* spp., *Lavandula lanata*, etcétera) y cistáceas (*Cistus albidus, C. monspeliensis, Helianthemum* spp., *Fumana* spp., etcétera)
385	*Crataegus*, una o varias especies	*Crataegus monogyna* (*C. granatensis* en Sª de las Nieves. Fuente: Muñoz Garmendia, Navarro & Aedo, 1998)
387	*Rosa*, una o varias especies, arbustivas o subarbustivas	Especies probables: *Rosa sempervirens, R. canina, R. pouzinii, R. corymbifera, R. micrantha, R. sicula*
395	*Pteridium aquilinum*, o helechar de altura	Especie más probable referida: *Pteridium aquilinum* (helechares singulares en vegetación de los "canutos", no son de altura)
428	Matorral mixto, s.l.	Composición probable representada: matorrales más o menos degradados con abundancia de cistáceas, ericáceas, labiadas, genisteas, etcétera
431	Matorral en karst	Composición probable representada: matorral mixto calcícola con mayor o menor presencia de *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea, Crataegus monogyna, Ulex baeticus, Cistus albidus*, etcétera

Id	ELEMENTO DEL RÓTULO	INTERPRETACIÓN EN LA ZONA
433	Matorral de pie de cantil	Matorral con abundante presencia de rosáceas espinosas (géneros *Rubus, Crataegus, Rosa, Prunus,* etcétera), *Lonicera* spp., (ocasionales *Acer monspessulanum, Sorbus aria,* etcétera)
447	Matorral mixto con predominio de romero (sustrato básico)	Matorral calcícola más o menos degradado con predominio de *Rosmarinus officinalis*
448	Matorral mixto con predominio de *Ulex parviflorus*	Matorral en general más o menos degradado con predominio de especies afines a gr. *Ulex parviflorus* (*U. baeticus* subsp. *baeticus, U. baeticus* subsp. *scaber; U. borgiae; U. australis subsp. australis,* etcétera)
449	Matorral mixto con predominio de *Anthyllis cytisoides*	Matorral calcícola más o menos degradado con predominio de albaida
453	Mancha densa	Matorral arbustivo mixto con predomino de *Quercus* spp., *Cistus* spp., *Erica* spp., *Ulex* spp., *Cytisus* spp., *Lavandula stoechas, Adenocarpus telonensis, Rhamnus alaternus, Arbutus unedo, Lonicera implexa,* etcétera
454	Mancha degradada	Composición probable representada: matorral mixto con predominio en la zona de *Cistus* spp. (*C. ladanifer, C. monspeliensis*), *Lavandula stoechas, Erica* spp. (*E. arborea, E. australis*), *Ulex* spp. (*U. borgiae*), *Stauracanthus boivinii,* etcétera
465	Matorral retamoideo mixto. Varios Géneros, predominio *Genista-Retama-Spartium*.	Predominio de *Cytisus, Retama y* genistas retamoideas
471	Tomillar mixto	Especies más probables: *Thymus mastichina* subsp. *mastichina, T. zygis, T. baeticus, T. granatensis, Thymbra capitata, Teucrium* sect. *polium,* etcétera
475	Jaguarzal, Carpazal	Referido generalmente a jaguarzal (*Halimium halimifolium*); carpazal de *Cistus psilosepalus* ocasional en zona
488	Junquera mixta y/o herbazal vivaz alto de "tabla"	Juncáceas y afines
492	Junquera mezclada.- *Juncus*, especies varias en mezcla	Juncáceas y afines
507	Galería arbórea mixta	Especies probables: *Populus alba, P. nigra, Fraxinus angustifolia, Ulmus minor, Salix* spp., *Tamarix* spp., *Nerium oleander*
521	Galería arbustiva mixta	Especies probables: *Salix* spp., *Tamarix* spp., *Nerium oleander*
523	*Rubus*, especies de tallas bajas o medias	*Rubus ulmifolius*
544	Cañar o carrizal mixto	Especies más probables: *Arundo donax, Phragmites australis*
547	Matorral mixto silicícola (composición dependiente de la comarca y la altitud)	Composición probable representada: mancha degradada (Id. 454), con abundancia en general de cistáceas (*Cistus ladanifer*), ericáceas (*Erica arborea, E. australis, Calluna vulgaris,* etcétera) y genisteas silicícolas (*Stauracanthus boivinii, Ulex borgiae,* etcétera).
549	Matorral mixto calcícola	Composición probable representada: asimilable a garriga más o menos degradada (Id. 378).
1068	*Adenocarpus*	Especie mas probable referida: *Adenocarpus telonensis*
1294	*Alnus*	*Alnus glutinosa*
1856	*Arundo*	Especie más probable referida: *Arundo donax*
1865	*Asparagus*	Especie más probable referida: *Asparagus acutifolius*
1891	*Asphodelus*	Especies probables: *Asphodelus ramosus, A. aestivus, A. albus, A. fistulosus*
2453	*Calicotome*	Especie más frecuente: *Calicotome villosa*
2471	*Calluna*	*Calluna vulgaris*
3139	*Chamaerops*	*Chamaerops humilis*
3141	*Chamaespartium*	*Chamaespartium tridentatum* (*Pterospartum tridentatum*)
3620	*Cynara*	Especies probables: *Cynara cardunculus, C. humilis, C. baetica*
3736	*Daphne*	Especie más probable referida: *Daphne gnidium*
3944	*Dittrichia*	*Dittrichia viscosa*
4201	*Erica*	Especies dominantes en zona: *Erica arborea, E. australis, E. umbellata, E. scoparia*

Id	ELEMENTO DEL RÓTULO	INTERPRETACIÓN EN LA ZONA
4297	*Eryngium*	Especie más probable: *Eryngium campestre*
4639	*Fraxinus*	*Fraxinus angustifolia*
4659	*Fumana*	*Fumana* sp.
5020	*Halimium*	Especies más frecuentes: *H. halimifolium* (denominado probablemente *Halimium* en estadillos), *H. commutatum* (*H. calycinum*), *H. lasianthum* subsp. *alyssoides*, *H. ocymoides*, *H. umbellatum* subsp. *viscosum*
5161	*Helleborus*	*Helleborus foetidus*
5744	*Jasminum*	*Jasminum fruticans*
6539	*Lychnis*	*Silene* sp.
6957	*Myrtus*	*Myrtus communis*
7068	*Nerium*	*Nerium oleander*
7183	*Ononis*	Especie probable referida: *Ononis natrix*
7185	*Ononis aragonensis*	Incluye *Ononis aragonensis* y más frecuente en la zona (de Grazalema y Serranía de Ronda: Devesa, 2000) *O. reuteri* (*O. aragonensis* subsp. *reuteri*)
7236	*Onopordum*	Especies más probables: *Onopordum illyricum, O. macracanthum, O. nervosum*
7439	*Osyris*	*Osyris lanceolata* (representación de *Osyris* más probable en estadillos de campo), *O. alba*
7684	*Phillyrea*	Especie más probable referida: *Phillyrea angustifolia*
7704	*Phlomis*	Especie más probable referida: *Phlomis purpurea*
8019	*Populus*	Especies más probables: *Populus alba, P. nigra, P.* x *canadensis*
8178	*Ptilostemon*	*Ptilostemon hispanicus* en zona
8218	*Putoria*	*Putoria calabrica*
8229	*Pyrus*	*Pyrus bourgaeana*
8440	*Rhamnus*	Especie más probable referida: *Rhamnus alaternus*
8614	*Rumex*	*Rumex* sp.
8670	*Saccharum*	*Saccharum ravenae*
8695	*Salix*	Especies más probables: *Salix fragilis, S. alba, S. pedicellata, S. atrocinerea, S. eleagnos, S. purpurea*
9503	*Smilax*	*Smilax aspera*
9511	*Solanum*	Especies más probables: *Solanum nigrum* (más probable referida); *S. dulcamara, S. alatum, S. villosum*
9657	*Staehelina*	Especie más probable referida: *Staehelina dubia*
9664	*Stauracanthus*	*Stauracanthus genistoides* (de arenales, denominación más probable referida por interpretación de estadillos de campo), *S. boivinii*
9755	*Tamarix*	Especies más probables: *Tamarix africana, T. gallica, T. canariensis*
9837	*Teline*	Especie más probable referida: *Teline linifolia*
9849	*Teucrium*	Especies más probables: *Teucrium* sect. *polium* (probablemente *T. lusitanicum, T. capitatum*)
9905	*Teucrium polium*	*Teucrium* sect. *polium* (probablemente *T. lusitanicum, T. capitatum*)
9995	*Thymbra*	*Thymbra capitata*
10021	*Thymus*	Especies más probables: *Thymus mastichina* subsp. *mastichina, T. zygis, T. baeticus, T. granatensis*
10270	*Typha*	*Typha dominguensis*
10278	*Ulex*	Especies más probables: *U. australis* subsp. *australis*, *Ulex baeticus* subsp. *baeticus*, *U. baeticus* subsp. *scaber*, *U. borgiae*, *U. parviflorus* subsp. *parviflorus* (Fuente: Cubas, 1999)
10295	*Ulmus*	*Ulmus minor*
10605	*Vitis*	*Vitis vinifera*

2.2.2. SELECCIÓN DE INDICADORES DE CUALIFICACIÓN DE ESPECIES

Una vez confeccionada la lista de especies y resto de elementos del rótulo con las consideraciones descritas, adoptando la especie como categoría taxonómica de referencia, la valoración de cualidades (cualificación[65]) de las mismas se ha realizado mediante la estimación de los que se han denominado *indicadores de cualificación de especie* (ice), valores adimensionales, referidos a una escala homogénea, estimativos de los potenciales de una determinada especie respecto a ciertas cualidades que le son intrínsecas (productividad, pirofilia, combustibilidad, valor protector, vistosidad) o atributos asociados a la misma (endemicidad, nivel de protección, vistosidad, etcétera), permitiendo su comparación y combinación en la valoración multifuncional de cualidades de la vegetación.

Para ello se generaron 22 *ice* que, para cada especie representada, han permitido valorar cualitativamente aspectos de su productividad potencial; su comportamiento posterior a catástrofes (v.gr. incendios, desbroces) o en su ausencia; sus potenciales de protección hidrológica; su singularidad y su vistosidad paisajística. En particular, los indicadores de cualificación considerados (**Tabla 2.7**), codificados mediante un acrónimo breve indicativo del contenido antecedido de un número de orden que facilita su gestión en programas, son los siguientes:

1) Indicadores de productividad potencial de la especie (ICE_PROD): se incluyen en este grupo los indicadores de cualificación valorativos de los potenciales de producción primaria de cada especie en relación al interés de uso o valor económico de los productos evaluados, considerando los obtenidos de las partes vegetativas (***ice_01ptallo, ice_05 pesenc***), floración (***ice_02psecrec, ice_03ppolen***) y fructificación (***ice_04pfruto***).

2) Indicadores dinámicos (ICE_DINAM): se incluyen en este grupo los indicadores de cualificación valorativos de la potencialidad de cada especie por su respuesta a sucesos catastróficos (en general referido a incendios) en función de sus estrategias predominantes de regeneración mediante germinación (***ice_06regsem***) o/y rebrote (***ice_07regbro***), o por su facilidad de arder (***ice_08proincen***). También en este grupo se ha considerado de interés incluir un indicador de cualificación (***ice_09sigevol***) valorativo de la significación[66] de la

[65] Adoptado el término de *cualificación* en el sentido de *"precisar las cualidades de alguien o de algo"* (RAE, en línea).
[66] Concebido el término de *significación* en el sentido de *"importancia de cualquier orden"* (RAE, en línea).

presencia de cada especie en la tendencia evolutiva (relacionado, aunque diferenciable del grado de evolución interpretado "como fotograma" de una situación) de la vegetación en ausencia de perturbaciones catastróficas que la interrumpan.

3) Indicadores del valor protector de la especie (ICE_HIDROL): Se incluyen en este grupo los indicadores destinados a la valoración cualitativa de ciertos parámetros estructurales de la especie en relación a su funcionalidad en el ciclo hidrológico y de erosión superficial, concretamente, tomando como referencia los parámetros propuestos y valorados por Ruiz de la Torre (2006) para una gran parte de la flora mayor española en función, para cada especie, de su biomasa (***ice_11biomasa***), tasa activa (***ice_12tasaact***), condensación en sus estructuras (***ice_13condens***), obstáculo a precipitaciones (***ice_14obsprec***), obstáculo a escorrentía (***ice_15_obsesco***) y almacenamiento de agua (***ice_16almaagua***).

4) Indicadores de singularidad de la especie (ICE_SING): En este grupo se incluyen los indicadores destinados a la valoración cualitativa del grado del grado de endemicidad (***ice_18endem***) y protección (***ice_19nivprot***) de la especie, y así mismo, los indicadores que desde un punto de vista estético representa la presencia de individuos o rodales de una especie en el valor paisajístico de una tesela por la vistosidad de su follaje (***ice_20vistfoll***), floración (***ice_21vistflor***) o/y fructificación (***ice_22vistfruto***).

Tabla 2.7. Relación de Indicadores de Cualificación de Especie (*ice*) valorados para cada una de las unidades del rótulo consideradas en el MIVEG. **(1)** Parámetros estructurales y funcionales de significación en el ciclo hidrológico y de erosión superficial (Ruiz de La Torre, 2006).

ICE_PROD	ICE_DINAM	ICE_HIDROL (1)		ICE_SING
ice_01ptallo: productividad de tallo, corteza y cepa.	**ice_06regsem**: recolonización por germinación.	**ice_10recubri**: recubrimiento de poblaciones y rodales.	**ice_14obsprec**: obstáculo a precipitaciones.	**ice_18endem**: grado de endemismo.
ice_02psecrec: productividad de néctar y melaza.	**ice_07regbro**: regeneración por rebrote.	**ice_11biomasa**: biomasa total de poblaciones y rodales.	**ice_15obsesco**: obstáculo a escorrentía superficial.	**ice_19nivprot**: nivel o estatus de protección legal o en libros y listas rojas.
ice_03ppolen: productividad de polen.	**ice_08proincen**: pirofilia.	**ice_12tasaact**: tasa de biomasa activa (fotosíntesis).	**ice_16almagua**: estructuras de almacenamiento de agua.	**ice_20vistfollaje**: vistosidad de follaje como singularidad paisajística.
ice_04pfruto: productividad de frutos y semillas.	**ice_09sigevol**: significación de presencia de la especie en tendencias evolutivas.	**ice_13condens**: estructura del vuelo favorable a inducción de condensación	**ice_17gastcon**: gasto consuntivo de agua por transpiración.	**ice_21vistflor**: vistosidad de floración como singularidad paisajística.
ice_05pesenc: productividad de esencias y resinas.				**ice_22vistfruto**: vistosidad de fructificación como singularidad paisajística.

2.2.3. DEFINICIÓN DE LA ESCALA GENERAL VALORATIVA DEL MODELO

Para la valoración de los indicadores propuestos, fue necesario previamente definir una escala de trabajo adecuada que, además de la valoración de cualidades de la vegetación, permitiera la homogeneización de los datos obtenidos para cada indicador de forma que posibilitase la combinación y contraste de resultados. En un principio se contempló la posibilidad de utilizar escalas de proporcionalidad, que Gómez Orea (2006) considera las más perfectas, normalmente utilizadas para la cuantificación de elementos en los que existe una unidad de medida convencional, permitiendo atribuir valores numéricos a las clases o unidades temáticas inventariadas entre los que existe una relación de carácter proporcional, de tal manera que no sólo expresan que una clase es superior a otra, sino cuánto es mejor una respecto a otra. Para el caso planteado, la aplicación de este tipo de escalas sería viable para el grupo de indicadores orientados a la valoración de la producción; no así para el resto de indicadores propuestos (dinámicos; de protección; de singularidad; algunos de ellos, como la valoración de la vistosidad, con elevada carga de subjetividad), que han sido valorados en base a índices aplicados por los autores consultados, estimados según datos recopilados en la revisión bibliográfica, o asignados por similitud de casos conocidos.

Se ha considerado más oportuno por estas razones, siguiendo al autor citado y a los referidos en los antecedentes del modelo, recurrir a la aplicación de escalas no proporcionales, que resultan ser las apropiadas para ciertos factores cualitativos que no admiten la proporcionalidad, considerando casi todas un número no muy elevado de clases (generalmente 3 clases: valor alto, medio, bajo; 5 clases: muy alto, alto, medio, bajo, muy bajo; o 10 clases: el número de dígitos) sin relación de proporcionalidad entre ellas (Gómez Orea, *op. cit.*). La utilización de este tipo de escalas es muy habitual, ampliamente reconocida al constituir las bases de numerosos estudios científicos orientados al conocimiento, valoración y tratamiento de la vegetación y del paisaje realizados por autores como Hult, 1881; Sernander, 1898; Tansley & Chip, 1926; Braun-Blanquet, 1928, 1932; Bocher, 1933; Krajina, 1933; Daubenmire, 1959, 1968; Godron *et al.*, 1968; Guinochet, 1973; Margalef, 1982; Aguiló *et al.* 1984, 1998; López Leiva & Escribano, 1999; Magdaleno *et al.*, 2010; Meaza & Cadiñanos, 2000; Alonso Redondo, 2003; Ruiz de la Torre, 1990a, 1990-2000, 2002a, 2006; etcétera.

Para el MIVEG se optó por emplear una escala cualitativa única, con valores discretos, representativos de saltos cualitativos fácilmente observables, de aplicación e interpretación sencilla y que permitiera la homogeneización de datos, de forma que, adaptada a cada caso

concreto, su aplicación debería ser generalizable a todo el modelo y sus aplicaciones. Se decidió finalmente elegir la escala presentada en la **Tabla 2.8** con 6 clases representativas de los diferentes niveles obtenidos en la valoración de cualidades para cada indicador propuesto, o bien, cuando fuera conveniente, la posibilidad su reducción a 4 clases (0. Nulo, 1. Bajo, 3. Medio, 5. Alto) para la valoración de ciertas cualidades en función de sus características.

RANGO	VALOR	CUALIFICACIÓN
0	**0**	Nivel Nulo o datos insuficientes
$0 < ice \leq 1$	**1**	Nivel Bajo
$1 < ice \leq 2$	**2**	Nivel Bajo-Medio
$2 < ice \leq 3$	**3**	Nivel Medio
$3 < ice \leq 4$	**4**	Nivel Medio-Alto
$4 < ice \leq 5$	**5**	Nivel Alto

Tabla 2.8. Escala general cualitativa no proporcional valorativa de los indicadores de cualificación de especie (**ice**) del MIVEG.

2.2.4. DEFINICIONES Y MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LOS INDICADORES DE CUALIFICACIÓN DE ESPECIE

En los apartados siguientes se realiza una exposición de las definiciones y métodos aplicados en la valoración de cada uno de los indicadores de cualificación de las especies representadas en el MFE200_CA, con referencia a las principales fuentes de información empleadas para valorar cada cualidad para cada especie; o bien, cuando esto no fue posible, dada la amplitud de la materia y escasa información disponible para todos los indicadores y especies, dicha información sirvió para el establecimiento de criterios y métodos aplicados en la estimación de valores, poniendo en evidencia la necesidad de realizar nuevos trabajos de investigación cuyos resultados permitan aumentar la precisión en las estimaciones.

2.2.4.1. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD POTENCIAL DE LA ESPECIE

ice_01ptallo

Definición y objetivos: Indicador de cualificación de especies (*s.l.*: referido a elementos del rótulo) valorativo de la productividad potencial del material leñoso aprovechable obtenido de sus tallos y cepas. Se incluyen por tanto en la valoración los aprovechamientos maderables (v.gr. madera, leña, ramas, astillas, fibras, carbón vegetal, picón); la productividad de

cortezas, especialmente representativa en la zona por la producción de corcho (Sierra del Aljibe, Cortes de la Frontera, Campo de Gibraltar, etcétera). En la zona destaca también la productividad de cepas de ciertos brezos, mencionada por autores como Bayer (1996) para *Erica arborea* y *E. scoparia*, buscadas por ebanistas y torneros para la fabricación de pipas de fumador y tallas menudas, especialmente en ciertas localidades gaditanas (v.gr. Jimena de la Frontera). Se contemplan por tanto los aprovechamientos secundarios de especies representadas en el MFE200_CA, a pesar de que muchos de ellos han dejado prácticamente de recogerse, como ha sucedido con el esparto o el palmito en la zona y alrededores (en Casares, localidad malagueña limítrofe con Cádiz, en 1985 el palmito suponía uno de los aprovechamientos más remunerativos del ayuntamiento, Gómez Zotano, 2006).

En este indicador no se valora la productividad de pastos y otras cubiertas herbáceas, por su representación genérica en el Mapa Forestal de España; tampoco, por a misma razón, su uso medicinal; ni la productividad de esencias y resinas, cuya valoración corresponde a un indicador específico (*ice_05pesenc*).

Conviene aclarar también que, aunque muchas veces coincidirán, este *ice* no pretende valorar el potencial de productividad de biomasa total de la especie (no obstante cada vez más valorada), que será tratado en un indicador específico (*ice_11biomasa*) con la información ofrecida en el parámetro estructural *biomasa* de Ruiz de la Torre (2006) basado en las características intrínsecas de la especie y la densidad de sus rodales (por ejemplo, *Quercus suber* tiene valor de *ice_01ptallo*=5, basado en la producción de corcho, y *Q. ilex* subsp. *ballota* tiene valor menor, de *ice_01ptallo*=4, por la producción de leñas y carbón; sin embargo Ruiz de la Torre da valores de biomasa total medio (*ice_11biomasa*=3) para el alcornoque y alto (*ice_11biomasa* =5) para la encina, independiente del valor comercial).

Método de valoración: Los datos que sirvieron de base para la valoración de este indicador, en especial referente a la estimación de portes y tallas de las especies, fueron obtenidos de conocimientos propios y adquiridos en los trabajos de campo de las hojas *Huelva 3-11, Cádiz 3-12, Algeciras 4-12* y *Morón de la Frontera 4-11* del MFE2C y en la recopilación de información para la realización de dichas hojas y redacción de sus memorias de vegetación (*op. cit.*). Dichos datos, cuando fue necesario, fueron contrastados y complementados con la información obtenida de la bibliografía, principalmente de Ceballos & Ruiz de la Torre (1979), Laguna (1883), López González (2006, 2007), Castroviejo (Coord. gen., 1986-2012), y muy especialmente de Ruiz de la Torre (2006) en sus descripciones de estructuras,

aprovechamientos forestales y usos de los árboles, arbustos, matorrales y otras especies de la flora mayor presentes en Cádiz.

En la aplicación de la escala general (**Tabla 2.8**), se ha excluido el valor nulo para las especies y agregados de especies al considerar que, en todo caso, se puede obtener -cuantificado o no- un cierto potencial energético de biomasa (Pérez & Esteban, 2004; Zabalo, 2006). Únicamente se asigna el 0 a ciertas bulbosas improductivas (*Paeonia broteroi*), las comunidades no forestales (terrenos improductivos, cultivos agrícolas, herbazal rudero-nitrófilo) y los desiertos (cobertura vegetal inferior al 5%). La asignación de valores del *ice_01ptallo*, en primer lugar se realizada en función de la importancia comercial de los aprovechamientos forestales directos del tallo (v.gr. madera, corcho). En segundo lugar, y de forma extensible a todas las especies representadas, el valor del indicador se determina en función de una cuantificación subjetiva de biomasa aprovechable que ha sido evaluada según la talla y la estructura media aproximada. Para ello, como base de referencia para la definición de formas de especies leñosas, se ha adoptado el criterio clásico de Laguna, Hernández-Pacheco y Ceballos recogido en el *Diccionario Forestal* (Sociedad Española de Ciencias Forestales, 2005), en la definición de *sobrecargas representativas de estructura simple* del *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000* y de tipos de formas vegetales de la *Flora Mayor* (Ruiz de la Torre, 1990a; 1990-2000; 2002; 2006), considerando las siguientes:

- *Árbol*: talla igual o superior a 7 metros, generalmente con clara diferenciación de tronco o fuste y copa.
- *Arbusto*: talla entre 7 y 3 metros, generalmente sin diferenciación clara entre fuste y copa.
- *Mata alta o subarbusto*: ídem con talla entre 3 y 1,5 metros.
- *Mata media*: ídem con talla entre 1,5 y 0,5 metros
- *Mata baja o rastrera*: ídem con talla menor de 0,5 metros.

Los criterios generales de valoración del *ice_01ptallo* quedan especificados en la **Tabla 2.9**, presentada su aplicación en la **Tabla RT1** de resultados.

Tabla 2.9. Criterios generales de valoración del indicador de cualificación de especies por su productividad potencial de material leñoso de tallos y cepas (***ice_01ptallo***).

ice_01ptallo	NIVEL	CARACTERIZACIÓN
1	Baja productividad de tallo	Especies de matorral bajo o medio sin aprovechamiento especifico del tallo, salvo la biomasa aprovechable. Se incluye en este nivel la agrupación *brezal xerófilo mixto* por dominancia en la zona de brezos de talla baja (*Erica umbellata, Calluna vulgaris,* etcétera).
2	Baja-Media productividad de tallo	Especies de matorral alto sin aprovechamiento específico del tallo. Se incluyen en este nivel al *brezal hidrófilo mezclado o mixto* por la dominancia probable en la zona de *Erica scoparia,* así como *Juniperus sabina* y *Quercus fruticosa* por su porte reducido.
3	Media productividad de tallo	Especies arbustivas sin aprovechamiento específico del tallo y especies menores con aprovechamientos secundarios. Se incluyen en este nivel las especies de talla menor con productividad específica: *Chamaerops humilis* (yema y fibras), *Asparagus sp.* (espárragos), *Scolymus sp.* (tagarnina), *Stipa tenacissima* (esparto).
4	Media-Alta productividad de tallo	Especies arbóreas sin aprovechamiento específico o con aprovechamientos secundarios (leña, carbón, etcétera) y especies no arbóreas con aprovechamiento específico de productos derivados del tallo. Además se incluyen en este nivel los siguientes grupos: Especies arbustivas con producción moderada de maderas preciosas y/o útiles en artesanía: *Arbutus unedo, Erica arborea* (talla de cepa para producción de pipas de fumador y otros utensilios), *Ilex aquifolium, Juniperus oxycedrus, J. phoenicea, Laurus nobilis, Prunus spinosa, Salix fragilis* (mimbre), *S. purpurea* (mimbre fino). Especies arbóreas de crecimiento rápido productoras de maderas de valor escaso en la zona o especies mal adaptadas a la estación: *Casuarina cunninghamiana, Cedrus* sp., *Cupressus* sp., *Eucalyptus obliqua, Morus alba, Picea abies, Pinus canariensis, Platanus x híbrida, Robinia pseudoacacia.*
5	Alta productividad de tallo	Especies arbóreas con aprovechamiento específico de tallo: Especies con aprovechamientos directos de madera o corcho: *Quercus suber* (corcho), *Castanea sativa, Eucalyptus globulus, E. camaldulensis, Pinus* sp. (incluye *P. radiata*[1]), *Populus* sp. Especies no sometidas a explotación intensiva con producción de maderas preciosas o de alta calidad: *Alnus glutinosa, Celtis australis, Fraxinus angustifolia, Juglans regia, Prunus avium, Ulmus minor*.

[1]Merece la pena hacer mención a las repoblaciones de *Pinus radiata* presentes en la zona, sobre las que Ruiz de la Torre (2006) indica, y cita como *muestras españolas modelo* por sus resultados excepcionales en crecimiento y producción de madera, las masas malagueñas, próximas a la provincia de Cádiz, creadas en la sierra que limita por izquierda o sur la cuenca del río Genal, en terrenos peridóticos conocidos en la región como "sierra" o "sierra parda", en los términos de Igualeja, Júzcar, Pujerra, Genalguacil, etcétera. Esto se pudo constatar también en repoblaciones de dicha especie localizadas en los trabajos de campo formando inclusiones en los alcornocales de Cádiz, no obstante haberse visto en estado aparente de semiabandono y. al menos cuando se realizaron las visitas, muy atacadas por procesionaria (*Thaumetopoea pytiocampa*).

ice_02psecrec; ice_03ppolen

Definición y objetivos: Indicadores de cualificación de especies que valoran la productividad potencial apícola.

La consideración de este indicador se justifica por sí mismo al recordar que en España, por sus condiciones de clima y suelo reflejadas en la variedad de cultivos y plantas espontáneas, se dan las mejores condiciones para la explotación de colmenas con buenos rendimientos, siendo por esta razón los españoles los primeros en utilizar la miel y en instalar colmenas, tal y como queda recogido en el primer tratado de agricultura, *De re rustica*, que contiene reglas para el manejo de las abejas, escrito en la Roma imperial por el gaditano Columela, y ya en el siglo XIII, el Rey Sabio, calificaría a España de "*briosa de sirgo, dulce de miel, alumbrada de cera, cumplida de olio y alegre azafrán"* dictando unas Ordenanzas para los colmeneros (Cabezas & Estremera de Cabezas, 1961). Antecedentes que vienen a demostrar la importancia de nuestra *flora apícola*, o conjunto de especies vegetales que, natural o artificialmente, producen y/o segregan sustancias o elementos que las abejas (*Apis mellifera*) recolectan para su provecho: néctar (mielada), propóleo -o própolis, sustancia resinosa de árboles y arbustos que las abejas extraen con fines de protección de la colmena-, mielato -o mielada, melaza o miel de bosque, procedente sobre todo de secreciones de las partes vegetativas de las plantas o de los exudados de ciertos insectos hemípteros-, y polen.

Según estos criterios, se consideran *plantas nectaríferas* -o *melitófilas*- a todas aquellas de las cuales las abejas obtienen sólo néctar, siendo necesario para tal denominación que lo produzca y segregue en abundancia, que sea rico en materias azucaradas, y que la abeja lo pueda alcanzar sin gran dificultad con su lengua. *Plantas poliníferas* -o *palinófilas*-, serán aquellas de las cuales las abejas obtienen solamente polen, y *plantas néctar-poliníferas*, las que las abejas utilizan para obtener tanto néctar como polen (Díaz González, 2003, 2004). En relación a las especies con polinización anemófila, también son frecuentes y hay que considerar las clases "borrosas", en las que la miel presenta abundancia de polen procedente de árboles polinizados por el viento, o especies predominantemente entomófilas que también utilizan el viento en su polinización (Sevilla, 2008; Thomas, 2000).

En base a lo anterior, para la valoración de los potenciales de productividad se ha considerado oportuno, mediante indicadores específicos, dar tratamiento individual a la productividad de néctar y melaza (*ice_02psecrec*) respecto a la productividad de polen (*ice_03ppolen*), valorando en ambos indicadores la productividad de las especies néctar-poliníferas. No se valora en ninguno de ellos la productividad de esencias y resinas con aprovechamiento directo, cuyo tratamiento se realiza con un indicador específico (*ice_05pesenc*). Tampoco este indicador valora la productividad de propóleos obtenidos de las especies leñosas en general, por carecer de datos suficientemente representativos.

Método de valoración: la evaluación de estos indicadores, tratados de forma simultánea por coincidencia en general de la bibliografía consultada, no resulta fácil debido a la escasez y dispersión de datos y a la dificultad, en muchos casos, de su correcta interpretación inherente al proceso de polinización, en el que intervienen numerosos elementos (insectos, calidad de las colmenas, plantas, diferentes recompensas, clima, fenología de las especies en la comarca, actividad humana, etcétera) que interaccionan presentando sinergias muy complejas y en ocasiones difíciles de interpretar. No obstante los datos que han servido de base para la valoración de estos indicadores, incompletos al no existir estudios que abarquen la productividad de toda la flora de la zona, pero de gran utilidad principalmente por haber podido disponer de excelentes trabajos realizados sobre la flora melitófila de la región, se han obtenido de la revisión bibliográfica que ha permitido realizar una valoración cualitativa lo más objetiva posible de estos productos.

Entre ellos, merece la pena destacar los resultados obtenidos en el *Proyecto de Investigación de la Flora Melitófila de Andalucía Occidental* (Arroyo *et al.,* 1986), región muy rica en estos recursos naturales, pero exenta de una planificación adecuada y de un estudio profundo de las posibilidades que ofrecen los mismos, cuyas conclusiones han servido como criterios de referencia para la asignación de valores de estos *ice* aplicados al área de estudio, que se resumen a continuación:

1. La cantidad de néctar que produce una flor está en función del tamaño de la corola, aunque se puede asegurar que las plantas con pétalos libres producen en general menos néctar que las que tienen pétalos soldados.
2. La presencia de néctar va unida a las tonalidades rosadas, violáceas, blanquecinas y verdosas de las flores.
3. El color amarillo suele ser indicador de una productividad polinífera relativamente importante.
4. En Andalucía Occidental las familias *Scrophulariaceae, Ericaceae* (brezos), parte de *Fabaceae* (herbáceas) y sobre todo *Labiatae* (labiadas) y *Boraginaceae* (borrajas), son las más importantes como fuentes de néctar.
5. *Cistaceae, Cruciferae* y la mayoría de las *Fabaceae* leñosas (*Ulex, Stauracanthus, Genista, Cytisus, Spartium*), *Frangula alnus* subsp. *baetica* (resaltada su producción de polen a comienzos de primavera en la comarca de Algeciras) y algunas anemófilas como *Quercus, Pistacia* (lentisco) o semianemófila como *Castanea sativa* o *Calluna vulgaris* (mogariza), y algunas especies de *Erica* (brezos), son las fuentes principales de polen. También los autores hacen referencia a *Paeonia broteroi* como gran productora de polen.

6. El género *Eucalyptus* es uno de los más importantes desde el punto de vista apícola. (Confirmado asimismo como única miel monofloral, junto con la de girasol, en *Análisis polínico de mieles de los Parques Naturales Los Alcornocales y Sierra de Grazalema*: Terrab, Andrés Camacho & Díez Dapena, 2003).

En la valoración, también habrá que tener en cuenta lo que se ha puesto en evidencia mediante el análisis polínico de las celdillas de polen, respecto a que en los espectros polínicos de las mieles, a excepción de las monoflorales, los porcentajes de granos de polen de las especies palinófilas son mucho mayores que los de las melitófilas, encontrándose estas especies normalmente infrarrepresentadas en los espectros, salvo en el caso de que sean utilizadas por las abejas como fuente simultánea de polen y de néctar como ocurre en Andalucía Occidental con *Eucalyptus, Rubus, Echium, Lavandula,* muchas crucíferas, umbelíferas y compuestas (Arroyo *et al., op. cit*).

De los resultados obtenidos en otros estudios realizados sobre la biología reproductiva del matorral de Doñana (Herrera, 1987), merece la pena destacar:

- El comportamiento marcadamente entomófilo de *Erica ciliaris* frente al anemófilo de *E. scoparia* (posiblemente el viento sea el único vector de polinización, según indica el autor).
- La recompensa de polen exclusiva (no hay secreción de néctar) en las fabáceas del matorral estudiadas, de corola amarilla en todos los casos.
- El claro carácter palinófilo de las cistáceas, aunque en especies de *Cistus* hay presencia de disco nectarífero muy poco activo que segrega minúsculas cantidades de néctar, insuficiente para oscurecer su carácter de típicas “flores de polen”, así como tampoco se ha observado secreción de néctar en especies de *Halimium*, conclusiones sobre las que profundizan otros destacados trabajos llevados a cabo en la provincia de Huelva referentes a la polinización y éxito reproductivo de varias especies de *Cistus,* con intervención de diversas familias de dípteros (especialmente *Eristalis tenax*), himenópteros y coleópteros (Bastida, 1999; Talavera *et al.* 2001).
- Lo observado en algunas labiadas como *Rosmarinus officinalis,* cuyas flores segregan néctar sólo durante el día y este se acumula en el tubo de la corola, siendo el polen relativamente escaso y representando una recompensa secundaria para los insectos.
- El comportamiento reproductivo de *Daphne gnidium*, cuyas flores segregan néctar y además desprenden un aroma suave, que se percibe bien por la noche. La antesis tiene

lugar en el crepúsculo, momento en que las anteras comienzan a liberar polen, características que definen el síndrome de la polinización nocturna por polillas o falenofilia (Pul, 1961), aunque también durante el día lo hacen numerosas abejas, avispas, lepidópteros y dípteros, siendo el de esta especie un ejemplo excelente de que las características de un síndrome no excluyen necesariamente a todos los demás polinizadores (Herrera, 1987).

Así mismo destacan los estudios realizados por Ortiz, Arista & Talavera (1996) sobre *Ceratonia siliqua* del que, debido a las características morfológicas de sus flores, en ocasiones se ha pensado que la anemofilia jugaba un papel fundamental en su polinización (Hillcoat *et al.,* 1979). Sin embargo, el fuerte olor que desprende durante la floración, la secreción de néctar, así como las frecuentes visitas que recibe de los insectos, sugieren que se trata de una especie fundamentalmente entomófila, cuya producción diaria de azúcar por flor resulta bastante elevada, siendo comparable o incluso superior a la de diversas especies de nuestro entorno con flores papilionáceas o tubulares, como *Anthyllis cytisoides* L. -en lugares donde domina el albaidar, proporciona sus finas mieles a los apicultores de la comarca (Ruiz de la Torre, 2006)-, *Teucrium capitatum* L., *Thymus mastichina* (L.) L. o *Scrophularia frutescens* L. (Ortiz, 1991). Se pone de manifiesto por tanto que, a pesar de sus características morfológicas, la oferta nectarífera en las flores de algarrobo es comparable a la de especies típicamente entomófilas, reuniendo el algarrobo sus pequeñas flores en inflorescencias densas en situación caulógena dentro de su copa como mecanismo para aumentar la atracción visual, y desprendiendo su olor como atrayente secundario que puede compensar una atracción visual deficiente (Faegri & Van Der Pul, 1979). La escasez de otras especies en flor durante el otoño en la zona (Sierra de Zafalgar, en P.N. Sierra de Grazalema), la potencialidad polinífera y nectarífera del algarrobo, y la enorme frecuencia de visitas realizadas por *Apis mellifera* a *Ceratonia siliqua*, hacen pensar que el algarrobo puede tener interés apícola en la zona, siendo provechoso al menos para el mantenimiento de las colonias. De hecho *Ceratonia siliqua* ha sido citada por diversos autores como planta de interés apícola (Herce, 1942; Santas & Bikos, 1979), e incluso se han documentado mieles monoflorales de algarrobo en el este del Mediterráneo (Ricciardeli D'albore & Vorwohl, 1979).

De los trabajos realizados en Cáceres por Gómez Ferreras & Sáenz De Rivas (1980), se puede concluir que la mayoría de mieles son uniflorales de brezo, castaño, "chupamieles" (*Echium plantagineum;* nombre vernáculo no obstante utilizado por Ruiz de la Torre (2006) para especies melíferas del género *Phlomis*, *Lonicera* y otros, ya que "*tirando de la corola*

hasta sacarla y succionando el fondo, puede saborearse el néctar"), espliego y jara, plantas todas ellas cultivadas o espontáneas alrededor de las colmenas ubicadas cerca de los hábitats humanos. De los resultados de estudios polínicos realizados en dicha provincia se concluye que las familias melíferas que aparecen con más frecuencia en las mieles son: *Boraginaceae, Cistaceae, Fagaceae, Ericaceae, Lamiaceae, Fabaceae* y *Asteraceae* (referido a la mayor presencia de estos pólenes en las mieles analizadas).

Díaz Losada, González Porto & Saa Otero (1997), en sus trabajos sobre flora de interés apícola en el Noroeste de España señalan que, en las muestras estudiadas de miel, la mayor presencia de polen corresponde a *Cytisus scoparius, Erica umbellata, Castanea sativa, Halimium alyssoides, Cistus psilosepalus* y *Echium vulgare.*

Piana, Ricciardelli D'Albore & Isola (1989), en sus observaciones sobre las características de las principales mieles italianas, diferencian los siguientes tipos: de falsa acacia (*Robinia pseudoacacia* L.), de agrios o de azahar (*Citrus* spp.), de cardos y compuestas afines, de castaño *Castanea sativa* Miller), de colza (*Brassica napus* L. subsp. *oleifera* D. C.), de madroño (*Arbutus unedo* L.), de hiedra (*Hedera helix* L.), de alfalfa (*Medicago sativa* L.), de brezo (*Erica* spp.), de eucalipto (*Eucalyptus* spp.), de girasol (*Helianthus annuus* L.), de lavanda (espliego y cantueso) (*Lavandula* spp.), de esparceta (*Onobrychis viciifolia* Scop.), de rododendro (*Rhododendron* spp.), de *Stacys annua* L., de zulla (*Hedysarum coronarium* L.), de diente de león (*Taraxacum officinale* Weber), de tilo (*Tilia spp.*), de tomillo (*Thymus* spp.), de trébol encarnado (*Trifolium incarnatum* L.) y de trébol ladino (*Trifolium repens* L.).

Los mismos autores citan algunos tipos de mielatos, indicando que hoy día, con el uso de antiparasitarios, no son tan comunes como lo fueron, quedando sólo los que se producen en los bosques, en montes bajos y sobre vegetación espontánea. Destacan los mielatos de abeto blanco (*Abies alba* Miller, el más conocido y buscado), de abeto rojo (*Picea abies* Karsten), de encina (*Quercus* spp.), de tilo (*Tilia* spp.), así como mielatos varios, entre los que citan los de sauce (*Salix* spp.), de chopo (*Populus* spp.), de abedul (*Betula* spp.), de haya (*Fagus sylvatica* L.), del árbol de Judea (*Cercis siliquastrum* L.), de la higuera (*Ficus carica* L.), del arce (*Acer pseudoplatanus* L.), del castaño (*Castanea sativa* Miller), del trigo (*Triticum* spp.) y del alerce (*Larix decidua* L., sobre el que comentan que cristaliza rápidamente en los panales y por tanto se convierte en inextraíble para el apicultor, por lo que se le conoce con el triste apelativo de "miel de cemento", que a menudo inutiliza el arriesgado trabajo de los apicultores trashumantes que intentan producir en la montaña la bien conocida miel de rododendro).

Leida, Della Valle & Piana (2003) realizan un estudio descriptivo de especies de interés apícola para Italia, centrado en su respectiva producción en miel y su caracterización físico-química y organoléptica. De entre ellas, en lo que interesa para la valoración de estos indicadores, merece la pena resaltar: *Calluna vulgaris*, sobre la que los autores indican que es un importante recurso tanto de néctar como de polen; *Castanea sativa*, una de las producciones principales uniflorales de todo el territorio; *Prunus* spp., (incluye *P. avium, P. cerasus, P. mahaleb*), sobre las que indican el atractivo de estas especies para las abejas y su abundante producción de néctar y polen; *Arbutus unedo*, con producción de miel variable con la región; *Erica* spp., incluyendo *E. arborea* y *E. cinerea* sobre las que expresan la dificultad, pero no imposibilidad, de producción de miel monofloral de brezo en función de la convergencia con floración de especies del entorno -de los brezos presentes en Cádiz, Bayer (1996) considera *Erica australis* como planta melífera-; *Eucalyptus* spp., referido a *E. globulus, E. camaldulensis, E. viminalis, E. amigdalina, E. botryoides, E. gomphocephala*, sobre los que destacan su producción en néctar y polen para mieles monoflorales así como el interés apícola derivado de sus ciclos de floración; *Rhododendron* spp., incluyendo entre otras especies a *R. ponticum*, indicando su abundancia en producción de néctar y polen, aunque es rara la producción de miel monofloral, no onstante advirtiendo de la toxicidad de partes de la planta; *Thymus* spp., incluyendo a *T. vulgaris, T. capitatus* (*Thymbra capitata*), de los que indican que sólo algunas pueden dar mieles monoflorales, que son de gran fama, destacando la de *T. capitatus* en algunas regiones meridionales de Italia y en Grecia. En producción de melaza (abeto, arce, laricio, tilo, etcétera) destacan los autores por importancia la de *Abies* spp. expresando que "*La melata di abete è considerata tra le migliori esistenti in Europa*".

Jean-Prost, Medori & Le Conte (2007) citan como fuentes de propóleo a la sustancia viscosa que recubre las yemas de chopos, castaños de Indias, robles, arces y alisos entre otras frondosas, y la resina de coníferas. De polen, destacan en especial a las flores de sauce Marsault (*Salix caprea*), avellano, cardillo (al final del invierno); amapola, maíz, girasol (más tardía); almendro, encina, jara, romero, brezo arborescente (en el medio día); indican que es larga la serie de especies que las abejas visitan por el polen, siendo ciertas plantas, como la vid o el plátano, frecuentadas localmente sólo de tarde en tarde. Como fuentes de mielato, los autores citan el líquido azucarado de las hojas de diversos árboles y arbustos: abeto, alerce, pícea, pino, cedro, arce, encina, tilo, aladierna, etcétera, incluso de los cereales, en especial del maíz. Sobre la producción de néctar, describen las variaciones de su secreción con la nutrición de la planta en la añada precedente, las condiciones ecológicas, hora del día, número de recogidas (cuanto más visitada es una flor, tanto más produce) y la fecundación de las

flores (que frena la secreción de néctar). Los autores también indican que en Francia existen más de 4.000 especies de plantas con flores, de las que solamente 1/10 son visitadas por las abejas; de estas 400 especies, 30 son de gran valor apícola, 70 secundarias, y las demás de menor interés por ser menos frecuentes o estar muy localizadas. Citan por su interés apícola la acacia, esparceta (*Onobrychis viciifolia*), espliego, castaño, brezo, colza, girasol, romero, tréboles, árboles frutales, etcétera. De la flora meridional, variando con la región y la época del año, por su interés apícola citan: abeto, acacias, acanto, ajedrea, alcachofas, alcornoque, alfalfa, algarabía (*Scrophularia sp.*), alheña del Japón (*Ligustrum japonicum*), amapola, árbol de Judea (*Cercis siliquastrum*), árboles frutales, avellano, beleño, boj, borraja (*Borago officinalis*), brezo blanco (*Erica arborea*), brezo ceniciento (*E. cinerea*), calabacines, calamento (*Satureja* sp.), calaminta, calluna, cantueso, cardos, castaño, castaño de Indias, colza, crucíferas, diente de león, durillo, escabiosas, esparceta, espina santa (*Palliurus spina-christi*), espino blanco (*Crataegus monogyna*), eucaliptos, falsa acacia, girasol, hiedra, jaras, laurel, lavandín (*Lavandula* x *hybrida*), loto, malvas, madroño, melones, mijediega (*Dorycnium pentaphyllum*), mimosa, olmo, palmeras, pitosporo, rebollo, romero, salvia, sauces, serbal, telefio (*Sedum telephium*), tilo, tomillos, tréboles, tusilago, veza, viborera y zarza.

Otros datos, facilitados por el sector empresarial o por aficionados, han servido para confirmar algunos valores asignados a estos indicadores de cualificación de especie. “Ecoflor: miel de producción ecológica” (en línea) señala que, con la trashumancia, obtienen diversas mieles monoflorales, indicando que en la Montaña Palentina consiguen “Miel Monofloral de Brezo” de las especies *Erica vagans*, *E. australis*, *E. arborea*, *E. cinerea*, etcétera; en Asturias, “Miel Monofloral de Eucalipto” (*Eucalyptus globulus*); en La Rioja, “Miel Monofloral de Tomillo” (*Thymus* sp.) y “Miel Monofloral de Romero” (*Rosmarinus officinalis)* –al que se refiere D. Máximo Laguna (1890) indicando que a él se debe la celebridad de las mieles de la Alcarria, de las Baleares y de otros puntos, reproduciendo el verso de Góngora *“las flores del romero, niña Isabel, hoy son flores azules, mañana serán miel”*-. Señalan como especies de floración más importante para sus abejas: *Asphodelus albus, Calluna vulgaris, Erica arborea, E. australis, E. cinerea, E. vagans, Eucalyptus globulus, Lavandula angustifolia, Retama sphaerocarpa, Rosmarinus officinalis, Rubus ulmifolius, Taraxacum officinale* y *Thymus vulgaris.* Asimismo para la confirmación de la importancia de ciertas especies en la producción de mieles monoflorales, también se ha considerado la clasificación de las mismas que, junto a sus propiedades y utilidades, establece

Beby García (2001, en línea), entre las que para nuestro caso destacan las mieles de brezo, castaño, espliego, eucalipto, lavanda, pino o abeto, romero y tomillo.

En relación a la gestión de matorrales y su productividad melífera, San Miguel, Roig & Cañellas (2004) indican que, entre los productos directos e indirectos obtenidos de las garrigas, hay que añadir una tradicional y pujante actividad apícola, así como de romerales, salviares -Ruiz de la Torre (2006) indica que la miel que lleva predominio de salvia es de las más finas que pueden degustarse-, tomillares y otros matorrales mediterráneos basófilos de la clase *Rosmarinetea.* Así mismo en jarales, cantuesares, brezales, tojales y matorrales acidófilos similares, de bajo nivel evolutivo, que en algunas comarcas españolas han dado lugar a una verdadera "cultura del fuego" para garantizar la existencia casi permanente de flores en estas comunidades con objetivos apícolas (Montserrat & Fillat, 2004).

En base a estos datos, se ha realizado la estimación de valores de indicadores de cualificación de especies *ice_02psecrec* e *ice_03ppolen* presentada en la **Tabla 2.10**, creada en base a los resultados de los trabajos de investigación llevados a cabo sobre la flora apícola de Andalucía Occidental (Arroyo *et al.* 1986; Herrera, 1987; Ortiz, 1991; Ortiz, Arista & Talavera, 1996; etcétera); el *Análisis polínico de mieles en el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche* (Terrab, Andrés & Díez, 2004) que facilita un listado de especies en la zona citada, en parte válido para el área de trabajo, indicando el carácter nectarífero y/o polinífero basado en Crane (1979), Herrera (1985), Talavera *et al*. (1988), Ortega Sada (1986), Ortiz (1990, 1991), Ricciardelli D'Albore (1998), López *et al*. (1999) y Rodríguez *et al.*, (1999); los *Datos sobre la biología floral en la flora de Andalucía Oriental* (Herera, 1988), donde se facilita un listado de especies de Cabo de Gata (Almería), Sierra de Filabres (Almería), Sierra Nevada (Granada) y Sierra de Cazorla (Jaén) en el que se incluyen datos sobre secreción de néctar, indicando la importancia nectarífera de *Labiatae* y la variabilidad de secreción en *Fabaceae* según géneros (Herrera, 1985); los resultados de la *Producción floral de un matorral del sur de España* (Hidalgo, Cabezudo & Recio, 1996), que facilita un listado de especies de zonas próximas al área de estudio (Sierra de Mijas, Málaga), con indicación de si es nectarífera y/o polinífera y su producción de flores, datos que, tal y como indican los autores, son extrapolables a otros matorrales de características ecológicas similares.

Así mismo en la tabla citada, utilizada como base para la valoración de estos *ice*, se han considerado los resultados del *Análisis polínico de mieles de la zona noroccidental de Marruecos: región de Targuist* (Terrab, Valdés & Díez. 2001), que además califica a *Pistacia terebinthus* como especie claramente polinífera (Nieto & Valenzuela, 1995; Talavera *et al.*,

1988). Los datos recogidos en *Flora valenciana d'interès apícola* (Mateu, 2002), que indican que, de las aproximadamente 3.000 especies que conforman la flora autóctona de la Comunidad Valenciana, sólo unas 200 realmente tienen valor apícola, que forman parte de los matorrales y tomillares, y están agrupadas en unas pocas familias botánicas: labiadas, leguminosas, crucíferas, compuestas y cistáceas principalmente, especificando que se producen mieles de mil flores, así como mieles monoflorales sobre todo de azahar y romero, y en cantidades reducidas las de tomillo, espliego, cantueso y limón. [Contradice a otros autores en algunas especies: *Cistus albidus* la califica como productora de néctar y polen; fabáceas de flor amarilla (especies de los géneros *Calicotome, Cytisus, Genista* y *Ulex* no presentes en Andalucía Occidental) las califica con producción destacada de néctar y producción de polen].

También se han utilizado como referencia los datos recogidos de *Plantas de utilidad en la nutrición animal: melíferas y forrajeras* (Díaz González, 2003), que ofrece un listado de plantas melíferas en Asturias de las que sólo se han introduzco las especies que están o pueden estar presentes en el área de ensayo según las obras consultadas (Valdés, Talavera & Fernández-Galiano, 1987; Blanca *et al.* 2009; Castroviejo, Coord. gen., 1986-2012) [contradice a otros autores al considerar como nectarífera y polinífera a los géneros *Cytisus, Genista* y *Ulex*]; los trabajos de Gómez Ferreras & Sáez De Rivas (1980) realizados en Cáceres; los de Díaz Losada, González Porto & Saa Otero (1997) en el Noroeste de España; los de la empresa "Ecoflor" (en línea) en Palencia, Asturias y La Rioja; los listados de flora apícola facilitados por Guazzaroni, Tribulo, Groppa & Gallez (en línea) [contradicen en algunos aspectos a datos de otros autores, tales como los referidos a producción de néctar en *Olea*, *Populus*, etcétera, dando prioridad a los obtenidos en estudios científicos, pero considerando algunos a falta de otros más fiables]. Así mismo se han tenido en cuenta otros datos facilitados por Bazurro (en línea), Leida, Della Valle & Piana (2003), Baby García (2001), y considerados al menos como referencia a falta de datos más fiables los listados de especies de interés apícola recogidos en Wikipedia (2007, 2015, en línea).

Para la estimación de los valores de los *ice_02secrec* e *ice_03polen* (**Tabla 2.10**), se ha aplicado la escala general de 6 niveles (0-5) en base a los datos anteriores, estableciendo para la asignación del valor un orden de prioridad creciente con el rigor científico de la bibliografía consultada y la coincidencia o proximidad con el área de estudio. La asignación de valores, dada la dispersión y heterogeneidad de algunos de los datos obtenidos, se ha realizado mediante una estimación hecha sobre los mismos por categorías taxonómicas, así como considerando la composición predominante más probable (**Tabla 2.6**) de agrupaciones elementales estimadas en base a los datos del MFE200_CA. La **Tabla 2.11 y 2.12** recogen los

criterios generales aplicados para la valoración de estos indicadores, y su aplicación completa se presenta en la **Tabla RT1** de resultados.

Tabla 2.10. Datos considerados en los criterios de estimación de valores de los indicadores de cualificación de especies por su productividad potencial apícola (***ice_02psecrec, ice_03ppolen***). **N** = productora de néctar; **P** = productora de polen; **M** = productora de mielato; **X** = especie de interés apícola sin especificación de productos; **mf** = miel monofloral; **xtox** = miel tóxica de la especie x (sólo aparece en *Rhododendron*); **x*** = producción destacada de x; **x**** = principal productor de x en Andalucía Occidental; **s.e.** = según especie; **anem.** = especie anemófila; **en negrita,** los datos referidos a Andalucía y Marruecos. Datos sobre las especies del MFE200_CADIZ obtenidos de la bibliografía. En ocasiones se pone sp. cuando lo hace el autor, o cuando incluye alguna especie que no está en la zona pero se ha considerado de interés su registro. **(1)** Síntesis de resultados de trabajos específicos realizados en distintos lugares de Andalucía Occidental (Arroyo et al., 1986; Herrera, 1987; Ortiz, 1991; Ortiz, Arista & Talavera, 1996; Terrab, Andrés Camacho & Díez Dapena, 2003, etc.). **(2)** Análisis polínico de mieles en el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Terrab, Andrés & Díez, 2004). **(3)** Datos sobre la biología floral en la flora de Andalucía Oriental (Herrera, 1988): los números indican miligramos de azúcar por flor segregada en 24 horas; el **signo +** indica presencia de néctar; el **signo –** indica ausencia de néctar. **(4)** Producción floral de un matorral del sur de España (Hidalgo, Cabezudo & Recio, 1996). **(5)** Análisis polínico de mieles de la zona noroccidental de Marruecos: región de Targuist (Terrab, Valdés & Díez. 2001). **(6)** Flora valenciana d'interès apícola (Mateu, 2002). **(7)** Plantas de utilidad en la nutrición animal: melíferas y forrajeras (Díaz González, 2003). **(8)** Incluye una síntesis de los trabajos realizados en Cáceres (Gómez Ferreras & Sáez De Rivas, 1980), en el Noroeste de España (Díaz Losada, González Porto & Saa Otero, 1997) y lo datos facilitados por la empresa "Ecoflor" para Palencia, Asturias y La Rioja. **(9)** Datos orientativos sobre la Flora apícola de España (Wikipedia, 2007, 2015, en línea). **(10)** Flora apícola (Guazzaroni, Tribulo, Groppa & Gallez, en línea). **(11)** Flora apícola (Bazurro, en línea). **(12)** Apicultura. Conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena (Jean-Prost, Medori & Le Conte, 2007). **(13)** La miel. Alimento de conservación natural. Origen-Recolección. Comercialización (Piana, Ricciardelli D'albora & Isola, 1989). **(14)** Progetto di iniziative di assistenza tecnica per la razionalizzazione produttiva nel settore apistico. I guaderni dell'apicoltore 4: Flora apistica. (Leida, Della Valle & Piana, 2003). Datos orientativos sobre **(15)** Clases de miel (Beby García, 2001) y sobre **(16)** Flora apícola de varios países (Wikipedia, 2007, 2015, en línea).

FAMILIA/ESPECIE	And. Occid. (1)	Aracena (2)	And. Orient. (3)	Málaga (4)	Marruec (5)	Valencia (6)	Asturias (7)	Esp. (8)	Esp. (9)	No esp. (10)	No esp. (11)	Francia (12)	Italia (13)	Italia (14)	No esp. (15)	Varios países (16)	*ice_02psecrec*	*ice_03ppolen*
ACERACEAE																X	1	1
Acer sp.										NP		M	M	M			1	1
Acer monspessulanum			+														1	1
ANACARDIACEAE																	-	-
Pistacia lentiscus	**P****	**P***			**P***												-	5
Pistacia terebinthus					**P**		P										-	5
APOCINACEAE																	-	-
Nerim oleander																X	1	1
Vinca sp.							NP										2	2
AQUIFOLIACEAE																	-	-
Ilex aquifolium							NP			NP							3	3
ARALIACEAE																	-	-
Hedera helix							N				NP	X	mf				3	2
ARECACEAE																	-	-
Chamaerops humilis				**P**							NP						2	3
ASPARAGACEAE																	-	-
Asparagus sp.											NP						4	1
Asparagus horridus					**N***												4	1
Asparagus stipularis			+		**N***												4	1
ASPHODELACEAE																	-	-
Asphodelus albus			+	**NP**				N*									4	2
BERBERIDACEAE																	-	-
Berberis hispanica			+														3	-
Berberis vulgaris							N										3	-
BETULACEAE																	-	-

FAMILIA/ESPECIE	And. Occid. (1)	Aracena (2)	And. Orient. (3)	Málaga (4)	Marruec (5)	Valencia (6)	Asturias (7)	Esp. (8)	Esp. (9)	No esp. (10)	No esp. (11)	Francia (12)	Italia (13)	Italia (14)	No esp. (15)	Varios países (16)	*ice_02psecrec*	*ice_03ppolen*
Alnus glutinosa							P			M							1	3
BORAGINACEAE	**N****							Xmf									5	3
Lithodora diffusa							NP										5	3
BRASSICACEAE	**P****									N		X					1	5
Alyssum serpyllifolium				**P**													1	5
CACTACEAE										N							3	-
Opuntia sp.																	3	-
CAPPARACEAE																	-	-
Capparis spinosa			**3.2**														3	-
CAPRIFOLIACEAE																	-	-
Lonicera spp.		**N***								NP	NP						5	3
Lonicera etrusca							N										5	3
Lonicera implexa				**N**													5	3
Lonicera periclymenum							N										5	3
Sambucus sp.											NP						1	3
Sambucus ebulus							P										1	3
Sambucus nigra							P										1	3
Viburnum tinus			+									X					1	3
CASUARINACEAE																	-	-
Casuarina sp.											P						-	1
CHENOPODIACEAE																	-	-
Chenopodimu spp.						P											-	1
CISTACEAE	**P****	**P***			**P***			X									1	5
Cistus spp.	**P**(N)**	**P***			**P***			Xmf				P				X	2	5
Cistus albidus	**P**(N)**			**P**		NP						X					2	5
Cistus clusii	**P**(N)**		-	**P**		P											2	5
Cistus crispus	**P**(N)**			**P**													2	5
Cistus ladanifer	**P**(N)**					P	P		P								2	5
Cistus mospeliensis	**P**(N)**			**P**		P											2	5
Cistus psilosepalus	**P**(N)**						P	X									2	5
Cistus salviifolius	**P**(N)**			**P**		P	P										2	5
Fumana ericoides	**P****					P											1	5
Fumana thymifolia	**P****			**P**		P											1	5
Halimium spp.	**P****	**P***			**P***											X	1	5
Halimium alyssoides	**P****						P	X									1	5
Halimium atriplicifolium	**P****			**P**													1	5
Halimium halimifoliun	**P****			**P**		P											1	5
Halimium umbellatum	**P****						P										1	5
Helianthemum spp.	**P****	**P***															1	5
Helianthemum cinereum	**P****			**P**		P											1	5
Helianthemum croceum	**P****			**P**			P										1	5
Helianthemum hirtum	**P****					P											1	5
Helianthemum marifolium	**P****					P											1	5
Helianthemum syriacum	**P****			**P**		P											1	5

FAMILIA/ESPECIE	And. Occid. (1)	Aracena (2)	And. Orient. (3)	Málaga (4)	Marruec (5)	Valencia (6)	Asturias (7)	Esp. (8)	Esp. (9)	No esp. (10)	No esp. (11)	Francia (12)	Italia (13)	Italia (14)	No esp. (15)	Varios países (16)	*ice_02psecrec*	*ice_03ppolen*
COMPOSITAE	**NP**							X				X	mf				4	4
Carlina corymbosa		**P***		**NP**	**N***		NP										4	4
Carthamus sp.											NP						4	4
Carthamus arborescens				**NP**													4	4
Centaurea spp.		**P***					N			NP	NP					X	3	4
Cynara cardunculus											NP	X					3	4
Dittrichia viscosa				**NP**	**N***												4	3
Eryngium sp.											NP						3	3
Eryngium campestre					**N***		N										3	3
Helichrysum stoechas				**NP**													3	3
Ptilostemon hispanicus				**NP**													3	3
Scolymus hispanicus		**P***				N*P											4	4
CRUCIFERAE	**P****																-	5
Malcolmia littorea	**P****																-	5
ERICACEAE								X									-	-
Arbutus unedo					**N***		NP					X	mf	X			5	3
Calluna vulgaris	**P****						NP	N*		N		X		N*P*			4	5
Erica sp.	**N**P***	**N***						Xmf				X		Xmf	mf		5	3
Erica arborea		**N***	-		**N***		NP	N*mf	N			PX		X			5	3
Erica australis							NP	N*mf									5	3
Erica cinerea							NP	N*mf				X		X			5	3
Erica scoparia	**Anem**																1	4
Erica umbellata		**N***					NP	Xmf									5	3
Erica vagans								N*									5	3
Rhododendron sp.													mf	NPtox		Xtox	3	3
EUPHORBIACEAE																	-	-
Mercurialis perennis							P										0	3
FAGACEAE	**P***							X									-	5
Castanea sativa	**P****	**N***					NPM	Xmf			NP	X	mfM	X*mf	mf		5	5
Quercus sp.	**P****	**P***											M				1	5
Quercus coccifera	**P****			**P**	**M**	PM											1	5
Quercus faginea	**P****				**M**		PM										1	5
Quercus pyrenaica	**P****						PM					X					1	5
Quercus rotundifolia	**P****	**M**		**P**	**M**	PM	PM		NP			PM				X	2	5
Quercus suber	**P****	**M**			**M**							X					2	5
LAMIACEAE	**N****							X									5	1
Ballota hirsuta			+	**N**	**N***												5	1
Lavandula sp.	**N*P**	**N***						Xmf	N	N	N	X	mf		mf	X	5	2
Lavandula angustifolia								N*									5	2
Lavandula dentata					**N***												5	2
Lavandula multifida			**0.1**														5	2
Lavandula stoechas			+	**NP**	**N***		N		N			X				X	5	2
Marrubium vulgare							N			NP	NP						5	2
Mentha sp.							N		N		N					X	5	1

FAMILIA/ESPECIE	And. Occid. (1)	Aracena (2)	And. Orient. (3)	Málaga (4)	Marruec (5)	Valencia (6)	Asturias (7)	Esp. (8)	Esp. (9)	No esp. (10)	No esp. (11)	Francia (12)	Italia (13)	Italia (14)	No esp. (15)	Varios países (16)	*ice_02psecrec*	*ice_03ppolen*
Mentha pulegium									N							X	5	1
Mentha suaveolens		**N***															5	1
Origanum majorana									N							X	5	2
Origanum virens		**N***					NP										5	2
Origanum vulgare							NP		N		NP					X	5	2
Phlomis lychnitis			**1.1**	**NP**													5	2
Phlomis purpurea			+	**NP**													5	2
Rosmarinus officinalis		**N***	+	**NP**				N*mf	N	NP		PX			mf	X	5	3
Salvia sp.												X					5	1
Salvia lavandulifolia			**0.6**														5	1
Salvia officinalis										NP	N						5	1
Satureja sp.									N			X			mf		5	1
Sideritis hirsuta			**0.1**														5	1
Teucrium spp.		**N***															5	2
Teucrium capitatum	**N**																5	2
Teucrium fruticans				**NP**													5	2
Teucrium lusitanicum				**NP**													5	2
Thymbra capitata				**NP**										X*mf			5	2
Thymus sp.								Nmf			N	X	mf	Xmf	mf		5	2
Thymus mastichina	**N**	**N***		**NP**			NP										5	2
Thymus vulgaris								N*	N	NP				X		X	5	2
Th.ymus zygis									NP								5	2
LAURACEAE																	-	-
Laurus nobilis											P	X					1	3
LEGUMINOSAE	**P****							X									-	-
Acacia sp.												X					5	5
Adenocarpus complicatus							NP										2	5
Adenocarpus decorticans			+		**P***												2	5
Anthyllis cytisoides	**N**		+	**NP**													5	3
Calicotome villosa		**P***		**P**	**P***												1	5
Chamaespartium tridentatum		**P***			**P***												1	5
Ceratonia siliqua	**N**			**P**	**N*P*M**						NP						5	4
Cercis siliquastrum												M	M				1	-
Coronilla juncea				**P**													0	5
Coronilla valentina			-														0	5
Cytisus spp.	**P****	**P***															1	5
Cytisus scoparius	**P****	**P***	-		**P***		NP	X									1	5
Cytisus striatus	**P****	**P***			**P***		NP										1	5
Doricnium pentaphyllum			+									X					2	5
Erinacea anthyllis			+														1	5
Genista spp.	**P****	**P***															2	5
Genista florida	**P****						NP										2	5
Genista scorpius	**P****		-			N*P											2	5
Genista umbellata	**P****		-														2	5

FAMILIA/ESPECIE	And. Occid. (1)	Aracena (2)	And. Orient. (3)	Málaga (4)	Marruec (5)	Valencia (6)	Asturias (7)	Esp. (8)	Esp. (9)	No esp. (10)	No esp. (11)	Francia (12)	Italia (13)	Italia (14)	No esp. (15)	Varios países (16)	*ice_02psecrec*	*ice_03ppolen*
Lotus spp.		**N***									NP						4	3
Lotus creticus			+														4	3
Ononis spp.		**N***															3	1
Ononis natrix			-	**P**	**P***												1	3
Retama sphaerocarpa		**P***	+					N*									3	3
Robinia pseudoacacia							N			NP	NP	X	mf				5	3
Spartium sp.	**P****										N						2	5
Stauracanthus sp.	**P****																1	5
Stauracanthus boivinii	**P****				**P***												1	5
Stauracanthus genistoides	**P****	**P***															1	5
Ulex sp.	**P****	**P***					NP										2	5
Ulex baeticus	**P****			**P**													2	5
Ulex parviflorus	**P****					N*P											2	5
LINACEAE																	-	-
Linum sp.											NP						1	3
Linum suffruticosum				**P**													1	3
LYTHRACEAE																	-	-
Lythrurm spp.		**N***					N										4	1
MORACEAE																		
Ficus carica													M				1	-
MYRTACEAE																	-	-
Eucalyptus spp.	**N*P***	**N*P***					NP	N*mf		NPM	NP	X	mf	N*P*mf	mf	X	5	5
Myrtus communis				**P**													-	3
OLEACEAE																	-	-
Fraxinus sp.										NPM							1	3
Fraxinus angustifolia							P										1	3
Olea europaea		**P***		**P**	**P***					NP	P						1	5
O. europaea var. sylvestris				**P**		P											1	5
Phillyrea spp.		**P***															1	4
Phillyrea angustifolia						P						M					1	4
Phillyrea latifolia					**P***												1	4
PAEONIACEAE																	-	-
Paeonia broteroi	**P****		-														-	5
PINACEAE																	-	-
Abies sp.										M		MX	M	M*	mf		2	3
Cedrus sp.												M					2	-
Pinus spp.		**M**									P	M			mf		2	3
Pinus halepensis					**M**												2	3
Pinus pinaster							PM										2	3
Pinus sylvestris							PM										2	3
PLUMBAGINACEAE																	-	-
Armeria sp.							NP										3	3
POLYGONACEAE																	-	-
Rumex spp.						P	P										0	3

FAMILIA/ESPECIE	And. Occid. (1)	Aracena (2)	And. Orient. (3)	Málaga (4)	Marruec (5)	Valencia (6)	Asturias (7)	Esp. (8)	Esp. (9)	No esp. (10)	No esp. (11)	Francia (12)	Italia (13)	Italia (14)	No esp. (15)	Varios países (16)	*ice_02psecrec*	*ice_03ppolen*
RANUNCULACEAE																	-	-
Clematis sp.										N							3	2
Clematis flammula				**NP**													3	2
Clematis vitalba							N										3	2
Helleborus foetidus			+				NP										3	2
RHAMNACEAE																	-	-
Frangula alnus	**P****						NP										2	5
Rhamnus sp.							NP										2	5
Rhamnus oleoides		**P***															2	5
R. lycioides ssp. velutinus				**NP**													2	5
ROSACEAE																	-	-
Crataegus monogyna		**N***	+		**N***		N				P	X					5	5
Prunus sp.											NP	X		N*P*		X	5	5
Prunus avium			+				NP				NP			N*P*			5	5
Prunus dulcis				**NP**	**N***				N	NP		P				X	5	5
Prunus mahaleb			+				NP							N*P*			5	5
Prunus persica				**NP**													5	5
Prunus spinosa							NP		N								5	5
Pyrus sp.										NP	NP						5	5
Rosa sp.							P										1	5
Rosa canina			-														1	5
Rubus sp.	**N*P***										NP						5	5
Rubus ulmifolius	**N*P***	**N***		**NP**		N*P	NP	N*	N	N		X				X	5	5
RUTACEAE																	-	-
Ruta sp.							N										3	1
SALICACEAE																	-	-
Populus sp.							P			NPM			M				1	4
Salix sp.							NP			NPM	NP	PX	M				4	4
SCROPHULARIACEAE	**N****																4	1
Digitalis purpurea							N										4	1
SMILACACEAE																	-	-
Smilax aspera				**NP**													3	3
TAMARICACEAE																	-	-
Tamarix sp.											NP						3	3
THYMELAEACEAE																	-	-
Daphne gnidium	**N**	**N***			**N***												4	1
Daphne laureola			+				P										3	2
Thymelaea villosa		**P***															1	4
TYPHACEAE																	-	-
Typha sp.							P										1	3
ULMACEAE																	-	-
Celtis sp.											P						1	3
Ulmus sp.										NPM		X					2	3
Ulmus minor							NP		P							X	2	3

FAMILIA/ESPECIE	And. Occid. (1)	Aracena (2)	And. Orient. (3)	Málaga (4)	Marruec (5)	Valencia (6)	Asturias (7)	Esp. (8)	Esp. (9)	No esp. (10)	No esp. (11)	Francia (12)	Italia (13)	Italia (14)	No esp. (15)	Varios países (16)	*ice_02psecrec*	*ice_03ppolen*
VITACEAE																	-	-
Vitis sp.											NP						3	3
Vitis vinifera							NP										3	3

Tabla 2.11. Criterios generales de valoración del indicador de cualificación de especies por su productividad de mieles y mielatos (***ice_02psecrec***).

ice_02psecrec	NIVEL	CARACTERIZACIÓN
0	Nula producción de secreciones	Criptógamas (helechos y helechares presentes en la zona); fanerógamas anemófilas estrictas sin productividad especificada de mielatos.
1	Baja productividad de secreciones	Especies anemófilas con baja productividad de néctar solo citadas de forma esporádica; especies citadas como productoras de mielato, y agrupaciones vegetales con abundante presencia de las mismas.
2	Media-Baja productividad de secreciones	Especies con nectarios de producción escasa (en las que la recompensa principal suele ser el polen) citadas por algunos autores fuera de la zona, y agrupaciones con dominancia de las mismas. Se incluyen algunas especies citadas por su productividad especial de mielato (abeto, pino, encina, alcornoque).
3	Media productividad de secreciones	Especies citadas como productoras de néctar con relevancia media en la zona citadas por varios autores, y agrupaciones vegetales con dominancia de las mismas.
4	Media-Alta productividad de secreciones	Flora apícola melífera: *Asparagus, Asphodelus, Calluna vulgaris, Compositae* (cardos en general y otras compuestas), *Daphne gnidium, Leguminosae* (herbáceas), *Lotus, Salix, Scrophulariaceae*, y agrupaciones simples con dominancia de dichos taxones.
5	Alta productividad de secreciones	Flora apícola melífera principal en el área de estudio o en zonas próximas: *Anthyllis cytisoides, Arbutus unedo, Boragineceae, Castanea sativa, Ceratonia siliqua, Erica* (excepto *E. scoparia*), *Eucalyptus, Labiatae, Lonicera, Robinia pseudocacacia, Rosaceae* (excepto *Rosa*), y agrupaciones con dominancia de dichos taxones.

Tabla 2.12. Criterios generales de valoración del indicador de cualificación de especies por su productividad potencial de polen (***ice_03ppolen***).

ice_03ppolen	NIVEL	CARACTERIZACIÓN
0	Nula producción de polen	Criptógamas (helechos y helechares presentes en la zona).
1	Baja productividad de polen	Especies con baja productividad de polen (se incluyen sólo las citadas en la bibliografía con interés apícola) y agrupaciones vegetales con dominancia de las mismas.
2	Media-Baja productividad de polen	Especies citadas sólo de forma esporádica como productoras de polen (o que existe presencia del mismo en la miel), y agrupaciones con dominancia de las mismas.
3	Media productividad de polen	Especies citadas como productoras de polen fuera del área de estudio, y agrupaciones con dominancia de las mismas.
4	Media-Alta productividad de polen	Flora apícola polinífera: *Ceratonia siliqua*, *Compositae* (cardos y otras compuestas), algunos brezos (*Erica scoparia*), *Phillyrea, Salicaceae, Thymelaea villosa*, y agrupaciones vegetales con dominancia de las mismas.
5	Alta productividad de polen	Flora apícola polinífera principal en el área de estudio o en zonas próximas: *Calluna vulgaris, Cistaceae, Cruciferae, Eucalyptus, Fagaceae, Leguminosae* (mayoría de leñosas de flor amarilla), *Olea, Pistacia, Paeonia broteroi, Rhamnaceae, Rosaceae*, y agrupaciones vegetales con dominancia de las mismas.

ice_04pfruto

Definición y objetivos: Indicador de cualificación de especies que valora la productividad potencial de frutos y semillas con aprovechamientos directos (piñón, drupas, bayas y otros frutos carnosos) y/o indirectos (bellota, acebuchina, algarroba, etcétera, de especial interés para la fauna cinegética, ganadería u otros usos).

Método de valoración: los datos para la asignación de valores del *ice_04pfruto* han sido obtenidos en base a la información recogida de la bibliografía, en particular por la riqueza de datos y su tratamiento forestal, de *Flora mayor* (Ruiz de la Torre, 2006) y *Árboles y arbustos* (Ceballos & Ruiz de la Torre, 1979), y *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares* (López González, 2006), que amplían los conocimientos propios y adquiridos en los trabajos de campo y gabinete para la elaboración el Mapa Forestal y memorias de vegetación (*op. cit.*). Resultar de interés no obstante considerar algunas sinergias complejas que se producen en el proceso de fructificación observadas por Arroyo *et al.* (1986), que han comprobado que la producción de frutos y semillas disminuye drásticamente cuando se impide el acceso de insectos a las flores. También observan que cuando algunas de las especies de eucaliptos más frecuentes en Andalucía Occidental están en flor *(Eucalyptus camaldulensis* y *E. globulus), Apis mellifera* (principal polinizador) abandona a las demás plantas en las que está pecoreando y toma el eucalipto como única fuente de néctar y de polen, haciendo que las especies del matorral o las cultivadas entomófilas que están en ese momento en flor, se queden sin uno de los vectores de polinización más eficaces y abundantes, pudiendo afectar negativamente de forma importante su índice normal de fructificación. Los mismos autores indican que este problema puede ser aplicable también a otras plantas de Andalucía Occidental, como *Rubus ulmifolius,* (zarzamora) por la cual *Apis mellifera,* como se ha podido observar numerosas veces, siente una gran predilección.

Los criterios generales aplicados en la valoración del *ice_04pfruto* se presentan en la **Tabla 2.13**, considerando para este caso más apropiada la aplicación de la escala reducida a 4 niveles (0, 1, 3, 5) de productividad. Los valores de elementos del rótulo del MFE200_CA se presentan en la **Tabla RT1** de resultados.

Tabla 2.13. Criterios generales de valoración del indicador de cualificación de especies por su productividad potencial de frutos y semillas (***ice_04pfruto***). Fuentes: Ceballos & Ruiz de la Torre, 1979; López Gonzáles, 2006; Ruiz de la Torre, 2006.

ice_04pfruto	NIVEL	CARACTERIZACIÓN
0	Nula o Muy Baja productividad de frutos / semillas aprovechables	Criptógamas (helechos y helechares presentes); desiertos, zonas improductivas o zonas con uso no forestal (cultivos agrícolas, zonas urbanizadas, etcétera).
1	Baja productividad de frutos / semillas aprovechables	Especies sin aprovechamiento específico de frutos y/o semillas (biomasa).
3	Media productividad de frutos / semillas aprovechables	Especies productoras de frutos y/o semillas con cierto interés (directo o indirecto) para el consumo humano o la fauna: *Celtis australis* (fruto comestible "lotus" o "lodón"), *Chamaerops humilis* (dátil de zorra o palmiche, comestible aunque de sabor desagradable, y espata antes de su desarrollo llamada "higa" o "jiga" en Andalucía), *Ilex aquifolium* (interés especial hiemal para fauna), *Olea europaea* var. *sylvestris* (especial importancia para fauna), *Opuntia* sp. (higo chumbo), *Pinus* spp. (excepto *P. pinea*), especies de *Rosaceae* con fructificación de interés para la fauna (*Crataegus monogyna, Prunus* sp., *Pyrus* sp., *Sorbus* sp., etcétera); agrupaciones vegetales con abundante presencia de dichas especies.
5	Alta productividad de frutos / semillas aprovechables	Especies sometidas a un tipo de aprovechamiento (tratamientos culturales en suelo y/o vuelo, recolección, etcétera) orientado a la producción de frutos y/o semillas, en ocasiones cultivadas desde antiguo y naturalizadas: *Arbutus unedo* (madroño), *Capparis spinosa* (alcaparra), *Castanea sativa* (castaña), *Ceratonia siliqua* (algarroba, garrofín, etcétera), *Ficus carica* (higo), *Juglans regia* (nuez), *Juniperus communis* (bolillo aromatizante de ginebra), *Morus alba* (mora), *Olea europaea* var. *europaea* (aceituna), *Pinus pinea* (piñón), *Quercus* spp. (bellota, montanera), *Prunus avium* (cereza), *P. dulcis* (almendra), *P. spinosa* (endrina), *Rubus ulmifolius* (mora), *Vitis vinifera* (uva); agrupaciones vegetales con abundante presencia de dichas especies.

ice_05pesenc

Definición: Indicador de cualificación de especies valorativo de la productividad potencial de resinas y esencias aromáticas de uso común (no referido al uso medicinal) procedentes de tronco, ramillos y hojas.

Método de valoración: al igual que en la valoración de indicadores anteriores referentes a los aprovechamientos de plantas leñosas, los datos utilizados en la valoración de este indicador han sido en su mayor parte, por su tratamiento botánico aplicado a la actividad forestal, extraídos de *Flora Mayor* (Ruiz de la Torre, 2006), *Árboles y arbustos* (Ceballos & Ruiz de la Torre, 1979), *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares* (López González, 2006), conocimientos propios y adquiridos en los trabajos de campo y gabinete del Mapa Forestal, siendo oportuno además citar los trabajos de Pulido Pastor (en línea) y Pulido

Pastor & Rodríguez Eiras (2002) que, aunque fuera del área de ensayo pero al menos en parte de aplicación a la misma, citan para el Parque Natural Sierras Tejeda, Almijara y Alhama como especies más significativas con aprovechamiento por sus cualidades aromáticas a *Lavandula stoechas* (cantueso), *L. lanata* (alhucema), *L. multifida* (alhucemilla), *L. dentata* (cantueso rizado), *Thymbra capitata* (tomillo cabezón), *Thymus vulgaris* (tomillo limonero), *T. mastichina* (almoradux), *Sideritis incana* (zahareña), *S. hirsuta* (zahareña basta), *S. lavandulifolia* (salvia), *Origanum virens* (orégano), *Rosmarinus officinalis* (romero), *Satureja obovata* (ajedrea), *Micromeria graeca* (colicosa), *Teucrium polium* (zamarrilla), *Cistus ladanifer* (jara pringosa), *Santolina chamaecyparissus* (abrótano hembra).

También San Miguel, Roig & Cañellas (2004), respecto a jarales, cantuesares y otros matorrales acidófilos mediterráneos similares, de bajo nivel evolutivo, destacan el aprovechamiento de sus compuestos aromáticos por destilación para la industria química y cosmética, indicando que en la actualidad se están abriendo nuevas perspectivas muy prometedoras de utilización, tanto con fines fitocidas y de inhibición de germinación (de semillas y tubérculos, como la patata) como para insecticidas y repelentes de insectos. Y lo mismo sucede con romerales, salviares, tomillares y otros matorrales mediterráneos basófilos de la clase *Rosmarinetea*, con alto valor para el aprovechamiento de los aceites esenciales de muchas de sus especies; especies de matorral que además (Ruiz de la Torre, 1981a) favorecen el aumento de la biodiversidad, heterogeneidad estructural y aprovechamiento más eficaz de los recursos de la zona, que lamentablemente (Gómez Zotano, 2006) ha ido desapareciendo de forma paulatina en muchas localidades donde antes constituía un aprovechamiento secundario importante.

En la **Tabla 2.14** se presentan los criterios generales aplicados en la valoración de este indicador, y en la **Tabla RT1** de resultados los de aplicarlos.

Tabla 2.14. Criterios generales de valoración del indicador de cualificación de especies por su productividad potencial de esencias (***ice_05pesenc***). Fuentes: Ceballos & Ruiz de la Torre, 1979; López Gonzáles, 2006; Ruiz de la Torre, 2006.

ice_05pesenc	NIVEL	CARACTERIZACIÓN
0	Nula o Muy Baja productividad de resinas / esencias	Especies sin productividad de resinas y/o esencias aprovechables; desiertos, zonas improductivas o zonas con uso no forestal (cultivos agrícolas, zonas urbanizadas, etcétera).
1	Baja productividad de resinas / esencias	Especies con productividad baja de resinas y/o esencias aprovechables: *Abies pinsapo*, *Juniperus* sp. (excepto *J. oxycedrus*); mancha densa (evolucionada). Se incluyen semidesiertos kársticos por su riqueza en labiadas.
3	Media productividad de resinas / esencias	Especies productoras de resinas y/o esencias sin aprovechamiento específico: *Lamiaceae* (especies no incluidas en el nivel de madurez 5), *Juniperus oxycedrus* (miera), *Pinus halepensis* y *P. pinea* (resina y esencias); garriga densa (riqueza en labiadas menor que degradada); mancha degradada (presencia mayor o menor de labiadas y jara); matas bajas y herbáceas vivaces en karst; matorral mixto calcícola con participación apreciable de espinosas; matorral mixto con predominio de *Anthyllis cytisoides* o *Ulex baeticus* por presencia notable de labiadas); matorral mixto silicícola; matorral mixto.
5	Alta productividad de resinas / esencias	Especies productoras de resinas y/o esencias con aprovechamientos específicos: *Cistus ladanifer* (ládano), *Eucalyptus* spp., *Lavandula* spp., *Laurus nobilis*, *Myrtus communis* (aromatizantes), *Origanum* spp., *Pinus pinaster* (resina), *Rosmarinus officinalis*, *S. lavandulifolia*, *Santolina chamaecyparissus*, *Satureja obovata*, *Sideritis* sp., *Teucrium* sect. *polium*, *Thymbra capitata*, *Thymus mastichina*, *T. vulgaris*, *T. zygis*; garriga degradada (varios niveles evolutivos, con riqueza en labiadas); matorral en karst; matorral mixto calcícola; matorral mixto con predominio de romero (sustrato básico); tomillar mixto.

2.2.4.2. INDICADORES DINÁMICOS

ice_06regsem; ice_07regbro

Definición: Indicadores de cualificación de especies y agrupaciones vegetales leñosas valorativos de los potenciales y estrategia predominante de regeneración de sus poblaciones afectadas por incendios forestales (o por otras perturbaciones[1] con efectos análogos), considerando un indicador valorativo de la capacidad de recolonización y regeneración de poblaciones mediante semilla (*ice_06regsem*), y otro indicador valorativo de la capacidad de regeneración vegetativa de las especies por rebrote de cepa (incluyendo lignotubérculos) y raíz (*ice_07regbro*), que en conjunto permiten cualificar la respuesta al fuego de las especies y agrupaciones más o menos pirófitas (adaptación a incendios). Su tratamiento se presenta de forma simultánea similar al ofrecido por la mayoría de la bibliografía consultada. Estos indicadores, al igual que en casos anteriores, no valoran la capacidad de regeneración de especies y agrupaciones herbáceas por su tratamiento genérico en el Mapa Forestal, y la inestabilidad de estas formaciones en el proceso de recolonización de áreas forestales incendiadas.

Método de valoración: Las diferentes estrategias de las especies leñosas mediterráneas para la persistencia o recolonización de áreas sometidas a fuertes perturbaciones (incendio, desbroce, roza, etcétera), pueden clasificarse en aquellas que centran su estrategia principal en el rebrote (*especies rebrotadoras*), en la germinación (*especies germinadoras*), o en una combinación de ambas. La valoración se ha realizado en base a los datos obtenidos de bibliografía, teniendo en cuenta que no todas las especies serán consideradas como rebrotadoras y/o germinadoras tras la destrucción de sus poblaciones por incendios u otras perturbaciones, sino que se considerarán como tales sólo aquellas capaces de recolonizar con cierta rapidez el territorio afectado.

El impacto del fuego sobre las comunidades vegetales (Trabaud, 1998) ha sido estudiado por diversos autores (Braun-Blanquet, 1935; Kuhnholtz-Lordat, 1938, 1958; Kornas, 1958), pero sólo recientemente nuevas aproximaciones han abordado con detalle el problema con resultados dispersos en una bibliografía extensa, de la que Bodí *et al.* (2012) realizan una revisión para la cuenca mediterránea, observando en general, para muchas de las

[1] Consideradas por Sevilla (2008) como eventos renovadores del ecosistema, ya que el término “perturbación” lleva implícito un juicio de valor antropocéntrico.

comunidades estudiadas, que el retorno hacia un estado idéntico al que existía antes del fuego es rápido (Trabaud, 1970, 1974, 1983; Trabaud y Leport, 1980,1981), tendiendo la fisonomía de la vegetación, a medida que esta va envejeciendo, a parecerse a aquella que poseían las comunidades no incendiadas (Trabaud, 1983, 1984).

En este sentido García Novo (1977), para algunos matorrales de Doñana, describe cinco estadios de sucesión después de un incendio: en un 1º estadio, de 0 a 30 meses de duración, no hay geminación de plantas anuales y sólo vuelven a brotar las que poseen una fuerte capacidad para rebrotar de raíz; en el 2º estadio, al año, aparecen germinadoras abundantes, rebrotan otras especies y aparecen numerosas anuales; en el 3º estadio, a los dos años, las gramíneas alcanzan su máximo desarrollo; en el 4º estadio, al tercer y cuarto año, el nuevo matorral evoluciona hacia una forma comparable a un matorral maduro, disminuyendo la importancia del estrato herbáceo; finalmente en el 5º estadio, a partir del quinto año, el matorral incendiado vuelve a su composición florística y a su estructura inicial.

Diversos estudios realizados en Andalucía (Navarro, Navarro & Abellanas, 1996; Navarro *et al.*, 1997) concluyen que, tras los incendios forestales del área estudiada (Sierra de las Nieves), destacan por su índice de regeneración alto (entre 4 y su máximo 5) las formaciones con mayor o menor presencia de *Quercus* sp. y diversos tipos de matorral (mancha, jarales, retamar, coscojar y garriga; con índice bajo (valor 1), destacan los pinsapares de todas las clases de edad y los pinares jóvenes (incapaces de rebrotar y sin tiempo suficiente para la generación de un banco de semillas).

En Hinojos (Huelva), en una parcela de alcornocal mezclado con pinar de piñonero donde Bastida (1999) estaba realizando sus estudios sobre biología reproductiva, casualmente una zona apareció incendiada, lo que le permitió realizar un seguimiento detallado de respuesta de su vegetación, comprobando que, con la llegada de las lluvias de otoño, la mayoría de especies rebrotadoras de la zona (*Quercus suber, Q. coccifera, Pistacia lentiscus, Daphne gnidium, Myrtus communis, Chamaerops humilis,* etcétera) comenzaron a emitir renuevos, llegando algunas de ellas a florecer en la primavera o verano siguiente (*Daphne gnidium, Myrtus communis*), junto con rizomatosas presentes en la población como *Anchusa azurea, Erophaca baetica, Aristolochia paucinervis* y *Phlomis purpurea.* Sin embargo en la zona quemada se formó un herbazal, que durante el primer año convivió con las numerosas plántulas de las distintas especies de *Cistaceae* propias de la zona, pero después de dos años la mayoría de herbáceas desaparecieron quedando sólo las plantas de *Cistaceae* con densidades muy elevadas.

San Miguel, Roig & Cañellas (2004) indican que los matorrales y arbustedos seriales con bajo nivel evolutivo están formados por especies básicamente germinadoras, con escasa capacidad de rebrote o reproducción vegetativa, con la notable excepción de algunas ericáceas, al contrario de lo que sucede con las especies características de los matorrales y arbustedos más evolucionados. Esta capacidad de rebrote tras los incendios, y el reconocimiento de que muchas especies mediterráneas la poseen, puede conducir a pensar que se trata de una respuesta seleccionada evolutivamente por los incendios forestales (Lloret, 2004). Sin embargo distintos trabajos han propuesto que la capacidad de rebrote se trataría de una preadaptación que se debe de haber generado como respuesta a perturbaciones en general, y no necesariamente al fuego (López-Soria & Castell, 1992), como parece deducirse del hecho de que la capacidad de rebrote aparece precisamente en especies que ya existían antes de que el clima mediterráneo apareciera como tal (Lloret *et al.,* 1999; Verdú *et al.,* 2003).

En las maquias (manchas) en general, no suele haber un verdadero fenómeno de sucesión vegetal, tal y como se ha podido observar en las de *Erica arborea* y *Calicotome spinosa* del norte de Cataluña, así como otras de diferente composición estudiadas en la misma región, que después del incendio han sido rápidamente recolonizadas por las especies preexistentes (Franquesa, 1987; Perrinet, 1987). Algo similar viene a suceder con las garrigas de *Quercus coccifera* que, a pesar de los frecuentes fuegos, poseen una composición florística que permanece invariable (Trabaud, 1984; Trabaud & Lepart, 1981), con elevada capacidad de recuperación de fitomasa y de regeneración de su estructura (Malason & Trabaud, 1988; Sala, Sabate & García, 1987; Trabaud & Papio, 1987).

También han sido descritos procesos similares en la recuperación de landas y garrigas con predominio de leguminosas como *Ulex europaeus*, *Genista scorpius* o *Cytisus scoparius* (Casal, 1985, 1987; Casal, Basanta & García Novo, 1986; Casal *et al.,* 1990; Debussche, Escarré & Lepart, 1980; Puentes, Pereiras & Casal, 1988); o en la "macchia" del sur de Italia, dominada por *Pistacia lentiscus, Myrtus communis* y *Ampelodesmos mauritanicus* (invasora), en las que se pudo comprobar que la comunidad original dominaba a las especies invasoras, con las mismas tendencias de volver a las comunidades originales con ciertas variaciones en cuanto a la abundancia y dominancia relativa de las especies (De Lillis & Testi, 1990; Mazzoleni & Pizzolongo, 1990). Lo mismo se observó que sucedía en matorrales de Grecia (Arianoutsou, 1984; Arianoutsou & Margaris, 1981; Papanastasis, 1977a, 1977b; Papavassiliou & Arianoutsou, 1993) e Israel, donde las especies que existían antes del incendio son las que vuelven a implantarse en la zona incendiada (Naveh, 1974, 1975). Por tanto no hay una renovación (sucesión) de comunidades, en el sentido de una comunidad

reemplazando (sucediendo) a otra, sino simplemente "autosucesión" en el sentido interpretado por Hanes (1971), de que las comunidades incendiadas se regeneran idénticas a ellas mismas, estando estos sistemas mediterráneos dotados de una notable elasticidad asociada a una considerable persistencia, siendo sistemas "dinámicamente robustos" resultado en parte de adaptaciones a una acción ancestral (Trabaud, 1998).

La existencia de lignotubérculos, cuya diferenciación en las fases iniciales de su desarrollo de la planta parece estar fijado genéticamente (Verdaguer, Pascual, & Puigderrajols, 2000; Ojeda, 2001), parece tener un papel destacado en el rebrote de *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *E. multiflora* y *E. australis*, en las que dichos engrosamientos de la base del tallo pueden actuar como banco de yemas, así como en la reserva de nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio) y recursos (almidón) necesarios para generar nuevos brotes (Lloret, 2004; Canadell & López-Soria 1998). Este almacenamiento de recursos también se da en raíces, bulbos, tubérculos y rizomas, tal como sucede con algunas gramíneas estoloníferas como *Brachypodium retusum*, cuyo rizoma puede jugar un papel importante en la rápida recuperación de la cobertura vegetal, sobre todo en ambientes con baja disponibilidad hídrica (Caturla *et al.*, 2000). Sin embargo habrá que tener en cuenta que el almacenamiento de recursos en estos órganos de reserva está sometido a variabilidad estacional, disminuyendo en primavera, durante la fase de crecimiento y reproducción (Cruz & Moreno, 2001). Por tanto un régimen de incendios frecuentes concentrados en la época estival podrá comprometer a la capacidad de rebrote de muchas especies arbóreas y arbustivas (Lloret, 2004).

El tamaño de la planta previo al incendio suele estar relacionado positivamente con la supervivencia de los individuos después del incendio (Lloret & López-Soria, 1993), y con el número y la biomasa de rebrotes, como se ha demostrado en *Quercus ilex*, *Arbutus unedo* y *Erica arborea* (Canadell, Lloret & López-Soria, 1991; Retana *et al.*, 1992). Sin embargo, plantas de gran tamaño pueden acumular más combustible incrementando la intensidad del fuego, y pueden corresponder a individuos longevos, situaciones que disminuyen la capacidad rebrotadora (Lloret, 2004) tal y como se ha comprobado que sucede con *Calluna vulgaris* en brezales cantábricos (Calvo *et al.*, 2002b). Merece la pena destacar lo que sucede con algunas especies como *Quercus coccifera*, que rebrota vigorosamente de tallos subterráneos dispersos contribuyendo en gran medida a la recuperación de la cubierta (Malanson & Trabaud, 1987; Clemente Rego, & Correia, 1996), pero también a la recarga de nuevo combustible para futuros incendios (Pla & Rodà, 1999).

No se suele dar la regeneración por germinación de las especies rebrotadoras después de los incendios, o es muy poco importante (Lloret, 2004), por lo que sus poblaciones, en el

caso de verse afectadas significativamente por el fuego, dependerán del reclutamiento de nuevos individuos que haya sucedido en los períodos entre incendios (Lloret & Zedler, 1991; Ojeda, Marañón & Arroyo, 1996).

Algunas especies ven favorecida la germinación de sus semillas por acción del fuego, o por productos del incendio como el humo o cenizas que favorecen la germinación de especies como *Rhamnus alaternus*, *Alnus glutinosa* o *Clematis vitalba* (Crosti *et al.*, 2006; Paula *et al.* 2006; Reyes & Casal, 2006). Los brezales de la región del Estrecho de Gibraltar, parece que poseen una importante presencia de especies germinadoras que presentan aparentes dificultades para regenerar sus poblaciones en ausencia del fuego (Ojeda, 2004). El calor favorece la germinación de semillas de ciertas especies, destacando las de la familia *Cistaceae* en las que el calor se ha comprobado que estimula la germinación de sus semillas, en general caracterizadas por presentar latencia física impuesta por la impermeabilidad de la testa (Aronne & Mazzoleni, 1989; Thanos & Georghiou, 1988; Vuillemin & Bulard, 1981), y que el integumento interno de los óvulos, transformado en tejido monoestratificado y lignificado en empalizada, dificulta la entrada de agua al interior de la semilla, cuya destrucción o desorganización mediante actuaciones como la escarificación o los tratamientos con altas y bajas temperaturas, aumenta sensiblemente el porcentaje de germinación (Bastida, 1999). Para *Cistus ladanifer*, *C. crispus* y *C. albidus* se ha comprobado que el pretratamiento térmico a que fueron sometidas sus semillas (80-100ºC durante 15 minutos) determina un incremento en el porcentaje de germinación (ver revisión en Trabaud, 1995), pero puede disminuir la velocidad de germinación, destacando también la capacidad para germinar a temperaturas bajas (7ºC al menos), factores de plasticidad que favorecen la distribución del riesgo de germinación en el tiempo (Bastida *et al.*, 2001). También se ha comprobado para las cistáceas que sus plántulas, una vez establecidas, no se ven afectadas por tratamiento térmico (Salvador & Lloret 1995; Herranz, Ferrandis & Martínez-Sánchez, 1999; Hanley & Fenner, 1998).

Ya en 1945, Martín Bolaños y Guinea observaron que las jaras nacen magníficamente alrededor, no en el centro, del emplazamiento de grandes hogueras donde la brasa persistió más de doce horas, y observaron que sucede casi lo mismo en toda la superficie recorrida unos meses antes por el fuego. Diversos estudios (Bastida, 1999; Bastida & Talavera, 2002) dan precisión al comprobar que *Cistus ladanifer* presenta dos estrategias de regeneración de sus comunidades: la de colonización de áreas drásticamente afectadas originando poblaciones coetáneas, y la de colonización de pequeños claros y de expansión en los márgenes que da lugar a poblaciones con estructura de edades (Bastida, 1999); comprobaciones que pueden

explicar el comportamiento de estas especies como oportunistas, al ocupar los espacios dejados libres después de una perturbación y en ausencia de competidores agresivos (Trabaud, 1998), y la rápida reinstauración de sus poblaciones tras los incendios forestales (Martín Bolaños & Guinea López, 1949; Roy & Sonié, 1992; Trabaud, 1995).

Respecto a la respuesta del género *Pinus* a los incendios, se han estudiado las divergencias observado en la evolución de ciertos aspectos de sus poblaciones, debidas en su mayor parte a sus estrategias de reproducción, que podrían explicar la adaptación de algunos pinares a diferentes regímenes de fuego (Climent, Tapias, Pardos & Gil, 2004; Tapias, Climent, Pardos & Gil, 2004). En 1945 Ceballos, y en 1949 Martín Bolaños y Guinea, observaron que existía un paralelismo biológico de especies del género *Pinus* con especies del género *Cistus* en su comportamiento ante el fuego, destacando pinares xerófilos como los de *Pinus halepensis* y *P. pinaster*, que pueden presentar una alta densidad de plántulas a los dos años siguientes después del incendio (Loret, 2004), siendo capaces de mantener cerradas durante varios años sus piñas hasta que el fuego cause la apertura y favorezca la dispersión de sus semillas (Daskalakou & Thanos, 1996). Esto se pone de manifiesto especialmente en los pinares de *Pinus pinaster*, para los que el incendio constituye uno de los factores dominantes en su diseminación por inducir la dehiscencia masiva de sus piñas, notable en árboles serótinos que conservan piñas cerradas por tiempo prácticamente indefinido (Ruiz de la Torre, 2006), a diferencia de lo que sucede con pinares mesófilos (referido a *P. nigra, P. sylvestris*) que regeneran mucho peor, llegando a desaparecer casi por completo tras un incendio (Luis-Calabuig *et al.,* 2002; Retana *et al.,* 2002). Sin embargo los pinos y otras especies de vida larga y con un largo periodo pre-reproductivo, pueden ser las especies más afectadas por la alta recurrencia de fuegos (Lloret, Pausas & Vilá, 2003).

Los mecanismos rebrotador y germinador permiten el mantenimiento de la mayoría de las especies presentes antes del incendio, aunque su importancia relativa puede ir cambiando a lo largo del proceso de recuperación de la vegetación (Rego, Bunting & Da Silva, 1991). Existen especies que no rebrotan ni establecen nuevos individuos después del fuego, y por tanto pueden acabar desapareciendo de la comunidad, tal y como ha sido documentado para *Juniperus phoenicea* en coscojares (Lloret & Vilà 2003) y para *Abies pinsapo* en alcornocales (Cabezudo, Perez Latorre & Nieto, 1995). Sin embargo algunas especies, raras en la cuenca mediterránea, son rebrotadoras y germinadoras, como sucede con *Chamaespartium tridentatum* y *Stauracanthus boivinii* de los brezales del sur de Andalucía, las cuales llegan a presentar los máximos valores de recubrimiento después del fuego (Ojeda, Marañón & Arroyo, 1996b). Otras especies, como *Quercus suber*, regeneran por brotes todos

los individuos quemados, aunque la resistencia y velocidad de regeneración varía con el diámetro del tronco y espesor de la corteza (Pausas, 1997).

A los pocos años del incendio se provoca un pico de diversidad de especies que paulatinamente va disminuyendo con el tiempo (Clemente, Rego & Correia, 1996; Cavero & Ederra, 1999; Calvo, Tarrega & De Luis, 2002a), que suele ir asociada a una disminución de las especies germinadoras en favor de las rebrotadoras (Calvo, Tarrega & De Luis, 2002a). Las especies efímeras no se ven excluidas por las de mayor longevidad generalmente hasta que éstas no alcanzan un tamaño apreciable años después del incendio, es decir, el incremento de recursos relaja la intensidad de la competencia permitiendo la coexistencia de especies en las primeras fases después del incendio (Loret, 2004). Este hecho fue comprobado al no haberse podido observar, durante los cuatro años después de un incendio, efectos negativos de *Ampelodesmos mauritanica* -gramínea de gran porte e importante capacidad de rebrote- sobre plántulas de *Pinus halepensis* y *Rosmarinus officinalis* y sobre los rebrotes de *Erica multiflora* y *Globularia alypum* (Vilà & Lloret, 2000).

Podemos decir en general (Lloret, 2004) que las especies germinadoras son principalmente no esclerófilas, anemócoras y con frutos secos, como corresponden a las especies pioneras de la sucesión, con estrategias de seguridad en ocasiones complejas (heterocarpia, diferenciación en modelos de fructificación, dispersión y germinación estudiado para algunas compuestas, Bastida, Monteagudo & Menendez, 2010), mientras que entre las especies rebrotadoras son comunes las especies esclerófilas y con frutos carnosos dispersados por animales (Verdú, 2000). Carreira y Niell (1992) observaron que las especies rebrotadoras de matorrales semiáridos de Andalucía eran capaces de asignar internamente los nutrientes a estructuras de transporte o soporte con baja tasa de renovación. Las especies germinadoras presentaban una mayor concentración de nutrientes debido a su acumulación en órganos con mayor tasa de renovación, como son las hojas. Este patrón de asignación interna de recursos contribuiría a explicar el que especies rebrotadoras, como *Juniperus oxycedrus* y *Genista spartioides*, propias de los estados avanzados de la sucesión, tuvieran una mayor capacidad competitiva que especies germinadoras, como *Cistus clusii* y *Ulex rivasgodayanus* (Lloret, 2004).

Algunos modelos basados en los atributos vitales del ciclo biológico, permiten evaluar las tendencias de la comunidad bajo diferentes regímenes de perturbaciones. Su aplicación en matorrales y pinares del levante español muestra que, bajo un régimen de incendio muy frecuente (5-10 años), se produciría una disminución de especies rebrotadoras como *Quercus coccifera*, y de especies germinadoras como *Pinus halepensis*, *Rosmarinus officinalis*, e

incluso de varias especies de *Cistus*. Mientras que especies que rebrotan bien y producen abundantes plántulas después del fuego, como *Ampelodesmos mauritanica* y algunas especies de *Erica*, se verían favorecidas bajo un régimen de perturbaciones muy frecuentes (Pausas, 1999; Lloret, Pausas & Vilá, 2003). El fuego, por tanto, puede promover cambios en las formas de crecimiento dominantes en la comunidad, como se ha comprobado en inventarios de zonas sometidas a diferentes historias de fuego (Lloret & Vilà 2003).

Para el parque Natural de los Alcornocales (**Tabla 2.15**), Andrés y Ojeda (2002) clasifican las especies leñosas registradas tras incendios en función de si su comportamiento se basa en la germinación (*seeders*), el rebrote (*long-lived resprouters*), o especies que tras algunos años después del incendio florecen y rebrotan con facilidad (*withering resprouters*) y que luego van desapareciendo a medida que se regenera la vegetación (Ojeda, Marañón & Arroyo, 1996a, 2000; Ojeda, 2001).

Tabla 2.15. Estrategias de regeneración tras incendios en brezales del Parque Natural de Los Alcornocales. **(*)**: endemismos limitados, considerando como tales los del suroeste de la Península Ibérica y noroeste de Marruecos (Ojeda, Arroyo & Marañón, 1995). **(1)**: especies cuya regeneración tras incendios se basa en la germinación. **(2)**: ídem en el rebrote. **(3)**: especies que florecen y rebrotan con facilidad algunos años después del incendio.

SEEDERS (1)	LONG-LIVED RESPROUTERS (2)	WITHERING RESPROUTERS (3)
Calluna vulgaris	*Arbutus unedo*	*Bupleurum foliosum* (*)
Cistus crispus	*Daphne gnidium*	*Genista tridens (*)*
Cistus ladanifer	*Erica arborea*	*Genista tridentata*
Cistus populifolius	*Erica australis*	*Lithodora prostrata*
Cistus salvifolius	*Erica scoparia*	*Polygala microphylla* (*)
Drosophyllum lusitanicum (*)	*Myrtus communis*	*Stauracanthus boivinii* (*)
Erica umbellata	*Phillyrea latifolia*	*Thymelaea villosa* (*)
Genista triacanthos (*)	*Olea europaea*	
Halimium halimifolium	*Pistacia lentiscus*	
Halimium lasianthum (*)	*Quercus canariensis*	
Lavandula stoechas	*Quercus lusitanica* (*)	
Satureja salzmanii (*)	*Quercus suber*	
	Rhamnus alaternus	
	Rubus ulmifolius	
	Smilax aspera	
	Teucrium fruticans	

En la misma región del Estrecho de Gibraltar, destaca el elevado interés de sus brezales (denominados localmente “herrizas” por el aspecto de las areniscas que los sustentan) por sus valores de diversidad y endemismo (Ojeda, 2007; Gil-López, Segarra-Moragues & Ojeda, 2014), donde conviven plantas leñosas rebrotadoras, como brezos (*Erica* spp.) y genisteas (*Chamaespartium tridentatum*, *Genista tridens*), y no rebrotadoras o germinadoras, como las brecinas (*Calluna vulgaris*, *Erica umbellata*), las jaras (*Cistus populifolius*, *Halimium lasianthum*) y algunas genistas (*Genista triacanthos*), indicando que

las especies rebrotadoras sobreviven a perturbaciones severas, como el fuego o la roza, que destruyen su biomasa fotosintética y rebrotan a partir de yemas situadas en órganos subterráneos (por ejemplo lignotubérculos o cepas, como es el caso de los brezos) o de yemas epicórmicas situadas en las ramas, como es el caso del alcornoque (Ojeda, 2007). Los individuos adultos de especies germinadoras sucumben a tales perturbaciones, aunque sus poblaciones se restablecen a partir de la germinación masiva de semillas existentes en el banco almacenado en el suelo. Dicha germinación, señala el autor, parece estar provocada por la acción directa del calor del fuego o por condiciones inusuales de intensidad lumínica tras la perturbación. Es decir, las especies del brezal son resistentes, de uno u otro modo, a perturbaciones severas (quemas, roza y ramoneo), cuya práctica demasiado frecuente acarreará consecuencias negativas e irreversibles para el brezal, con valor intrínseco por su singularidad y biodiversidad que sigue sin tener la consideración debida.

Gallego Fernández (2004), en los resultados de sus estudios sobre el matorral de la Sierra de Grazalema, indica que existen diferencias en el patrón biogeográfico de las comunidades en función del pH del suelo, altitud y tipo de perturbación humana (Gallego Fernández, 2003; Gallego Fernández & García Novo, 2004) especificando, en lo que aquí interesa, que la mayor cobertura de especies de distribución estrecha (endemismos, y del Mediterráneo Occidental) en las zonas más perturbadas sugiere que este grupo está formado principalmente por especies que se ven favorecidas por dichas perturbaciones (Gallego Fernández, García Mora & García Novo, 2004), que en su mayor parte muestran frente a la perturbación una estrategia germinadora (endémicas: 2 rebrotadoras/12 germinadoras; del Mediterráneo Occidental: 8 rebrotadoras/15 germinadoras), que son las primeras en recolonizar espacios tras perturbaciones severas (roturación, incendio) frecuentes, ya que parecen adaptarse a procesos de sucesión secundaria tras una perturbación en la que haya sido eliminado cualquier individuo o propágulo de la vegetación preexistente (Tatoni & Roche, 1994; Gallego Fernández, García Mora & García Novo, 2004). En zonas donde la perturbación fue menor (roza, etcétera), son las especies de más amplia distribución las que presentan mayor cobertura, las cuales tienen predominantemente una estrategia rebrotadora frente a la perturbación (Circunmediterráneo: 20 rebrotadoras/7 germinadoras; Mediterráneo-Irano-Turánico: 4 rebrotadoras/2 germinadoras; Mediterráneo-Eurosiberiano: 4 rebrotadoras/0 germinadoras) (Tatoni & Roche, 1994; Gallego Fernández, García Mora & García Novo, 2004).

Herrera (1987), en los trabajos realizados sobre el matorral de Doñana, en lo que respecta a la capacidad de regeneración vegetativa señala que:

- Nunca ha observado que las especies de la familia *Cistaceae* rebroten de la cepa tras la destrucción de su parte aérea, descansando el mantenimiento de sus poblaciones en una abundante producción de semillas y en alcanzar tempranamente la edad reproductiva (2-3 años en *Halimium halimifolium, Cistus albidus* y *C. ladanifer*).
- *Thymus mastichina* no rebrota y por tanto, al igual que las otras *Labiatae,* depende de la producción de semillas para su mantenimiento.
- *Cytisus grandiflorus* y *Lavandula stoechas* carecen de capacidad de rebrote tras destrucción de su parte aérea.
- *Calluna vulgaris* rebrota de cepa tras la destrucción de su parte aérea.
- *Daphne gnidium* posee gruesas raíces tuberosas a partir de las que la planta rebrota con extraordinaria fuerza, originando individuos cespitosos, habiendo comprobado con frecuencia que lo que parecen individuos distintos, situados a más de tres metros de distancia, son en realidad partes de un mismo individuo comunicadas a través del suelo por las raíces. Indica el autor además que *Daphne gnidium* presenta un comportamiento reproductivo extraño al que contribuye la ausencia de fructificación durante buena parte de la floración, y el porcentaje de autogamia que, a pesar de ser bajo, es indistinguible de la fructificación en polinización libre. Sugiere que esta especie depende para su subsistencia de la capacidad de rebrotar y de la multiplicación vegetativa y, en menor medida, de plántulas procedentes de semillas. La fructificación escasa es la regla en todas las poblaciones observadas hasta la fecha, y es razonable suponer que se trata de un taxon parcialmente apomíctico.
- *Daphne* se incluye dentro de un grupo o elemento premiocénico de la flora mediterránea, junto con géneros tales como *Chamaerops, Olea, Juniperus, Pistacia* u *Osyris* (Raven, 1973). Se trata de un género que existía antes de la implantación del clima mediterráneo y que con toda seguridad sufrió los avatares climáticos de las glaciaciones. Estrategias reproductivas que tienden a la apomixis son relativamente comunes en los grupos de plantas que, además de ser muy antiguos, han sufrido perturbaciones intensas en sus hábitat por las glaciaciones (v.gr., en los géneros *Sorbus* y *Rubus*).
- Por el contrario, en taxones tan típicos del Mediterráneo -y que posiblemente evolucionaron en condiciones climáticas parecidas a las actuales (Raven, 1973)- como las especies de los géneros *Cistus* y *Halimium,* la estrategia reproductiva es muy diferente, mediante abundantísima producción de semillas y nula multiplicación vegetativa.

- Podemos imaginar un continuo de sistemas reproductivos, en uno de cuyos extremos encontraríamos a *Daphne gnidium* y las especies que se comportan como ella, y en el otro a las que lo hacen como las *Cistaceae.* Entre ambos extremos podríamos situar a los representantes de *Labiatae, Ericaceae, Leguminosae,* etcétera. En última instancia, la diversidad de mecanismos reproductivos en el matorral estará en relación con la diversidad taxonómica de las especies que lo componen y sus respectivas historias evolutivas.

En el informe de seguimiento inicial del proyecto de investigación *Mecanismos de persistencia tras incendio en plantas mediterráneas: consecuencias ecológicas y evolutivas,* García Pausas *et al.* (2007), para sus estudios se realizó la siguiente selección de especies en función de sus estrategias de reproducción:

TAREA 1. Experimento de rebrote. Cuantificación de la capacidad de rebrotar tras la eliminación completa de la biomasa aérea (Responsable: S. Paula). Especies seleccionadas:

- Rebrotadoras obligadas: *Daphne gnidium, Rhamnus lycioides, Rhamnus alaternus, Phillyrea angustifolia, Pistacia lentiscus, Osyris alba.*
- Especies facultativas: *Coronilla minima, Thymus vulgaris, Teucrium polium* ssp. *capitatum, Calicotome spinosa, Globularia alypum, Erica scoparia, Lithodora fruticosa.*

TAREA 2. Experimento de germinación. Efecto de las elevadas temperaturas y el humo sobre la germinación (Responsable: E. Estrelles). Especies candidatas:

- Germinadoras obligadas: *Ulex parviflorus, Genista triacanthos, Lavandula latifolia, Rosmarinus officinalis, Fumana ericoides, Fumana thymifolia, Xolantha tuberaria, Helianthemum syriacum, Erica umbellata.*
- Germinadoras facultativas: *Coronilla minima, Genista scorpius, Genista umbellata, Anthyllis cytisoides, Sideritis angustifolia, Teucrium polium* ssp. *capitatum, Teucrium edetanum, Teucrium homotrichum, Thymus piperella, Lithodora fruticosa, Coris monspeliensis, Erica multiflora, Erica arborea, Chamaerops humilis.*
- Emergencia post-incendio incierta: *Anthyllis lagascana, Astragalus lusitanicus, Digitalis obscura, Linum suffruticosum.*

TAREA 3. Análisis funcional. Aproximación ecofisiológica a la estrategia de resistencia al déficit hídrico (Responsable: A. Vilagrosa). Especies seleccionadas:

- Rebrotadoras (R+P-): *Arbutus unedo, Juniperus oxycedrus, Olea europaea, Pistacia lentiscus, Pistacia terebinthus, Quercus coccifera, Quercus ilex, Rhamnus alaternus, Rhamnus lycioides, Myrtus communis.*
- Facultativas (R+P+): *Ceratonia siliqua, Genista scorpius, Retama sphaerocarpa, Spartium junceum, Thymus vulgaris.*
- Germinadoras (R-P+): *Cistus albidus, Cistus clusii, Cistus monspeliensis, Lavandula angustifolia, Lavandula stoechas, Lavandula latifolia, Pinus halepensis, Rosmarinus officinalis, Thymus mastichina.*
- Sin estrategia post-incendio (R-P-): *Juniperus phoenicea, Pinus nigra.*

Además de los datos anteriores, para la estimación de valores de los indicadores de cualificación de especies aquí tratados, también se ha utilizado la información recogida en *Flora Mayor* (Ruiz de la Torre, 2006) sobre el modo de regeneración de las especies, asignándo un valor de escala para cada indicador en función de dicha información (ver **Tabla 2.16**), considerando no obstante oportuno recoger de dicho trabajo las siguientes observaciones:

- La intensa regeneración de los pinares xerófilos tras los incendios, especialmente de *Pinus pinaster* (destacando el efecto de pinos serótinos frecuentes en esta especie) y *P. halepensis* (*P. pinea* en ocasiones presenta mayores problemas de regeneración natural por la recogida de piñón que reduce el banco seminal en el suelo), que favorece la apertura de piñas y su diseminación incluso suponiendo un incremento en la densidad del nuevo pinar. Esto contribuye a cerrar el ciclo del fuego, condición que no es exclusiva de estos árboles, compartiéndola con los bosques esclerófilos densos y con matorrales como las manchas y las garrigas con espesura, si bien la intensidad y extensibilidad son mayores en el pinar. Indica el autor que la historia de la acción humana ha contribuido a fijar muchos paisajes de pinar en la Región Mediterránea, de donde ha podido decir el Profesor Z. Naveh (*cf.* Ruiz de la Torre, 2006) que la cubierta vegetal actual se ha fijado durante milenios en presencia del fuego y la cabra.
- La colonización de los brezales de *Erica arborea* o *E. australis* en rotación con pasto mediante el uso del fuego, práctica ancestral que ha venido fijando a estos brezales.

- La recuperación de *Adenocarpus decorticans* tras el fuego, como se puede ver -fuera de Cádiz-, en extensos rodales que forma en laderas esquistosas de la Almijara tras los extensos fuegos de 1975 y 1980.
- La resistencia al incendio de *Daphne gnidium* que, en muchos montes quemados, el autor comenta haber visto a esta y a las euforbias vivaces como especies que primero rebrotan a favor de las reservas hídricas de las raíces, indicando que el torvisco rara vez es muy abundante, con sus cepas por lo común comunicadas por raíces horizontales alargadas que dan brotes separados, tal vez soldados por injerto espontáneo de contacto.
- Sobre especies del género *Genista* (al menos las de gran talla) indica que, después del incendio, rebrotan vigorosamente y dan lugar a densos repoblados con sus semillas, por lo que pueden considerarse como pirófitas (plantas en ciclo con fuego). Lo mismo sucede con las especies del género *Ulex,* que el incendio ayuda a la dehiscencia de la legumbre, que es explosiva. Respecto a *Sarothamnus* hace referencia a su rebrote tras roza o incendio. *Erinacea anthyllis* sin embargo se regenera preferentemente mediante semilla.
- Respecto a *Quercus fruticosa* indica que sus poblaciones están estabilizadas por la dureza estacional (viento, roca) o por la reiteración de tratamiento con roza, destacando su rápido y abundante rebrote tras el fuego.
- Para las labiadas se destaca lo indicado para *Rosmarinus officinalis,* que se reproduce bien por semilla, rebrotando bien tras ser recomido o rozado. Sobre *Teucrium* hace referencia a su *"gran vitalidad y resistencia a adversidades e injurias"*, prestándose bien al recorte, sobre todo las leñosas.
- De *Eucalyptus camaldulensis* indica que tras los incendios hay muy poca regeneración si no llueve mucho, casi ninguna en regiones semiáridas y nula en las áridas. Sin embargo para *E. globulus* los incendios favorecen su regeneración y restringen la competencia de otras plantas, pudiendo considerarse especie que se mantiene en ciclo recurrente con el fuego si este no se repite con excesiva brevedad. Algo similar sucede con *E. oblicua,* que se renueva bien tras el incendio o lo resiste.
- En general sobre las rosáceas indica el autor que tienen buena capacidad para brotar de cepa y de raíz, como muestra *Crataegus monogyna,* que es resistente al fuego rebrotando con facilidad, aunque se resiente con la reiteración frecuente, o con *P. spinosa,* que puede llegar a ser invasora y perjudicar la regeneración espontánea de las masas forestales. *Pyrus bourgaeana* muestra gran facilidad para recuperarse de daños por incendios u otras causas, formando grupos gracias a su facilidad para brotar de raíz. Y asimismo los géneros

Rosa, Rubus o *Sorbus*, que por esta facilidad de brotar de cepa y por la fortaleza de sus raíces son muy útiles como plantas fijadoras del terreno.

- También se refiere al papel tras los incendios de las especies del género *Osyris*, semiparásitas cuyo rebrote depende de los suministradores de savia bruta.
- *Fraxinus* se renueva bien de cepa, no de raíz. *Ulmus* brota mal de cepa, pero las raíces, muy cundidoras, dan buenas sierpes. Sin embargo *Tamarix* se regenera de forma abundante mediante brotes de cepa, raíz y tocón, así como por semillas.

La citada **Tabla 2.16** recoge una aplicación de la escala general de 5 niveles basada en la información obtenida de la bibliografía consultada, donde se incluyen especies que no están presentes en Cádiz pero que, a falta de otros datos más precisos, han servido como criterio orientativo para la valoración del *ice_06regsem* e *ice_07rebgro*, obtenida mediante promedio de los resultados de la valoración, y presentada para el MFE200_CA en la **Tabla RT1** de resultados.

Tabla 2.16. Criterios de valoración de indicadores de cualificación del potencial de regeneración por germinación y/o rebrote (***ice_06regsem, ice_07regbro***) de especies tras los incendios forestales (se incluyen especies ausentes en Cádiz por servir de criterio orientativo en la estimación). **VA**: datos obtenidos en base a los resultados de bibliografía consultada de varios autores; **FM**: ídem en base a información obtenida de Ruiz de la Torre (2006); Valores de la tabla: **1.** Baja regeneración por germinación / rebrote; **2.** Baja-Media regeneración por germinación/rebrote; **3.** Media regeneración por germinación/rebrote; **4.** Media-Alta regeneración por germinación/rebrote; **5.** Alta regeneración por germinación/rebrote. Los valores con interrogación son de interpretación dudosa en la consulta, considerándose en ausencia de otros datos.

ESPECIES	REGSEM (VA)	REGSEM (FM)	REGBRO (VA)	REGBRO (FM)	*ice_06regsem*	*ice_07regbro*
Abies pinsapo	1		1		1	1
Acer monspessulanum				5		5
Adenocarpus decorticans		5		5	5	5
Alnus glutinosa	5			5		5
Amygdalus communis				5		5
Anagyris foetida		3		5	3	5
Anthyllis cytisoides	3				3	
Arbutus unedo			5			5
Asphodelus ramosus		5			5	
Ballota hirsuta	5				5	
Berberis sp.				3		3
Bupleurum foliosum	5		5	5		5
Calicotome spinosa			5			5
Calluna vulgaris	5		5		5	5
Castanea sativa				5		5
Ceratonia siliqua		1	3	5	1	4
Chamaerops humilis	3	5		5	4	5
Chamaespartium trientatum	5		5	5	5	5
Cistus sp.	5	5	1		5	1
Coris monspeliensis	3				3	
Coronilla minima	3		3		3	3
Coronilla valentina glauca		5		5	5	5
Crataegus monogyna				5		5
Cupressus macrocarpa		5		1	5	1
Cupressus sempervirens		3		1	3	1

ESPECIES	REGSEM (VA)	REGSEM (FM)	REGBRO (VA)	REGBRO (FM)	*ice_06regsem*	*ice_07regbro*
Cytisus (*Sarothamnus*)				3		3
Cytisus grandiflorus			1	3		3
Cytisus scoparius			5			5
Daphne gnidium	3		5	5	3	5
Drosophyllum lusitanicum	5				5	
Erica arborea	3	5?	5	5?	3	5
Erica australis		5?	5	5?	5	5
Erica multiflora	3		5		3	5
Erica scoparia			5			5
Erica umbellata	5		1		5	1
Erinacea anthyllis		3			3	
Eucalyptus camaldulensis		1		1	1	1
Eucalyptus globulus		1		3	1	3
Eucalyptus obliqua		1		3	1	3
Fraxinus angustifolia				3		3
Fumana thymifolia	5		1		5	1
Genista cinerea y afines		5		5	5	5
Genista umbellata	3	5		5	4	5
Genista scorpius	3		5		3	5
Genista triacanthos	5	5	5	5	5	5
Genista tridens	5	5	5	5	5	5
Globularia alypum			3			3
Halimium atriplicifolium	5	5	1		5	1
Halimium sp.	5		1		5	1
Ilex aquifolium		3		5	3	5
Juglans regia				1		1
Juniperus oxycedrus	3	3	5	5	3	5
Juniperus phoenicea	1	1	1	1	1	1
Laurus nobilis		3		5	3	5
Lavandula angustifolia	5				5	
Lavandula lanata	5				5	
Lavandula latifolia	5				5	
Lavandula multifida	5				5	
Lavandula stoechas	5		1		5	1
Lithodora prostrata	5		5		5	5
Llithodora fruticosa	3		3		3	3
Lonicera etrusca				5		5
Lonicera implexa	5					
Myrtus communis			5			5
Nerium oleander				5		5
Olea europaea europaea			5	5		5
Olea europaea sylvestris			5	5		5
Ononis aragonensis				5		5
Origanum vulgare	5				5	
Osyris alba			5	5		5
Osyris lanceolata			5	5		5
Phillyrea latifolia			5			5
Phillyrea angustifolia			5			5
Phlomis lychnitis	5				5	
Phlomis purpurea	5		5		5	5
Pinus canariensis		5		5	5	5
Pinus halepensis	5	5			5	
Pinus nigra	1	1			1	
Pinus pinaster	5	5			5	
Pinus pinea		5 (3)			4	
Pinus radiata		1			1	
Pinus sylvestris	1				1	
Pistacia lentiscus			5	5		5
Pistacia terebinthus			5	3		4
Polygala microphylla	5		5		5	5
Prunus avium				5?		5
Prunus spinosa				5?		5
Pyrus bourgaeana				5		5

ESPECIES	REGSEM (VA)	REGSEM (FM)	REGBRO (VA)	REGBRO (FM)	*ice_06regsem*	*ice_07regbro*
Quercus canariensis			5			5
Quercus cerris			5			5
Quercus coccifera			5	5		5
Quercus faginea			5	5		5
Quercus fruticosa			5	5		5
Quercus ilex			5	5		5
Quercus suber			5	5		5
Retama sphaerocarpa			3			3
Rhamnus alaternus			5	5?		5
Rhamnus lycioides oleoides			5			5
Rhamnus myrtifolius			5			5
Rosa sp.				5		5
Rosmarinus officinalis	5	5		5	5	5
Rubus ulmifolius			5			5
Salvia lavandulifolia	5				5	
Smilax aspera			5			5
Sorbus aria				5		5
Spartium junceum		5	3	5	5	4
Stauracanthus boivinii	5		5		5	5
Tamarix sp.		5		5	5	5
Teline linifolia		5			5	
Teline monspessulana		5		5	5	5
Teucrium capitatum	3		3		3	3
Teucrium edetanum	3				3	
Teucrium fruticans			5	5		5
Teucrium homotrichum	3				3	
Teucrium polium	3		3		3	3
Thymbra capitata	5				5	
Thymelaea villosa	5		5		5	5
Thymus mastichina	5		1		5	1
Thymus piperella	3				3	
Thymus sp.	5				5	
Thymus vulgaris			3			3
Thymus zygis	5				5	
Ulex parviflorus y afines	5	5		5	5	5
Ulex gr. parviflorus	5				5	
Ulex sp.		5		5	5	5
Ulmus minor				3		3
Viburnum tinus		5		3	5	3

ice_08proincen

Definición: Indicador de cualificación que valora lo proclive que es cada especie leñosa y resto de elementos del rótulo a arder en los incendios forestales. Se evalúa por tanto en este indicador el grado de inflamabilidad, pirofilia o facilidad de arder una especie en el monte (según su contenido en agua, estructura, densidad habitual de sus poblaciones, etcétera), siendo el valor de este indicador más bajo cuanto más pasiva se muestra la especie (arde menos, es poco ígnea) en los incendios. Conviene marcar la diferencia entre las especies pirófilas, de aquellas que son pirófitas por estar bien adaptadas a los incendios forestales,

pudiendo incluso verse beneficiadas por ellos (Ruiz de la Torre, 2006), aspecto tratado anteriormente con los indicadores de cualificación de especies que valoran la estrategia de regeneración de las especies tras los incendios (*ice_06regsem; ice_07regbro*). Al igual que en el resto de indicadores, en este no se ha considerado el carácter pirófilo de las especies y cubiertas herbáceas por su tratamiento genérico en el Mapa Forestal, formaciones que arden con facilidad produciendo fuegos de escaso poder calorífico, fugaces en ausencia de material leñoso.

Método de valoración: Sevilla (2008) enumera las características que en general hacen a los individuos ser más susceptibles frente a los incendios forestales, considerados por el autor como agente renovador de ecosistemas, siendo las siguientes:

- Disposición de las ramas, ramillas y hojas de forma que se incrementa la superficie de contacto entre el combustible y el aire.
- Elevada relación superficie / volumen.
- Bajo contenido en humedad en los diversos tejidos (para una misma humedad ambiente).
- Disposición de los elementos fácilmente combustibles con continuidad a lo largo del individuo. Por ejemplo, mala autopoda.
- Pequeño tamaño. Algunos árboles minimizan el periodo de riesgo en el que pueden morir quemados creciendo activamente, para así sobrepasar cierto tamaño crítico en el que son más susceptibles a los fuegos de suelo (Thomas, 2000).
- Proximidad al suelo.
- Gran proporción de la biomasa por encima del suelo.
- Escasa resistencia pasiva. Por ejemplo: corteza fina, poco aislante o yemas finas y no protegidas por hojas (Tapias & Gil, 2000).
- Presencia de resinas, aceites esenciales u otras sustancias fácilmente inflamables.
- Resinación.
- Alto poder calorífico de los tejidos.
- Presencia de grandes trozos de corteza semidesprendida que pueden servir de magníficos combustibles (como en varias especies de eucaliptos).

En particular para las especies consideradas en área de trabajo, los datos que han servido para la estimación de los valores del *ice_08proincen* (ver **Tabla 2.17 a 2.19**) se han obtenido mediante el valor promedio o mayor tendencia (en caso de multiplicidad de valores en una

misma consulta) mostrada en los valores de escala asignados en base a las clasificaciones de especies según su inflamabilidad aportadas por Elvira Martín y Hernando Lara (1989), Hernando Lara (1990, 2000), y la información aportada por Ruiz de la Torre (2006). No obstante merece la pena citar los trabajos que se están llevando a cabo en el Centro de Investigación Forestal del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentación (CIFOR-INIA) enmarcados en el VI Programa Marco del proyecto europeo FIRE PARADOX, con el desarrollo y aplicación de un nuevo método para determinar la inflamabilidad de las especies vegetales mediante un calorímetro de pérdida de masa (MLC), aplicado de forma experimental a *Pinus pinaster*, *P. halepensis*, *Quercus coccifera* y *Pleurozium schereberi*, que permite caracterizar la combustión en condiciones más parecidas a las del campo (Madrigal *et al.*, 2009), no obstante aun difícil de determinar en los incendios forestales y quemas no controladas.

Tabla 2.17. Clasificaciones de especies de según su inflamabilidad (Elvira Martín & Hernando Lara, 1989; Hernando Lara, 1990) y asignación de valores, en una escala de 3 niveles, del ***ice_08proincen*** para cada categoría. **1.** Baja inflamababilidad; **3.** Media inflamabilidad; **5.** Alta inflamabilidad.

ESPECIES MUY INFLAMABLES DURANTE CASI TODO EL AÑO	**ESPECIES MUY INFLAMABLES DURANTE EL VERANO**	**ESPECIES MEDIANAMENTE INFLAMABLES**	**ESPECIES POCO INFLAMABLES**
Calluna vulgaris *Erica arborea* *Erica australis* *Erica scoparia* *Eucalyptus sp.* *Genista falcata* *Genista hirsuta* *Phillyrea angustifolia* *Pinus halepensis* *Quercus ilex* *Rosmarinus officinalis* *Thymus granatensis* *Thymus vulgaris*	*Anthyllis cytisoides* *Brachypodium ramosum* *Cistus ladanifer* *Lavandula latifolia* *Lavandula stoechas* *Pinus pinaster* *Pinus pinea* *Pinus radiata* *Quercus suber* *Rubus idaeus* *Stipa tenacísima* *Thymus zygis* *Ulex parviflorus*	*Arbutus unedo* *Cistus albidus* *Cistus crispus* *Cistus laurifolius* *Cistus salvifolius* *Cytisus striatus* *Erica multiflora* *Genistella tridentata* *Juniperus oxycedrus* *Ononis tridentata* *Osyris alba* *Pinus pinaster* *Quercus coccifera* *Quercus faginea* *Retama sphaerocarpa* *Rhamnus lycioides* *Rubus ulmifolius* *Stauracanthus boivinii* *Teline linifolia*	*Buxus sempervirens* *Cytisus multiflorus* *Daphne gnidium* *Halimium commutatum* *Olea europaea* *Pistacia lentiscus* *Rhamnus alaternus* *Rubia peregrina*
ice_08proincen = 5		**ice_08proincen = 3**	**ice_08proincen = 1**

Tabla 2.18. Clasificaciones de especies de según su inflamabilidad (Hernando Lara, 2000) y asignación de valores, en una escala de 3 niveles, del ***ice_08proincen*** para cada categoría. **1.** Baja inflamababilidad; **3.** Media inflamabilidad; **5.** Alta inflamabilidad.

ESPECIES MUY INFLAMABLES TODO EL AÑO	**ESPECIES MUY INFLAMABLES EN VERANO**	**ESPECIES MODERADAMENTE O POCO INFLAMABLES**
Calluna vulgaris	*Anthyllis cytisoides*	*Arbutus unedo*
Erica arborea	*Brachypodium ramosum*	*Atriplex halimus*
Erica australis	*Cistus ladanifer*	*Buxus sempervirens*
Erica herbacea (*E. erigena*)	*Lavandula stoechas*	*Cistus albidus*
Erica scoparia	*Pinus pinaster* (pinocha)	*Cistus laurifolius*
Eucalyptus globulus (hojarasca)	*Quercus suber*	*Cistus salvifolius*
Phillyrea angustifolia	*Rosmarinus officinalis*	*Halimium sp.*
Pinus halepensis (pinocha)	*Rubus idaeus*	*Juniperus oxycedrus*
Quercus ilex	*Stipa tenacissima*	*Olea europaea*
Thymus vulgaris	*Ulex parviflorus*	*Pinus sylvestris* (hojarasca)
	Ulex europaeus	*Pistacia lentiscus*
ice_08proincen = 5		**ice_08proincen = 3 a 1**

Tabla 2.19. Asignación de valores del indicador de cualificación de pirofilia (inflamabilidad) de especies (***ice_08proincen***) en base a la aplicación de una escala de 3 niveles sobre los datos obtenidos de **(1)** Elvira Martín & Hernando Lara (1989), **(2)** Hernando Lara (2000) y **(3)** Ruiz de la Torre (2006). **1.** Baja pirofilia; **2.** Baja-Media Pirofilia; **3.** Media pirofilia; **4.** Media-Alta pirofilia; **5.** Alta pirofilia.

ESPECIES	**(1) E&H 1989**	**(2) H 2000**	**(3) RT 2006**	***ice_08proincen***
Abies pinsapo			3	3
Acer monspessulanum			3	3
Anagyris foetida			1	1
Anthyllis cytisoides	5	5		5
Arbutus unedo	3	1 a 3		3
Atriplex halimus		1 a 3		3
Brachypodium ramosum	5	5		5
Calluna vulgaris	5	5		5
Chamaespartium trientatum	3			3
Cistus albidus	3	1 a 3		3
Cistus crispus	3			3
Cistus ladanifer	5	5	5	5
Cistus populifolius			3	3
Cistus salvifolius	3	1 a 3		3
Cistus sp.			5	5
Coronilla valentina			1	1
Crataegus monogyna			1	1
Cytisus baeticus			3	3
Cytisus grandiflorus			3	3
Cytisus multiflorus	1		3	3
Cytisus scoparius			3	3
Cytisus striatus	3		3	3
Cytisus tribracteolatus			1	1
Daphne gnidium	1			1
Erica arborea	5	5		5
Erica australis	5	5		5
Erica ciliaris				3
Erica cinerea				3
Erica multiflora	3			3
Erica scoparia	5	5		5
Erica umbellata				5
Eucalyptus globulus	5	5	5	5
Eucalyptus sp.	5		5	5
Genista (sociables talla grande)			5	5
Genista hirsuta	5			5
Halimium atriplicifolium		1 a 3	5	3

ESPECIES	(1) E&H 1989	(2) H 2000	(3) RT 2006	*ice_08proincen*
Halimium commutatum	1	1 a 3		1
Ilex aquifolium			1	1
Jasminum fruticans			3	3
Juniperus oxycedrus	3	1 a 3		3
Lavandula latifolia	5			5
Lavandula stoechas	5	5		5
Lonicera etrusca			3	3
Lonicera implexa			3	3
Nerium oleander			1	1
Olea europaea	1	1 a 3	3	2
Osyris alba	3		3	3
Phillyrea angustifolia	5	5	3 a 5	5
Phillyrea latifolia			1	1
Phillyrea media			1 a 3	1
Pinus halepensis	5	5	5	5
Pinus nigra			3	3
Pinus pinaster	5 a 3	5	5	5
Pinus pinea	5		5	5
Pinus radiata	5		5 (3)	5
Pistacia lentiscus	1	1 a 3	5	3
Pistacia terebinthus			1	1
Quercus canariensis			3	3
Quercus coccifera	3		3	3
Quercus faginea	3			3
Quercus fruticosa			1	1
Quercus ilex rotundifolia	5	5	3	4
Quercus suber	5	5	3	4
Retama sphaerocarpa	3			3
Rhamnus alaternus	1		3	2
Rhamnus lycioides	3		3 a 1	2
Rosmarinus officinalis	5	5		5
Rubus ulmifolius	3			3
Stauracanthus boivinii	3		3	3
Stipa gigantea			5	5
Stipa tenacissima	5	5		5
Tamarix spp.			1	1
Teline linifolia	3		5	4
Thymus granatensis	5			5
Thymus vulgaris	5	5		5
Thymus zygis	5			5
Ulex europaeus		5	5	5
Ulex parviflorus	5	5	5	5
Ulex sp.			5	5
Viburnum tinus			3	3

ice_09sigevol

Preliminares: Previo a la definición de este indicador, que se ha generado para poder valorar la tendencia evolutiva de la vegetación como una cualidad más, complementaria al resto de cualidades valoradas y compatible con la estructura del modelo de valoración planteado, se ha considerado oportuno presentar una referencia de los principales conceptos que fundamentan las hipótesis que lo definen y son su principal fuente de información.

Es un hecho conocido que la vegetación, con el tiempo, experimenta cambios, tanto en su composición florística como en la importancia relativa de sus especies, cuyas etapas constituyen la sucesión vegetal, sobre la que a lo largo de la historia (cf. Boccanelli & Lewis, 2006; Casado de Otaola, 2000) se han propuesto diversos modelos y teorías que han tratado de explicarla (Krebs, 1985). El concepto de *sucesión*, término usado por De Luc (1806, cf. Clements, 1916), fue desarrollado principalmente por los botánicos Warming (1896) y Cowles (1901) y tratado posteriormente (teoría sucesional) con gran detalle por Clements (1916, 1932) en su teoría de la *monoclímax*, que consideraba a la unidad de vegetación como un superorganismo altamente integrado (concepto organismicista) cuyo desarrollo sigue un proceso de sucesión hasta un estado final único y estable, la *clímax*, determinado por el clima regional (*clímax climático*). A esta teoría se contraponen un buen número de otras, entre las que merece la pena destacar la teoría de la *policlímax* (Tansley, 1935, 1939), que critica los conceptos organismicistas y postula que la vegetación en una misma región puede evolucionar a más de una comunidad climácica diferente. Whittaker (1953) establece la hipótesis del *patrón de clímax*, que reconoce una continuidad de tipos de clímax que son variables con los gradientes ambientales. Cooper (1926) considera la dinámica de la vegetación como una "corriente fluyendo entrelazada", pasajera y predecible sólo a corto plazo. En el otro extremo se sitúa Gleason (1917, 1926), en un principio seguidor de las teorías del Clements, al considerar que las especies se distribuyen individualmente (teoría individualista) según gradientes ambientales de acuerdo con sus propios requerimientos, constituyendo la excepción encontrar dos comunidades florísticamente definidas iguales, siendo además estas de carácter temporal y de evolución impredecible.

En las últimas décadas, han ido surgiendo nuevas hipótesis que también consideran la sucesión menos predecible que la del modelo de Clements (Egler, 1954; Connell & Slatyer, 1977; Grubb & Hopkings, 1986; etcétera), destacando la de equilibrios sucesionales alternativos (Noble & Slatyer, 1980; Hobbs, 1994), o la del estado de no equilibrio (Hobbs & Morton, 1999). En general estas teorías, no obstante, coinciden en considerar que los procesos de colonización, aunque sean entendidos de diferentes maneras (Davis & Thompson 2000), se producen con especies pioneras, que son fugaces por producir ambientes poco adecuados a su propia permanencia, diferenciándose dichas teorías entre sí en la consideración de los mecanismos (facilitación, tolerancia, inhibición, habilitación) que operan en el proceso de sustitución de especies en la sucesión; teorías aparentemente contrapuestas (Terradas, 2001) que deberían ser reconducidas para procurar su integración (Briske, Fuhlendorf & Smeins,

2003), siendo necesario *"un cambio epistemológico y de paradigmas para que un auténtico progreso se dé en el conocimiento ecológico"* (Sevilla, 2008).

En la Europa continental (Casado de Otaola, 2000), arraigó una escuela o conjunto de escuelas que optaron por un enfoque más estático de caracterización florística y clasificación taxonómica de las comunidades vegetales, cuya representación más difundida es la fitosociología sigmatista, llamada así a partir de la SIGMA (Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine), creada en Montpellier por uno de sus fundadores y principal difusor, el suizo Braun-Blanquet.

En España quizá sea el colectivo de los Ingenieros de Montes, con profesionales como Agustín Pascual, que define y cartografía por primera vez (Casals Costa, 1998) las provincias de vegetación peninsulares (Coello, Luxan & Pascual, 1859), y Máximo Laguna, con sus estudios sobre la flora forestal española (Laguna, 1883,1890), los más receptivos a la incorporación de la geografía botánica realizados bajo la influencia de los primeros trabajos de Willkomm (1852) sobre la vegetación de España, realizando importantes aportaciones motivadas por su interés de transformar tierras yermas mediante la acción forestal (Casado de Otaola, 2000; Gómez de Mendoza, 1992, 1995). Es sin embargo Emili Huguet i Serratacó, que firmaba sus trabajos como Emilio Huguet del Villar, quien inicia los estudios de geobotánica en España (Casado de Otaola, 2000), previos a la intensa influencia, entre 1934 y 1936, de la escuela de Braun-Blanquet, cuando Huguet del Villar ya casi había abandonado su actividad investigadora, incorporando a sus trabajos la distinción entre la *Iberia húmeda* y la *Iberia seca* (Brhunes, 1904; Dantín,1922), y difundiendo y aplicando por primera vez en España (Huguet del Villar, 1925) los conceptos de sucesión y clímax de Clements.

Entre los estudios de geobotánica de Huguet del Villar, son clásicos los dedicados al problema de la "estepa central" española (Estrada, 2004), nombre con el que designa a un conjunto heterogéneo de comunidades (coscojal, retamar, jaral, tomillar; espartal, comunidades viarias, ruderales y arvenses) sobre las que, a diferencia de la interpretación de Willkomm (1852) y Reyes Prósper (1915) que era la generalizada en la época, llega a la conclusión de que no eran climácicas sino que, salvo pocas excepciones, eran *etapas subseriales* de la clímax *xeroquercetum*, es decir, del monte de encina (*Quercus ilex*) o del roble carrasqueño (*Quercus faginea*) como resultado de su destrucción, abandono y falta de tiempo para su reconstrucción (Huguet del Villar, 1925). Dicho autor asimiló y difundió las ideas de Clements en España, criticando el hecho que se estaba produciendo de que los estudios de la vegetación de España los realizaran extranjeros, haciendo un esfuerzo por adaptar las nuevas ideas que se estaban generando al caso español. Sin embargo en relación al

concepto de *asociación* -término aplicado por Humboldt (1805) para hacer referencia a la composición florística (Huguet del Villar, 1929)-, el autor marca diferencias al considerar que *"las plantas luchan entre sí por el espacio y el alimento, por lo que, más propio que hablar de asociaciones, sería quizás hablar de luchas o competencias"*, indicando además que "*de sus respectivos medios y condiciones para luchar, resulta el papel a que cada especie queda reducida en cada etapa sinecial de la serie"* (Huguet del Villar, 1925). Destaca el autor la diferencia entre cohabitación, o *"habitación de una suma de individuos vegetales en un mismo medio exterior"*, y convivencia, o *"habitación de unos individuos en otros"* que "*en Biología suele expresarse preferentemente en la forma griega de* simbiosis*"*, definiendo el término *sinecia* como *"una cohabitación botánica individualizada"*, y especificando, en relación al término *Fitosociología* empleado por las escuelas de Upsala y de Zürich-Montpellier, que "*como en realidad las relaciones que existan entre las plantas no son precisamente las que ligan a los hombres en sociedad, la extensión de este nombre y el de Sociología de las masas vegetales y su estudio no deja de ser una ampliación de índole retórica"* (Huguet del Villar, 1929).

Estos estudios de geobotánica, que Huguet del Villar en 1929 desarrolla con amplitud y difunde en su libro *Geobotánica*, y posteriormente casi abandona por circunstancias diversas[1], tendrían luego su continuidad (Casado de Otaola, 2000) en los trabajos de botánica forestal realizados por Ingenieros de Montes como Luis Ceballos Fernández de Córdoba, el gran fitosociólogo forestal (Gómez Mendoza & Mata Olmo, 2002), y Manuel Martín Bolaños[2], así como en propuestas de repoblación forestal entre las que cabe destacar el *Plan para la repoblación forestal de España* (1939) realizado por Ximénez de Embún, responsable

[1] Casado de Otaola (2000) expone que Rivas Goday y Bellot (ayudante de Cuatrecasas antes de la guerra que había seguido el curso de Geobotánica de Caballero, que a su vez transmitía el método de Villar) se sostienen un lustro (1941-1946) en esta línea metodológica antes de que Rivas Goday, convencido por Bellot y Cuatrecasas, la cambie definitivamente por el método fitosociológico sigmatista (Izco, 1981), sobre el que el mismo Bellot acabaría adoptando una actitud crítica (Castroviejo, 1983). La obra de Huguet del Villar, según el autor citado, fue truncada deliberadamente por una renovación generacional debido a la Guerra Civil, a que la fitosociología sigmatista -al igual que sucedió en Francia (Nicholson, 1989)- permitió a los botánicos de orientación taxonómica tradicional reconquistar un puesto de privilegio en la comunidad científica, y a su marginalidad respecto a las instituciones científicas de la época, circunstancias que le orientaron hacia los organismos técnicos de investigación aplicada controlados por los Ingenieros de Montes en los que se dedicó principalmente a la edafología. Huguet del Villar fue pionero de la ecología en España, no obstante su obra haya sido mejor valorada fuera de los círculos botánicos españoles que en principio eran sus destinatarios naturales, interesándose por ella Henri Gaussen, Friederich Vierharper o el zoólogo Enrique Rioja (comunicación personal de su discípulo Cuatrecasas hecha en 1992 a Casado de Otaola), así como mucho después reivindicada por destacados ecólogos (Margalef, 1974; Estrada, 1981; Allier, González Bernáldez & Ramírez Díaz, 1974; González Bernáldez, 1980, 1987, 1992a, 1992b).

[2] Rivas Goday, en su revisión de *La Geobotánica en España, durante los años 1939-1946*, reconoce los trabajos, entre otros, de Huguet del Villar, como "*la semilla sembrada por los iniciadores en España*", que "*del año 1930 al 1936 acrecentaron los valiosos trabajos de los ingenieros de montes Sres. Ceballos y Martín Bolaños sobre la vegetación de las provincias de Cádiz y Málaga*", y, refiriéndose exclusivamente a la Geobotánica, su labor "*publicando opúsculos y tratados de su especialidad, como el referente a los encinares de España de M. Bolaños* [1943]*, y los de Ceballos con el fin de sintetizar las formaciones de la Península en regiones fitoclimáticas* [1944]*, y otros, para ver de poner remedio a la destrucción lenta y continuada de los bosques, como lo es, el referente a los matorrales españoles* [1945]" (Rivas Goday, 1948).

de sus aspectos espaciales, organizativos y operativos, y Ceballos, del que son las bases científicas, la asignación de especies y su concepción de ejecución en dos etapas (Ruiz de la Torre, 2007)[1]. Si bien es cierto que en muchas de aquellas repoblaciones (cf. Pemán *et al.*, 2006), las necesidades de una política autárquica impusieron un marcado carácter productor (Ximénez de Embún, 1933; Ximénez de Embún & Ceballos, 1939; Ceballos, 1960), al menos en el ámbito mediterráneo en general, casi todas ellas se plantearon con fines restauradores según los esquemas generales enunciados por Madariaga (1909), completados y modificados por Ceballos (Ximénez de Embún & Ceballos, 1939), García Salmerón (1981) y Montero de Burgos (1987, 1990).

En estos trabajos, subyacen los conceptos ecológicos de vegetación climácica, dinámica vegetal y facilitación, reconociendo, tal y como expone Ceballos (1945, 1948), que la presencia de una determinada especie en una localidad indica el hecho consumado de haberse reunido allí las condiciones necesarias para que tal planta se instale, distinguiendo tres clases de elementos: unos cuya protección y propagación dará visos de permanencia al actual momento evolutivo, garantizándonos, cuando menos, la detención de la marcha regresiva (*especies conservadoras*); otros que, por ser restos de etapas anteriores, menos alejadas del óptimo, nos interesa defender y difundir, por lo que mejoran y enriquecen el conjunto, facilitando el acceso de nuevos elementos de categoría aún más elevada (*especies edificadoras*); por último los elementos frugales y rústicos correspondientes a etapas de mayor degradación, siempre presentes y dispuestos a la invasión, aprovechando cualquier circunstancia que contribuya a empeorar las condiciones de la estación (*especies destructoras*); es decir, que entre los árboles, como entre las matas y las hierbas, puede establecerse una escala de progresividad con distintas categorías y niveles.

Los modelos de series más conocidos en el ámbito forestal han sido (Pemán *et al.*, 2006) las Series de Regresión de Ceballos (Ximénez Embún & Ceballos, 1939; Ceballos, 1944), los Esquemas Bidimensionales de Progresión-Regresión (Montero de Burgos, 1987) y las Series de Vegetación (Rivas Martínez, 1987)[2], que responden a una interpretación

[1] Este Plan Nacional de Repoblación Forestal -cuyas raíces vienen de un regeneracionismo auténticamente progresista y del gobierno republicano de Prieto (Ruiz de la Torre, 2007)-, se realiza para recuperar zonas perdidas por el área forestal, a desarrollar en 100 años y en dos fases, una primera de implantación de árboles helioxerófilos frugales y otra de agregación de especies higrosciadófilas más delicadas y exigentes, no habiéndose llegado a emprender la segunda (ahora se pretende comenzar en áreas aún rasas por la segunda fase sin haber efectuado la primera) (Ruiz de la Torre, 1997, 2007). El mismo Ceballos señala la importancia de los pinos para reconquistar los dominios del bosque, pero sin querer enmendar la plana a la Naturaleza mejorando los bosques de frondosas con pinos (Ceballos, 1938), y así mismo el que la introducción artificial del pino se hace muchas veces interrumpiendo la marcha natural de la acción reconstructora, sobre suelos que ya ocupaban formaciones y matorral biológicamente más valiosos de las etapas de *Quercetum* (Ceballos, 1959).

[2] Entre los objetivos propuestos por el autor y el doctor Ingeniero de Montes, don José Luis Montero de Burgos, Jefe de la Sección de Repoblaciones del ICONA, figuran los siguientes: a) revisar las series de vegetación de Luis Ceballos (1941) y adaptarlas a los actuales conocimientos geobotánicos, fitosociológicos, ecológicos y bioclimáticos; b) señalar para cada serie

holística y predecible de la sucesión cuya evolución natural tiende de manera lineal hacia un estado ideal determinado (*clímax*), interpretación discutible de la vegetación potencial cada vez menos coherente (Sainz Ollero, Sánchez de Dios & García-Cervigón Morales, 2010) en relación a los nuevos datos paleofitográficos. Frente a esta, surgen otras formas de interpretación de la evolución-regresión de la vegetación entre las que destacan la que define el "complejo evolutivo" (Ruiz de la Torre, 1990a; Ruiz de la Torre & Ruiz del Castillo, 1977) como modelo de sucesión[1], o las que la hacen aún más impredecible por la integración de los "eventos renovadores" y de la actividad humana (Sevilla, 2008), actividad que puede resultar determinante en el incremento de la diversidad biológica por coexistencia pacífica de sistemas maduros e inmaduros con aprovechamiento racional de sus recursos (Oria de Rueda & Zavala, 1993).

Definición: Estos antecedentes, aquí resumidos con la intención de establecer un marco de referencia de las ideas controvertidas que coexisten sobre la interpretación de la vegetación entendida como suceso dinámico, se han venido desarrollando en los diferentes planteamientos y métodos estructurales y florísticos aplicados a los estudios y gestión de la vegetación de España y Norte de África realizados por autores de referencia como Ceballos, 1938, 1941, 1944, 1945, 1948, 1959; Ceballos & Martín Bolaños, 1930; Ceballos & Vicioso, 1933; De Benito, 1948; Huguet del Villar, 1925, 1929; Ionesco & Sauvage, 1962; Martín Bolaños & Guinea, 1949; Montero de Burgos, 1987, 1990; Ramos, 1987; Rivas Goday, 1956; Rivas Martínez 1974, 1979, 1987a, b, 1988, 2005; Rivas Martínez *et al.*, 1999, 2002, 2005; Ruiz de la Torre, 1981a, b, 1987a, 1990a, b, 1990-2000, 2002b, 2006; Ruiz de la Torre & Ruiz del Castillo, 1977; San Miguel, Roig & Cañellas, 2006; Sevilla, 2008; Valle, 1992; Valle *et al.* 1990, 2004; Ximénez de Embún & Ceballos, 1939; etcétera. Algunas de sus ideas son las que han servido de base para la definición del *indicador de cualificación de especie* que se propone (*ice_09sigevol*) con el único objetivo de valorar de forma sencilla y adecuada al modelo planteado, la *significación evolutiva* de la presencia de una determinada *especie*

reconocida, además de la etapa madura del ecosistema vegetal o clímax, la sucesión progresiva o regresiva; c) enumerar en cada serie o macroserie reconocida los principales bioindicadores de las etapas sucesionales: bosque, matorral denso, matorral degradado, pastizal (Rivas Martínez, 1987b).

[1] Pemán *et al.* (2006) indican que en la propuesta de Ruiz de la Torre existe un intento de integrar ambos enfoques al recoger el énfasis de la interpretación holística en los cambios en la diversidad, productividad o biomasa (Ruiz de la Torre, 1976), pero huyendo de plantear direcciones y determinismos en la sucesión. Este esfuerzo resulta más patente en algunos de sus esquemas dinámicos (cf. Ruiz de la Torre 1990c), en donde se integran los saltos, ciclos y situaciones de gran estabilidad, integrando dos dinámicas propias de los ecosistemas mediterráneos como son la autosucesión y la sucesión secundaria (Zavala, 2003).

significativa[1] en una agrupación vegetal, en relación a la *tendencia evolutiva* (aunque complementaria, diferenciable al grado de evolución que evalúa el estado de la vegetación en un determinado momento) mostrada por dicha agrupación hacia estadios superiores en la evolución progresiva normal. El valor de este indicador será por tanto característico de la especie y variable con sus atributos intrínsecos (tolerancia, parámetros de crecimiento, desarrollo, dispersión, modelos de convivencia y formación de rodales, etcétera), y vendrá dado en función de lo que representa su modo de presencia en el proceso de sucesión de la vegetación bajo influencia antrópica discreta o aparentemente nula, desarrollada en progresión según el medio geoclimático y en ausencia de otros eventos renovadores de importancia (incendios, talas, roturaciones, aludes, etcétera), cuando entonces (Sevilla, 2008) cobran especial relevancia las características vitales de cada especie, en particular su talla y tolerancia.

Conviene aclarar que, en el método de valoración del indicador que se propone, no se hace referencia a ningún tipo concreto y definido de comunidad o asociación vegetal madura teórica, supuesta como un estado de máxima evolución y estabilidad en la sucesión vegetal, la controvertida *clímax*[2]. Únicamente se hace aquí referencia a una tendencia probable -que hemos denominado *tendencia evolutiva*- de la agrupación vegetal hacia etapas más maduras en la sucesión, sin prefijar una etapa final determinada[3], aceptando que las tendencias sucesionales a medio o largo plazo (décadas, siglos), si no intervienen eventos renovadores de importancia, terminan por hacerse aparentes como "vegetaciones sucesoras" a niveles espaciales de rodales y masas (Sevilla, 2008). [Para ilustrar el concepto del indicador, se puede imaginar una supuesta unidad de vegetación teórica en la que coexistieran madroños y

[1] Se pueden considerar "especies significativas" las que tienen condición de dominantes o se integran en grupos dominantes en unidades de cubiertas o teselas cartografiables a diferentes escalas, así como las que caracterizan variaciones o matices dentro de un grupo de afines con igual dominante o grupo dominante, y las correlacionadas con grandes tipos o subtipos de clima y, en general, las que caracterizan tipos de estación, de condiciones de vida, de tratamientos, de sistemas o de posición en la unidad (especies centradas frente a las marginales o de transición), de forma que se les pueda atribuir la condición de indicadoras (Ruiz de la Torre, 2002a).

[2] Valle *et al* (2004) se refiere a la vegetación más evolucionada y estable diferenciando el concepto de *clímax*, entendida como un "estado", del de vegetación potencial, entendida como una "tendencia". En lugar de la serie que evoluciona hacia una determinada *clímax*, otros autores definen el "complejo evolutivo", o conjunto multidimensional de agrupaciones que pueden derivarse por degradación de una vegetación estable o que a ella conducen por evolución progresiva, en contraposición con el sentido lineal de dichas series (Ruiz de la Torre, 1990a; Ruiz de la Torre & Ruiz del Castillo, 1977) que reconocen tan sólo una de las posibles vías de evolución, no obstante conservar el papel de una simplificación útil por su brevedad (Ruiz de la Torre, 1990b), de aplicación muy limitada (Terradas, 2001). Sevilla (2008) considera el concepto de *clímax* impreciso en su propia definición –no se explicitan el tiempo de persistencia, ni las condiciones en que ocurre, ni las escalas espaciales o aéreas donde se produce el cambio calidoscópico que lleva a la supuesta constancia-, e incorrecto en la forma generalizada en que se viene aplicando, siendo tradicionalmente empleado el esquema lineal clásico de la sucesión por etapas una simplificación para facilitar la visualización de procesos, y parece que puede servir razonablemente para ese fin.

[3] Referido a la clímax, Margalef (1982) indica que posiblemente, en ecología general, puede ser más práctico hablar de mayor o menor madurez, pero sin postular una situación ideal final. Sevilla (2008) indica que el concepto de vegetación climácica va unido a la idea de la mejor, óptima, culminante, lo cual sólo tiene sentido desde una perspectiva antropocéntrica, denominando "vegetación sucesora" a la que caracteriza estadios avanzados de la sucesión, es decir, la que se desarrolla tras mucho tiempo sin eventos renovadores importantes, hoy en gran medida en los montes ibéricos desconocida para la ciencia.

jaras en la misma proporción, donde el madroño, en el proceso de evolución, *tenderá* (o significará evolutivamente) más que la jara a elevar el grado de desarrollo de dicha vegetación (dicho en términos coloquiales, el madroño "tira" más que la jara para que la vegetación eleve su grado de evolución), por lo que el valor del *ice_09sigevol* asignado al madroño será mayor que el asignado a la jara. Si lo que coexistiesen fueran encinas, madroños y jaras en la misma proporción, la *significación* de la encina en la evolución de dicha vegetación sería mayor que la del madroño, y la de este a su vez mayor que la de la jara (encina y jara tenderían a elevar en mayor y menor medida respectivamente el grado de evolución esta vegetación); esto con independencia de que el encinar pudiera corresponder a una de las posibles etapas maduras de esta vegetación, o bien fuera una etapa intermedia, progresiva o regresiva, de posibles sucesiones hacia otras de mayor evolución, por ejemplo de quejigares o rebollares puros o formando mezclas con la encina en sus etapas maduras].

Método de valoración: Para la valoración del *ice_09sigevol*, por su contenido botánico e información disponible, se ha considerado oportuno realizar la validación de la hipótesis planteada mediante la aplicación del método que se describe a continuación:

► **Hipótesis**: Se puede valorar la tendencia evolutiva de una agrupación vegetal, mediante indicadores (de significación evolutiva) que son inherentes a sus especies significativas.

► **Método desarrollado para la valoración del indicador *ice09sigevol***: Se lleva a cabo mediante una selección, para la provincia de Cádiz, de los tipos de vegetación identificados en base a los métodos de Geobotánica empleados de forma generalizada en los estudios y proyectos científicos y técnicos. En concreto para este indicador, se realizó una primera valoración auxiliar basada en el *nivel de madurez* de Ruiz de la Torre, método referido en la introducción de este trabajo, descrito y desarrollado en el *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000* (*op. cit.*) y en otras publicaciones del autor citadas cuando proceda. La segunda valoración auxiliar del indicador fue realizada en base a la Fitosociología Integrada (Sinfitosociología), descrita en los trabajos de Rivas Martínez, y, en lo que aquí interesa, desarrollada por dicho autor, Asensi y Díez Garretas para Andalucía Occidental, y por Valle Tendero y colaboradores para toda Andalucía, citados cuando proceda. La valoración final del indicador se realizó mediante contraste y combinación de los resultados anteriores mediante la aplicación de los siguientes métodos:

1. Método de valoración del *ice_09sigevol* basado en el nivel de madurez de la vegetación:

La primera valoración auxiliar del indicador, basada en los *niveles de madurez* (niveles evolutivos)[1], se hizo tomando como referencia los 10 niveles definidos por su autor (Ruiz de la Torre, 1990a, b, 2002a) representativos de lo que una vegetación está alejada del desierto, referido en los antecedentes de este trabajo. Previamente se establecieron equivalencias de dichos niveles con los 5 valores de la escala general aplicada en la valoración de los indicadores de cualificación de especies (*ice*) del MIVEG (ver **Tabla 2.20**) en base a los criterios siguientes:

- Las agrupaciones vegetales caracterizadas por la presencia de estirpes vegetales valoradas con *ice_09sigevol* 5 (Alto), tienden a alcanzar niveles de madurez de 9, 8 -ambos ausentes en el área de estudio-, hasta 7, asignado en términos generales a los bosques de especies principales.

- Las agrupaciones vegetales caracterizadas por la presencia de estirpes vegetales valoradas con *ice_09sigevol* 4 (Alto-Medio), tienden a alcanzar el nivel de madurez 6, asignado en términos generales a los bosques de especies no principales, parques, bosques de etapas inmaduras, arbustedos y matorrales muy evolucionados estables.

- Las agrupaciones vegetales caracterizadas por la presencia de estirpes vegetales valoradas con *ice_09sigevol* 3 (Medio), tienden a alcanzar niveles de madurez de 5 a 4, asignado en términos generales a los matorrales evolucionados, incluyendo también prados de diente, pastizales leñosos mixtos y otras formaciones herbáceas y leñosas menores con estos niveles de madurez en medios específicos.

[1] El "nivel de madurez" es un concepto estimativo que representa más una "categoría de estructura" y "valor protector" que fase de evolución o camino recorrido hacia o desde la teórica "clímax", sobre cuya atribución suele producirse una coincidencia generalizada entre observadores con conocimiento amplio de la cubierta forestal de una región, que consiste en la calificación de la posición relativa de un tipo de cubierta real entre el desierto completo (recubrimiento no superior al 5%; nivel 0) y una situación teórica estable (nivel 9) de máxima adaptación a las condiciones del medio, máximo aprovechamiento de la potencialidad natural y máxima estabilidad por adaptación de los componentes a la convivencia (Ruiz de la Torre, 1990a). Los niveles de madurez (Sevilla, 2008) no se corresponden, al menos de forma clara, con etapas, integrando tanto las fases de desarrollo, como la sucesión, el grado de irregularidad, e incluso el vigor o el valor protector o paisajístico.

- Las agrupaciones vegetales caracterizadas por la presencia de estirpes vegetales valoradas con *ice_09sigevol* 2 (Medio-Bajo), tienden a alcanzar niveles de madurez de 3 a 2, asignado en términos generales a los matorrales degradados, incluyendo también prados de siega, pastizales estacionales, cerverales y lastonares en baja o media altitud.

- Las agrupaciones vegetales caracterizadas por la presencia de estirpes vegetales valoradas con *ice_09sigevol* 1 (Bajo), tienden a alcanzar niveles de madurez de 1 a 0, asignado en términos generales a los herbazales terofíticos en sentido amplio, semidesiertos (nivel de madurez 1: Ruiz de la Torre, 1990a) y desiertos.

- En la valoración del *ice_09sigevol* se han considerado las especies autóctonas y las que, no siendo reconocidas como tales, están bien integradas en la vegetación (v g. en la zona: castaño, algarrobo, chopo); no se consideran, por no considerarse en el nivel de madurez (Ruiz de la Torre, 1990a) las especies exóticas no integradas (v.g. en la zona: eucaliptos, pino insigne, pino canario, almendro, acacias, cipreses, cedros).

- Se ha considerado oportuno elevar a 5 (Alto) el valor del *ice_09sigevol* para especies de galería propias de los tipos hidrófilos dulces (*Alnus, Fraxinus, Populus,* etcétera), en relación al que les correspondería (*ice_09sigevol* 4) en base a su nivel de madurez (6 para el tipo hidrófilo dulce caracterizado por frondosas: Ruiz de la Torre, 1990a, 2006). Con esta referencia, y de forma paralela al tratamiento de los tipos estructurales zonales, se han estimado los valores del *ice_09sigevol* para la vegetación hidrófila y otros tipos intrazonales en sus diferentes etapas evolutivas (*ice_09sigevol* 0 para el desierto y semidesierto de rivera; 1 para barrillares; 2 para cañotares y carrizales; etcétera).

La aplicación de este método de valoración del *ice_09sigevol* pudo realizarse para los elementos del rótulo del MFE200_CA de forma sencilla, por aplicación directa de los datos de la **Tabla 2.20** para los agregados o agrupaciones elementales (v. gr. arbustedos, matorrales mixtos o con alguna especie predominante, manchas o garrigas en diversos grados de evolución, desiertos) que se identifican con los tipos de vegetación recogidos en dicha tabla, recurriendo en ocasiones (diversos tipos de brezales, matorrales mixtos o con predominio de ciertas especies, etcétera) a la interpretación dada en la composición más probable de ciertos elementos del rótulo Cádiz (que fue presentada en la **Tabla 2.6**).

Para el tratamiento de las especies u otros grupos sistemáticos (estirpes) significativos, la información obtenida de dicha **Tabla 2.20** fue ampliada y contrastada con los niveles de madurez (Ruiz de la Torre, 2006) de la flora mayor representada en el MFE200_CA (ver **Tabla 2.21**), en especial apoyados por los datos y conocimientos obtenidos en campo y gabinete para la identificación y localización de las agrupaciones vegetales, Tipos Climático-estructurales, niveles de madurez y composición estructurada de especies significativas, de cada una de las teselas del MFE2C de la provincia de Cádiz, hecho mediante recorte de las hojas *3-11 Huelva*, *3-12 Cádiz*, *4-11 Morón de la Frontera* y *4-12 Algeciras* (Ruiz de la Torre, Dir., *et. al.*, 1992a, 1992b, 1992c, 1993a), en particular de la síntesis e interpretación de dichos datos que fue realizada para la redacción de sus respectivas memorias, capítulos *IV. Vegetación* (Monteagudo Sánchez de Movellán 1992a, 1992b, 1993; Rodríguez Marzal, 1993a) y *V. Relación numerada de contenidos de teselas* (Martínez Santa-María, Rodríguez Marzal & Sánchez García, 1992; Martínez Santa-María, Rodríguez Marzal, Sánchez García & Lucero Hernández, 1992a, 1992b; Rodríguez Marzal, 1993b), dando aquí por incorporada esta información, debido a su extensión, mediante cita de sus publicaciones.

Para los casos de especies con presencia en agrupaciones de varios niveles de madurez, se adoptó el criterio general de asignar, de entre ellos, el valor más representativo del nivel de madurez de las agrupaciones vegetales en las que la especie manifiesta su óptimo, generalmente facilitado por dicho autor. [A modo de ejemplo: para *Quercus faginea*, Ruiz de la Torre (2006) indica que puede comenzar a desarrollarse colonizando rasos, con niveles de 1 (pocas plántulas, sobre terreno desnudo) a 6, y formar bosque de madurez 7 u 8; por tanto han sido estos últimos los valores que se tomaron como referencia en la estimación del *ice_09sigevol*=5 (Alto) de *Q. faginea*, acorde con los niveles 7 y 8 asignados respectivamente (Ruiz de la Torre, 1990b, 2002a) a los bosques puros o di-triedícicos de especies principales, de los que puede formar parte el quejigo. Mención especial merecen las consideraciones hechas sobre los pinares, sobre los que Ximénez de Embún & Ceballos (1939) ya señalaban que, con excepción de determinadas zonas de alta montaña, dunas y arenales interiores, representan etapas anteriores al óptimo o derivados por la degradación del mismo. Respecto a los pinares xerófilos (*Pinus pinea, P. halepensis,* y *P. pinaster*), Ruiz de la Torre (1987b, 1990a, 2006) indica que pueden colonizar tierras descubiertas actuando como "quemadores de etapas" capaces de dar "saltos" en las sucesiones progresivas hasta llegar en general, los pinares ibéricos adultos, al nivel 6 -adoptado como referencia en la asignación del valor del *ice_09sigevol* para las especies citadas, acorde con el nivel de madurez asignado a pinares xerófilos-, destacando la capacidad de estos pinares de actuar como "cubrecultivos" que dan

entrada a matorrales y repoblados naturales de frondosas, como por ejemplo sucede en pinares de *Pinus pinaster*, que pueden entrar en condiciones de nivel evolutivo 0, escalonando niveles hasta 6 para pinar puro, pudiendo en ocasiones pervivir pies aislados de la especie en bosques de la máxima diversidad con nivel 9]. Como medio general de contraste y confirmación de la validez para la zona de los niveles seleccionados, sirvieron de gran ayuda, como se ha indicado, los conocimientos adquiridos en la asignación de niveles de madurez de las agrupaciones vegetales llevada a cabo *in situ* en los trabajos de campo para la elaboración de las hojas 3-11, 3-12, 4-11 y 4-12 del *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000* (*op. cit.*).

En la **Tabla 2.22**, columna NM de resultados del método, se presentan los valores promedio obtenidos de los datos anteriores, que constituyen los criterios específicos de valoración del *ice_09sigevol* para la totalidad de elementos del rótulo del MFE200_CA basada en los niveles de madurez de Ruiz de la Torre.

Tabla 2.20. Criterios generales de valoración auxiliar del ***ice_09sigevol*** (**NM**) basado en los niveles de madurez presentes en la vegetación española peninsular-balear de Ruiz de la Torre (1990b, 2002a).

NIVEL	VEGETACIÓN	ice_09sigevol	NM
9	Bosque poliedícico monostrato. Fraga, laurisilva, bosque multiespecífico de pie de cantil, etcétera	**Alto**	**5**
8	Bosque di-triedícico de especies arbóreas principales		
7	Bosque puro de especie principal. Rodales de árboles localmente principales		
6	Bosque puro o mixto de especies no principales. Abedular. Castañar. Pinar xerófilo. Parque. Arbustedo denso estable: madroñal, avellanar, mancha, etcétera Monte bajo arbustivo, subarbustivo o frutescente alto, de especies principales.	**Alto-Medio**	**4**
5	Matorral alto y denso, a base de especies no principales. Mancha degradada. Bardal inerme. Espinar. Bardal espinoso. Arbustedo claro estable. Monte bajo puro, arbustivo o alto, de especie principal. Brezal alto y denso. Cervunal.	**Medio**	**3**
4	Parque de sabinas y enebros. Brezal denso de talla media. Monte bajo de talla media, mixto o puro, de especies principales. Garriga densa. Tojar / Aulagar alto y denso. Arandanal. Retamar / escobonal (en sentido amplio, a base de Retama, Sarothamnus, Cytisus, Teline, Genista, Chamaecytisus, Coronilla, etcétera). Albaidar en región ± árida. Romeral denso en zona ± árida. Prado de diente. Lastonar de montaña. Pastizal leñoso mixto, bajo y denso, del tipo dominante en los altos “campos” y “parameras”.		
3	Matorral de leguminosas espinosas (excluidos aulagares altos y densos). Erizales. Brezal claro de talla media. Gayubar. Garriga baja (matorral mixto basífilo). Romeral. Matagallar. Albaidar. Jaral noble (Cistus populifolius, C. laurifolius). Prado de siega. Pastizal estacional denso. Cerveral (Brachypodium retusum). Lastonar en baja o mediana altitud.	**Medio-Bajo**	**2**
2	Tomillares (sentido amplio, matorrales claros bajos o muy bajos, incluyendo matorrales de compuestas de secanos abandonados, dominados por especies de Artemisia, Helichrysum y/o Santolina). Jaguarzales y carpazales (matorrales bajos a base de cistáceas heliófilas muy fugaces). Brecinales o quirogales (matorrales a base de Calluna vulgaris y/o Erica umbellata y/o Erica cinerea). Pastizal estacional claro. Trebolares, melgares (Medicago sativa), etcétera Gramales y espiguillares vivaces (a base de gramíneas xerófilas). Jarales helioxerófilos. Romeral en roza reciente.		
1	Herbazales terofíticos o anuales (en sentido amplio, incluyendo espiguillares o herbazales de gramíneas, jaramagales, cenizares, barrillares, etcétera).	**Bajo**	**1**
0	0/1 Desierto de líquenes.		
	0/0 Desierto ± completo (fracción de cabida cubierta (antes ponía cubierta) inferior al 5%, a causa de sobrepastoreo prolongado, excesiva altitud, hielo, erosión, roca compacta, deslizamiento o corrimiento, arenal móvil, incendio con reiteración frecuente, acción antrópica especial, etcétera).		

Tabla 2.21. Síntesis de niveles de madurez obtenidos para algunas especies de flora mayor significativas y con representación en las hojas del MFE200_CA (Fuente: Ruiz de la Torre, 2006).

Abies pinsapo	Hasta 9	*Marrubium vulgare*	Bajo
Acer monspessulanum	6	*Ononis speciosa*	3-(6)
Anthyllis cytisoides	2-4	*Olea europaea*	Alto
Arbutus unedo	Alto	*Osyris alba*	Medio
Artemisia spp.	Bajo	*Pinus halepensis*	0-6
Ballota hirsuta	Bajo	*Pinus pinaster*	0-6 (9)
Berberis vulgaris	Medio	*Pinus pinea*	3-6
Brachypodium retusum	Bajo	*Pistacia lentiscus*	4-(5-6 cl.
Calicotome spp.	3-4	árido)	
Calluna vulgaris	2-3	*Pistacia terebinthus*	5
Castanea sativa	(4)-5-6-(8)	*Prunus ramburii*	3-5
Chamaespartium tridentatum	3-4	*Pyrus bourgaeana*	Alto
Clematis vitalba	Alto	*Quercus canariensis*	7-8
Coronilla glauca	Alto	*Quercus cerris*	7-8
Crataegus monogyna	4-7	*Quercus coccifera*	3-5 (6)
Cytisus tribracteolatus	2 –3-(4)	*Quercus faginea*	(1)-6-7-(8)
Cytisus villosus	4	*Quercus ilex rotundifolia*	(1)-7
Daphne gnidium	Alto-Medio	*Quercus suber*	(2)-7
Daphne laureola	Alto	*Retama monosperma*	4-(3)
Doricnium hirsutum	2-5	*Retama sphaerocarpa*	(2)-3-(4)
Dorycnium pentaphyllum	2-5	*Rhamnus alaternus*	Medio
Erica arborea	5	*Rhamnus lycioides*	Bajo
Erica australis	4	*Rhamnus oleoides, R. myrtifolia*	Medio-Bajo
Erica cinerea	2	*Rosa* spp.	Medio
Erica scoparia	3	*Ruscus aculeatus*	Alto
Erica umbellata	*Bajo*	*Sarothamnus* spp.	4
Erinacea anthyllis	2-3	*Smilax aspera*	Medio-Alto
Genista spp. retamoideas	4	*Stauracanthus* spp.	3-4
Genista spp. erinaciformes	3	*Tamarix* spp.	Medio
Globularia alypum	Bajo	*Teline linifolia*	4
Hyparrhenia hirta	Bajo	*Teline tribracteolata*	2-3-4
Laurus nobilis	5 o mayor	*Thymelaea hirsuta*	Bajo
Lavatera maritima	Bajo	*Ulex* spp.	(2)-3-4
Lonicera etrusca	Medio-Alto		
Lonicera implexa	Medio-Alto		

2. Método de valoración del *ice_09sigevol* basado en las etapas de regresión de las series de vegetación:

La segunda valoración auxiliar del *ice_09sigevol*, basada en las series de vegetación, se llevó a cabo mediante el desarrollo del método que se describe a continuación:

1) Se elaboró la escala general de valoración del indicador[1] (**Tabla 2.23**), en base a las 4 etapas de regresión de las series de vegetación de España (Rivas Martínez 1987b): *I. Bosque; II. Matorral denso; III. Matorral degradado; IV. Pastizales*, adaptada a los 5 niveles de la escala general valorativa del modelo, concentrando en la etapa II los valores 3 y 4 de la escala (más adelante se describen los criterios particulares de asignación de valor).

2) Se localizaron las series presentes o probables en la provincia de Cádiz mediante los trabajos de Rivas Martínez (1987a, b, c), Asensi & Díez-Garretas (1987) y Rivas Martínez (1988) para Andalucía Occidental, y Valle *et al.* (2004) para Andalucía (con análisis biogeográfico basado en Rivas Martínez, 1997), procediendo luego a realizar una adaptación de sus respectivas etapas de regresión adaptada a las consideradas en la escala valorativa del modelo. En la **Tabla 2.24** se presentan los resultados de las series con presencia en Cádiz y su adaptación a los niveles de la escala, lo que ha permitido hacer una valoración de la significación evolutiva de cada elemento del rótulo representado en el MFE200_CA, en base a las tablas de regresión de las series de vegetación de España (Rivas Martínez 1987b) completada con la información obtenida de esta y otras fuentes bibliográficas citadas que no hacen referencia explícita a dichas tablas, mediante la interpretación de las formaciones vegetales (bosque, matorral evolucionado, matorral degradado, pastizal), su estructura, especies características y especies acompañantes, incluidas en la descripción de los sintáxones (generalmente a nivel de asociación) correspondientes a las etapas sucesionales de las series de vegetación presentes en el área de estudio.

3) Para cada serie considerada, en base a la información obtenida de la bibliografía se realizó posteriormente una selección de las especies características y acompañantes bioindicadoras de

[1] Conviene aclarar que el valor del *ice_09sigevol* de una determinada especie bioindicadora de una etapa sucesional, se interpreta en ete caso como una *significación orientativa* de la presencia de dicha especie en la *tendencia evolutiva* a alcanzar dicha etapa sucesional.

sus respectivas etapas de regresión presentes en la provincia de Cádiz, constatada su presencia en los trabajos de campo del Mapa Forestal y el conocimientos de la zona, con el apoyo de la bibliografía cuando fue necesario (citada cuando corresponda). Dichas especies, según los datos obtenidos y su interpretación, se presentan en la **Tabla 2.25 a 2.27** para las series climatófilas, y **Tabla 2.28** para las series edafoxerófilas y geoseries del área de estudio[1], clasificadas según la o las etapas de regresión en que aparecieron para cada serie, adaptadas a las 4 etapas (I a IV) definidas en la escala general de valoración.

4) Una vez seleccionadas las especies bioindicadoras de las etapas de regresión de las series y su adaptación a la escala de valoración, para la etapa II, que como se ha indicado anteriormente tiene asignados el valor 3 y el valor 4 de la escala para los matorrales evolucionados, con independencia de que existían o no cubiertas arbóreas de especies no recogidas como características de las series de vegetación ni de sus etapas sucesionales[2], para la valoración definitiva de esta etapa II se aplicaron, tras la consideración individualizada de cada especie, los criterios que se presentan en la **Tabla 2.29.**

5) Para la valoración de especies (descartando exóticas no integradas) no consideradas características de las series, y de otros elementos del rótulo del MFE200_CA (agregados, agrupaciones elementales, etcétera), se establecieron los criterios que se presentan en la **Tabla 2.30 y 2.31**, con las consideraciones de la **Tabla 2.6** (composición más probable de agrupaciones elementales en el MFE200_CA).

6) Para la valoración de la totalidad de los elementos del rótulo del MFE200_CA, se consignaron los datos obtenidos en hojas de cálculo (Microsoft Office, varias versiones) que facilitaron la obtención de los valores promedio cuando era necesario por multiplicidad de datos (especies características de diferentes etapas de regresión, agrupaciones y agregados, etcétera), y finalmente, la obtención del valor promedio (SV) de los datos estimativos de sus respectivos valores de significación evolutiva basados en las series de vegetación, que se presentan en la **Tabla 2.22** como criterios específicos de valoración auxiliar del *ice_09sigevol*

[1] Se han respetado las denominaciones sintaxonómicas de las series de vegetación consideradas por cada autor, teniendo en cuenta que, en algunos casos, una misma serie puede aparecer con denominación diferente; los códigos que las representan en los campos de las tablas se han basado en los utilizados por Rivas Martínez (1987) y Valle *et al.* (2004) con objeto de facilitar su localización en los mapas de series y sus memorias.

[2] En la zona, referido especialmente a pinares, castañares y algarrobales, con la excepción de *Ceratonia siliqua* (*Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S.; *Clematido cirrhosae-Ceratonieto siliquae* S.) (Fuentes: Martínez Parras & Peinado, 1987; Pérez Latorre *et al.*, 2001; Rivas Martínez, 1987b; Valle *et al.*, 2004).

de la totalidad de elementos del rótulo del MFE200 basada en las series de vegetación de Rivas Martínez.

► **Resultados y discusión del método:**

La valoración del *ice_09sigevol* se realizó por asignación, a cada especie (ver **Tabla 2.22**), del valor promedio de valores obtenidos por los dos métodos, cuantificando la discrepancia entre ellos mediante la desviación típica [columnas med(NM/SV) y S(NM/SV) de la citada tabla]. Se observó (ver resumen del análisis en la **Tabla 2.32**) que existía evidencia en la concordancia de los dos valores, procediendo a seleccionar aquellos que no cumplieron la condición S(NM/SV)<0,5 con intención de ver si existía alguna explicación coherente de la dispersión. Del análisis descriptivo sencillo, realizado sin mayores pretensiones respecto al objetivo buscado en este método, se deduce que existe una concordancia notable entre los valores obtenidos por ambos métodos, en los que únicamente aparecieron 9 casos (3,10%) que no cumplieron la condición, con valores de dispersión no obstante muy próxima a la misma (S=0,5 en 8 de los 9 casos; S=0,64 en uno), y cuya causa (ver **Tabla 2.32**) reside, salvo para algún caso particular (palmitares de *Chamaerops humilis*), en la falta de consideración de los pinares en las etapas de bosque de las series, que Ruiz de la Torre sí considera cuando están integrados, y la asignación de pastizales en la etapa IV última de regresión de las series, que Ruiz de la Torre diferencia asignando niveles de madurez diferentes según el tipo de pasto herbáceo.

Tabla 2.32. Resumen del contraste (ver **Tabla 2.22**) de valores obtenidos de aplicar el método de valoración del ice09sigevol a los niveles de madurez (NM) y a las series de vegetación (SV). S: desviación típica de NM, SV; S_Xi: ídem de los datos obtenidos de la valoración sobre la información de cada consulta bibliográfica; med(S≥0,5): valor promedio de S≥0,5; S(S≥0,5): desviación típica de S para la población. Descripción para los casos con S≥0,5, y causas de la discrepancia en base a los contenidos de las **tablas 2.25 a 2.28.**

Nº casos	S<0,5	S≥0,5	med(S≥0,5)	S(S≥0,5)	S_Xi≥0,5	S(S_Xi)≥0,5
290	281	9	0,09	0,15	0,11	0,17

Descripción (casos con S≥0,5)	S	Causa
Acer monspessulanum	0,50	SV lo considera en bosques
Chamaerops humilis	0,64	Series 27a y 27b considerado en etapas de bosque o matorral evolucionado
Festuca arundinacea	0,50	Considerado como pastizal en últimas etapas de regresión según criterio SV
Ficus carica	0,50	Considerado en la etapa de bosque según SV_Valle
Bosque mixto de subsclerófilos y coníferas	0,50	SV no considera los pinares xerófilos y subxerófilos en las etapas de regresión
Bosque o parque de coníferas xerófilas y frondosas esclerófilas	0,50	
Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	0,50	SV considera los pastizales como últimas etapas de regresión de las series
Pastizal leñoso mixto: Especies más o menos xerófilas	0,50	
Prado de siega	0,50	

La valoración final del indicador 09sigevol se hizo mediante la aplicación de los criterios presentados en la **Tabla 2.22** derivados del estudio, los cuales fueron completados con información obtenida de la bibliografía para los siguientes casos particulares:

1. *Arundo donax* (cañaverales), se comporta dando formaciones vivaces arvenses de talla mucho más evidente que otras en el dominio de las choperas y tarayales (*Rubio-Populetum albae*; *Tamaricetum gallicae*; *Agrostio-Tamaricetum canariensis*) (Valle *et al.*, 2004), especie procedente al parecer de Asia Central, puede verse en abundancia con aspecto de silvestre como hidrófita marginal o freatófita (Ruiz de la Torre, 2006), que ha sido asimilada a niveles de madurez 2-3 (pastizales estacionales, cerverales, lastonares de baja altitud, espiguillares vivaces, etcétera); *NM_RT02*=2.

2. *Asparagus albus* y *A. stipularis*, de suelos preferentemente básicos (Valdés, 1987), se han asimilado a garrigas más o menos evolucionadas de nivel de madurez 4 (Ruiz de la Torre 1990b, 2002a); *NM_RT02* = 3. *Asparagus acutifolius* y *A. aphyllus* a bosques, arbustedos y manchas evolucionadas de nivel 6 (Ruiz de la Torre, 1990b, 2002a); *NM_RT02*=4.

3. *Halimium lasianthum* (*H. lasianthum* ssp. *lasianthum, H. alyssoides* ssp. *lasianthum*), de brezales y jarales en climas de influencia atlántica (Nogueria, Muñoz Garmendia & Navarro, 1995) se han asimilado a jaral noble de nivel 3 (Ruiz de la Torre, 1990b, 2002a); *NM_RT02*=2.

4. *Jasminum fruticans*, especie de media sombra frecuente en bosques claros, montes bajos, manchas y otros matorrales (Ruiz de la Torre, 2006), se ha considerado de matorral evolucionado (arbustedo claro estable, mancha degradada), con nivel 5; *NM_RT02*=3.

5. *Pteridium aquilinum* ofreció ciertos problemas en la interpretación de etapas de regresión y asignación de valores *SV*. Especie citada por Valle *et al.* (2004) como característica o acompañante de las etapas de bosque en las series de los melojares (*Luzulo baetici-Quercetum pyrenaicae*) y quejigares (*Rusco hypophylli-Quercetum canariensis*) característicos del sector Aljíbico y de sus etapas seriales de brezal-aulagar (*Genisto tridentitis-Stauracanthetum boivinii*), son razones que permitieron incluirla en las etapas seriales de bosque (I) y matorral

degradado (III). El mismo autor cita la presencia de *Pteridium aquilinum, Arum italicum* y *Rubus ulmifolius* en alcornocales termófilos sobre suelos arenosos con pseudogley en profundidad (*Oleo-Quercetum suberis*), por lo que se consideró a la especie en la etapa II (*SV*=3 asignado a espinares de *Rubus ulmifolius*) para dicha serie. También cita a *Pteridium aquilinum* como acompañante de alisedas (*Arisaro proboscidei-Alnetum glutinosae*) y saucedas (*Equiseto telmateiae-Salicetum pedicellatae*) características del sector Aljíbico, por lo que se le incluye en las etapas de bosque I (*SV*=5) y matorral evolucionado arbustivo estable II (*SV*=4 para saucedas) de la geoserie edafohigrófila meso-termomediterránea aljíbica silicícola, a la que corresponden dichas asociaciones.

6. *Tamarix* spp. (tarajal mezclado), que se suele producir por eliminación de galerías y sotos, remoción de tierras, erosión de márgenes en crecidas fluviales, sobrantes de encauzamientos, así como el abandono de cultivos en vegas y márgenes (Ruiz de la Torre, 2006), se han asimilado a matorral alto denso estable en estos lugares, de nivel de madurez 5 (*NM*=3) coincidente con la asignación a la etapa II (*SV*=3) de tarayal por desaparición de choperas y como vegetación estable en las colas de los embalses resistiendo las fuertes fluctuaciones del nivel del agua (Valle *et al.*, 2004).

7. Los enebrales y sabinares, espinares de orlas, ciertos arbustos y matorrales (v.gr. *Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Rubus ulmifolius; Pistacia lentiscus, Quercus fruticosa, Q. coccifera*; matorrales de pie de cantil, manchas, garrigas, saucedas) correspondientes a la etapa de regresión II de matorrales evolucionados, en una primera aproximación fueron valorados con *SV*=2, dando desviaciones típicas superiores a 0,5. La corrección fue posible mediante la consideración de un grupo de transición, incluido en la misma etapa II (ver **Tabla 2.29**) valorado con *SV*=3, acorde con la interpretación ecológica de dichas formaciones y que los separa de otro grupo (etapa II; *SV*=4) de matorrales más desarrollados (v. gr. *Acer* spp., *Sorbus* spp., *Phillyrea* spp., *Arbutus unedo, Olea europaea* var. *sylvestris*). Con este mismo criterio se han valorado también las series de vegetación de desarrollo limitado por sequía edáfica (pinares, sabinares, enebrales, algarrobales y otras formaciones correspondientes a las series edafoxerófilas), así como los bosque de frondosas y coníferas representativos y bien integrados en la vegetación (buena convivencia y regeneración natural observadas en la zona) no contemplados en las series de vegetación.

8. El *brezal hidrófilo mezclado o mixto*, más o menos denso y alto (*Erica arborea*, *E. scoparia* dominantes en general en este tipo de brezales junto a otras de talla menor, ver **Tabla 2.6**), se ha considerado con un *NM_RT02*=2,5 correspondiente al valor promedio de significación equivalente (Ruiz de la Torre 1990b; 2002a) a los niveles de madurez 5 para *brezal alto y denso* y 3 para *brezal claro de talla media*.

9. El *brezal xerófilo mixto*, con abundante presencia en la zona de *Calluna vulgaris*, *Erica umbellata*, *Stauracanthus boivinii*, *Ulex borgiae* y otras especies de talla reducida frecuentes en laderas de areniscas con escasez de suelo ("herrizas"; **Tabla 2.6**), se han asimilado a *brecinal*, con nivel de madurez 2 (Ruiz de la Torre, 1990b, 2002a); *NM_RT02*=2.

10. *Brachypodium retusum*, *Stipa tenacissima*, y en general lastonares y espartales, que corresponden a etapas de degradación de ciertas series sobre suelos relativamente profundos con una acusada xericidad, sustituidos por romerales y tomillares en medios más degradados y suelos más pobres y esqueléticos (Valle *et al.*, 2004), se han valorado en la etapa de regresión III (matorrales degradados), salvo en lo recogido en las tablas de regresión de las series (Rivas Martínez, 1987b) que incluye algunos de ellos en la etapa IV (pastizales).

► **Conclusiones para la valoración de indicador 09sigevol** → Validar la hipótesis, y en consecuencia:

1º) Se puede obtener un valor representativo de la tendencia evolutiva de una agrupación vegetal mediante cualidades valoradas para sus especies significativas, en concordancia con los métodos en los que se apoya su estimación utilizados generalmente para definir el grado de evolución de la vegetación en la sucesión.

2º) Al margen del objetivo aquí perseguido, pero complementario al mismo, del estudio realizado se puede concluir que la concordancia de valores obtenidos por ambos métodos, al reducir a una misma escala las etapas de regresión de las series de vegetación caracterizadas mediante los sintáxones, y los niveles de madurez identificados mediante una escala numérica, viene a ratificar la eficacia del nivel de madurez para ofrecer información, sencilla y precisa (intuitiva, como indica su autor cuando lo define, Ruiz de la Torre, 1990a), sobre el grado de evolución de la vegetación, y asimismo, la equivalencia de valores constatada en los dos métodos parece ratificar la importancia predominante de la estructura en la sucesión vegetal, considerando que sería interesante dar mayor solidez a esta hipótesis, defendida por los clásicos y aun hoy defendida y

argumentada por el colectivo de ingenieros especializados en la gestión forestal, con los datos (en particular los mapas forestales) y tecnología disponibles para su tratamiento y análisis científico.

Tabla 2.23. Escala general de valoración auxiliar del ***ice_09sigevol*** basada en las etapas de regresión de las series de vegetación de Rivas Martínez (1987b) y Valle *et al.* (2004).

Bioindicadores de las etapas de regresión de las series	ice_09sigevol	Valor
Etapa I: Bosque.	Alto	**5**
Etapa II: Matorrales densos. Matorrales de orlas o primeras etapas de sustitución. (Se incluyen los matorrales evolucionados en bosques de especies no principales y bosques regresivos).	Medio	**4-3***
Etapa III: Matorrales pioneros o degradados. (Se incluyen espartales y lastonares en general).	Medio-Bajo	**2**
Etapa IV: Pastizales. (Se incluyen semidesiertos, desiertos, pastos ruderales y otras formaciones muy degradadas o poco evolucionadas)	Bajo	**1**

* La asignación del valor final se realiza mediante la aplicación de los criterios de la **Tabla 2.29**.

Tabla 2.24. Síntesis e interpretación de las etapas de regresión de la series de vegetación climatófilas presentes en Cádiz (Fuente: Valle *et al.*, 2004). **PbAp (20a)**: Serie supra-mesomediterránea rondeña calcícola del pinsapo (*Abies pinsapo*): *Paeonio broteroi-Abietetо pinsapi* S. **LbQp (s/n)**: Serie mesomediterránea aljíbica húmeda-hiperhúmeda silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*): *Luzulo baeticae-Querceto pyrenaicae* S. **PcQr (24e)**: Serie mesomediterránea bética, seca-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae* S. Faciación típica. **PcQr.t (24e)**: Serie mesomediterránea bética, seca-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae* S. Faciación termófila bética con *Pistacia lentiscus*. **TbQs (23d)**: Serie meso-termomediterránea aljíbico-tinjitana húmedo-hiperhúmeda del alcornoque (*Quercus suber*): *Teucrio baetici-Querceto suberis* S. **RhQc (25)**: Serie termo-mesomediterránea aljíbico-tingitana húmedo-hiperhúmeda silicícola del roble andaluz (*Quercus canariensis*): *Rusco hypophylli-Querceto canariensis* S. **OQs (26)**: Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y tingitana seco-subhúmedo-húmeda sabulícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Oleo-Querceto suberis* S. **McQs (s/n)**: Serie termomediterránea rifeña, luso-extremadurense y algarviense subhúmedo-húmeda y silicícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Myrto communis-Querceto suberis* S. **McQr (27a)**: Serie termomediterránea mariánico-monchiquense y bética seca-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Myrto communis-Querceto rotundifoliae* S. **SmQr (27b)**: Serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S. Los códigos entre paréntesis (**s/n**: no contemplada) corresponden a los empleados en los mapas y memoria de las series de vegetación de España (Rivas Martínez, 1987b, c).

SERIE	I. Bosque	II. Matorral denso	III. Matorral degradado y lastonar	IV. Pastizal
PbAp (20a)	Pinsapar (Paeonio broteroi-Abietetum pinsapo)	Espinal (Pruno mahalebo-Berberidetum hispanicae). Coscojal (Crataego monogynae-Quercetum cocciferae)	Lastonares (Festuco scariosae-Helictotrichetum arundani). Matorrales (Ulici baetici-Lavanduletum lanatae)	Comunidad de terófitos (Violo demetriae-Jonopsidietum prolongoi)
LbQp (s/n)	Melojar (Luzulo baeticae-Quercetum pyrenaicae)	Quejigal enano (Phillyreo angustifoliae-Quercetum fruticosae)	Brezal con aulagas (Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii)	Graminales xerófilos (Deschampsio strictae-Agrostietum curtisii)

SERIE	I. Bosque	II. Matorral denso	III. Matorral degradado y lastonar	IV. Pastizal
PcQr (24e)	Encinar (Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae)	Coscojales (Crataego-Quercetum cocciferae). Retamal de orla (Genisto speciosae-Retametum sphaerocarpae)	Espartales (Thymo gracilis-Stipetum tenacissimae, Siderito funkianae-Stipetum tenacissimae). Lastonares (Helictotricho filifolii-Festucetum scariosae, Festuco scariosae-Helictotrichetum arundani). Romerales y tomillares (Siderito incanae-Lavanduletum lanatae, Thymo orospedani-Cistetum clusii, Thymo gracilis-Lavanduletum lanatae, Ulici baetici-Lavanduletum lanatae, Paronychio-Astragaletum tumidi). Albaidares (comunidades de Anthyllis cytisoides). Bolinares (Lavandulo caesiae-Genistetum equisetiformis)	Pastizal-tomillar de yesquera (Phlomido-Brachypodietum retusi). Pastizales terofíticos (Saxifrago-Hornungietum petraeae, Violo demetriae-Jonopsidietum prolongoi). Prados subnitrófilos (Medicago-Aegilopetum geniculatae, Aegilopo geniculatae-Stipetum capensis). Majadales calcícolas (Astragalo sesamei-Poetum bulbosae)
PcQr.t (24e)	Encinar (Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae)	Coscojal o lentiscal (Asparago-Rhamnetum oleoidis). Retamal de orla (Genisto speciosae-Retametum sphaerocarpae)	Romerales-tomillares (Teucrio lusitanici-Coridothymetum capitati). Tomillares nitrófilo-colonizadores (Andryalo ragusinae-Artemisietum barrelieri, Artemisio herba-albae-Salsoletum vermiculatae).	Espartales (Helianthemo squamati-Stipetum tenacissimae, Thymo gracilis-Stipetum tenacissimae). Albardinal (Dactylo hispanicae-Lygeetum spartii). Pastizales vivaces (Phlomido lychnitis-Brachypodietum retusi, Plantagini albicantis-Stipetum parviflorae). Prados anuales (Saxifrago tridactylitis-Hornungietum petraeae). Cerrillares (Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum hirta; comunidad de Hyparrhenia hirta, Thymus gracilis). Prados subnitrófilos (Aegilopo geniculatae-Stipetum capensis, Ononido crotalarioidis-Aegilopetum geniculatae). Majadales calcícolas (Astragalo sesamei-Poetum bulbosae)
TbQs (23d)	Alcornocal (Teucrio baetici-Quercetum suberis)	Quejigal enano (Phillyreo-Quercetum fruticosae). Madroñal (Cytiso baetici-Arbutetum unedoni)	Espinal (Asparago aphylli-Calicotometum villosae). Retamales (Cytiso baetici-Genistetum monspessulanae). Brezal con aulagas (Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii). Jaral de Cistus ladanifer (Calicotomo villosae-Genistetum hirsuti)	Vallicar (Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae)

SERIE	I. Bosque	II. Matorral denso	III. Matorral degradado y lastonar	IV. Pastizal
RhQc (25)	Quejigar (Rusco hypophylli-Quercetum canariensis)	Madroñal (Cytiso baetici-Arbutetum unedoni)	Retamal-escobonal (Cytiso baetici-Genistetum monspessulanae). Brezal con aulagas (Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii)	Pastizal anual (Tuberarion guttatae, Agrostion castellanae) (Fuente: Asensi & Díez Garretas, 1987).
OQs (26)	Alcornocal psammófilo (Oleo-Quercetum suberis)	Espinal-coscojal (Asparago-Rhamnetum oleoidis)	Espinal (Asparago-Calicotometum villosae). Jaguarzal o monte blanco (Thymo albicantis-Stauracanthetum genistoidis). Monte negro (Erico scopariae-Ulicetum australis)	Herbazal vivaz (Centaureo exaratae-Armerietum gaditanae)
McQs (s/n)	Alcornocal (Myrto communis-Quercetum suberis)	Madroñal (Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis subas. pistacietosum lentisci o subas. viburnetosum tini). Coscojal-espinal (Asparago-Rhamnetum oleoidis subas. rhamnetosum oleoidis)	Retamal (Cytisetea scopario-striati). Espinar-aulagar (Asparago-Calicotometum villosae). Jarales (Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi subas. cistetosum monspeliensis, Calicotomo villosae-Genistetum hirsuti). Bolinares (Lavandulo caesiae-Genistetum equisetiformis)	Herbazal esciófilo (Pimpinello villosae-Origanetum virentis). Cerrillares (Dauco criniti-Hyparrhenietum hirtae). Pastizales terofíticos (Helianthemion guttati). Vallicares anuales (Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae). Pastizales subnitrófilos (Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitis-medusae). Vallicares vivaces (Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae). Pastizales nitrófilos (Bromo tectori-Stipetum capensis)
McQr (27a)	Encinar (Myrto communis-Quercetum rotundifoliae)	Madroñal (Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis subas. pistacietosum lentisci). Espinal-coscojal (Asparago albi-Rhamnetum oleoidis subas. rhamnetosum oleoidis)	Retamal (Retamo sphaerocarpae-Cytisetum bourgaei). Jaral-aulagar (Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi subas. cistetosum monspeliensis). Cantuesal (Scillo maritimae-Lavanduletum sampaianae)	Orla herbácea vivaz (Clinopodio villosi-Origanetum virentis). Vallicares vivaces (Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae) Vallicares anuales (Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae). Pastizales terofíticos (Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii). Majadales (Trifolio subterranei-Poetum bulbosae). Pastizales nitrófilos (Bromo tectori-Stipetum capensis, Anacyclo radiati-Hordeetum leporini). Pastizales efímeros de suelos pobres (Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae). Pastizales subnitrófilos (Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitis-medusae, Bromo tectori-Stipetum capensis) (Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae)

SERIE	I. Bosque	II. Matorral denso	III. Matorral degradado y lastonar	IV. Pastizal
SmQr (27b)	Encinar (Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae)	Coscojales-espinales-lentiscares (Asparago albi-Rhamnetum oleoidis, Bupleuro gibraltarici-Pistacietum lentisci)	Escobonales-retamales (Coridothymo capitati-Genistetum haenseleri, Genisto retamoidis-Retametum sphaerocarpae). Espartales (Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae). Romerales-aulagares-tomillares (Ulici baetici-Cistetum clusii, Asperulo hirsuti-Ulicetum scabri, Odontito purpureae-Thymetum baeticae, Teucrio lusitanici-Coridothymetum capitati). Albaidares (comunidad de Anthyllis cytisoides). Bolinares (Lavandulo caesiae-Genistetum equisetiformis). Tomillar nitrófilo (Andryalo ragusinae-Artemisietum barrelieri)	Pastizales (Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusii). Cerrillares (Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum hirtae, Lotononido lupinifoliae-Hyparrhenietum sinaicae)

Tabla 2.25. Bioindicadores de etapas de regresión de series de vegetación climatófilas (datos basados en Rivas Martínez, 1987a, b, c, 1988) presentes o probables en el MFE200 (los nombres de especies se corresponden con los recogidos en la bibliografía). **I**. Bosque; **II**. Matorrales densos y de orlas; **III**. Matorrales pioneros o degradados; **IV**. Pastizales. **20a**) Serie supra-mesomediterránea rondeña calcícola del pinsapo (*Abies pinsapo*). *Paeonio broteroi-Abieteto pinsapi* S. **23d**) Serie meso-termomediterránea gaditana y bética húmedo-hiperhúmeda del alcornoque (*Quercus suber*). *Teucrio baetici-Quercetum suberis* S. **24e**) Serie mesomediterránea bética marianense y araceno-pacense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae* S. **25**) Serie termo-mesomediterránea gaditana húmedo-hiperhúmeda silicícola del quejigo africano (*Quercus canariensis*). *Rusco hypophylli-Querceto canariensis* S. **26**) Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y mariánico-monchiquense subhúmeda silicícola del alcornoque (*Quercus suber*). *Oleo-Querceto suberis* S. **27a**) Serie termomediterránea mariánico-monchiquense y bética seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Myrto-Querceto rotundifoliae* S. **27b**) Serie termomediterránea bético-algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Smilaci mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S. **28**) Serie termomediterránea bético-gaditana subhúmedo-húmeda vertícola del acebuche (*Olea sylvestris*). *Tamo communis-Oleeto sylvestris* S.

ESPECIES	20a	23d	24e	25	26	27a	27b	28
Abies pinsapo	I							
Adenocarpus decorticans								
Adenocarpus telonensis								
Amelanchier ovalis								
Arbutus unedo		II						
Aristolochia baetica							II	
Asparagus albus						II	II	
Asparagus aphyllus					I	II		
Berberis hispanica	II							
Brachypodium ramosum							IV	
Bupleurum spinosum	III							
Calicotome villosa					II			
Chamaerops humilis						I	I	II
Cistus crispus					III			
Cistus monspeliensis					III	III		
Cistus populifolius								
Corydothymus capitatus (*Thymbra capitata*)							III	
Crataegus brevispina (*C. monogyna*)	II							
Daphne latifolia (*D. laureola*)	II							
Daphne oleoides								
Drosophyllum lusitanicum				III				
Echinospartum boissieri			III					
Erica arborea				II				
Erica scoparia					III			
Erinacea anthyllis								
Eryngium tricuspidatum								I
Genista hirsuta						III		
Genista speciosa (*G. cinerea* ssp. *speciosa*)			II					
Genista tridens		III		III				
Globularia alypum								III
Halimium lasianthum		III						

ESPECIES	20a	23d	24e	25	26	27a	27b	28
Helleborus foetidus								
Hyparrhenia pubescens (*H. hirta* ssp. *pubescens*)							IV	
Juniperus oxycedrus								
Lavandula lanata	III							
Lavandula luisieri (*L. stoechas* ssp. *luisieri*)					III			
Lavandula sampaiana (*L. pedunculata*)						III		
Lonicera arborea	II							
Lonicera hispanica (*L. periclymenum* ssp. *hispanica*)				II				
Myrtus communis					II	I		
Olea sylvestris					I	I	I	I
Osyris quadripartita						II		
Stipa bromoides			IV					
Paeonia broteroi	I		I					
Paeonia coriaceae	I		I					
Phillyrea angustifolia		II			II			
Phlomis crinita			III					
Phlomis purpurea							III	III
Pinus sylvestris								
Prunus spinosa								
Quercus canariensis				I				
Quercus coccifera			II				II	II
Quercus faginea								
Quercus fruticosa		II		II				
Quercus pyrenaica								
Quercus rotundifolia			I			I	I	
Quercus suber		I			I			
Retama sphaerocarpa			II					
Rhamnus alaternus			II					
Rhamnus oleoides						II	II	II
Rhododendron baeticum (*Rhododendron ponticum* ssp. *baeticum*)				II				
Rosa agrestis								
Rosa micrantha								
Rosa sempervirens								II
Rosmarinus officinalis								
Rubia agostinhoi (*R. peregrina*)		I						
Rubia longifolia (*R. peregrina*)					I			
Ruscus aculeatus								
Ruscus hypophyllum		I		I				
Satureja salzmannii (Argantoniella salzmannii)				III				
Smilax mauritanica (*S. aspera*)							I	

ESPECIES	20a	23d	24e	25	26	27a	27b	28
Stauracanthus boivinii		III		III				
Stipa bromoides			IV					
Tamus communis								I
Teline linifolia		II			II			
Teucrium baeticum		I						
Teucrium lusitanicum							III	
Thymus baeticus			III					
Thymus granatensis								
Ulex baeticus	III							
Ulex eriocladus						III		
Ulex scaber (*U. baeticus* ssp. *scaber*)								III
Vella spinosa								

Tabla 2.26. Bioindicadores de las etapas de regresión de las series de vegetación climatófilas presentes o probables en el área de estudio en base a datos obtenidos de Asensi & Díez-Garretas (1987), Martínez-Parras & Peinado Lorca (1987) y Ladero Álvarez (1987). **I**. Bosque; **II**. Matorrales densos y de orlas; **III**. Matorrales pioneros o degradados; **IV**. Pastizales. **20a**) Serie supra-mesomediterránea rondeña calcícola del pinsapo (*Abies pinsapo*). *Paeonio coriaceae-Abieteto pinsapi* S.[1] **23d**) Serie meso-termomediterránea gaditana y bética húmedo-hiperhúmeda del alcornoque (*Quercus suber*). *Teucrio baetici-Quercetum suberis* S. **24e**) Serie mesomediterránea bética marianense y araceno-pacense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae* S. **25**) Serie termo-mesomediterránea gaditana húmedo-hiperhúmeda silicícola del quejigo africano (*Quercus canariensis*). *Rusco hypophylli-Querceto canariensis* S. **26**) Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y mariánico-monchiquense subhúmeda silicícola del alcornoque (*Quercus suber*). *Oleo-Querceto suberis* S. **27a**) Serie termomediterránea mariánico-monchiquense y bética seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Myrto-Querceto rotundifoliae* S. **28**) Serie termomediterránea bético-gaditana subhúmedo-húmeda vertícola del acebuche (*Olea sylvestris*). *Tamo communis-Oleeto sylvestris* S. **OsQr**: Serie termomediterránea bética y murciano-almeriense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Oleo sylvestris-Querceto rotundifoliae* S.

ESPECIES	20a	20b	23d	24e	24f	25	26	27a	OsQr	28
Abies pinsapo	I	I								
Acer monspessulanum					I					
Adenocarpus telonensis								II		
Arbutus unedo		II	II			II	II	I-II	I	
Aristolochia baetica									I	
Artemisia campestris ssp. *glutinosa*				III						
Asparagus acutifolius				I						
Asparagus albus							II	II	II	II
Asparagus aphyllus							II			
Asparagus stipularis									II	
Berberis hispanica (B. vulgaris ssp. australis)		II			II					
Brachypodium retusum				III						
Bupleurum fruticosum									I	
Bupleurum gibraltaricum									II	
Bupleurum spinosum	III			III	III					
Calicotome villosa							II	II		
Chamaerops humilis							II	I-II	I-II	I-II
Chronanthus biflorus									III	
Cistus clusii				III					III	
Cistus ladanifer		III					III	III		
Cistus monspeliensis								II-III	III	
Cistus populifolius		II					II			
Cistus salvifolius								III		
Clematis cirrhosa									I	
Coridothymus capitatus (*Thymbra capitata*)								III	III	III
Crataegus monogyna				I-II	I-II					
Daphne gnidium				I						

[1] *Paeonio coriaceae-Abieteto pinsapi* (Asensi & Díez Garretas, 1987); *Paeonia broteroi-Abieteto pinsapi* (Rivas Martínez, 1987; Valle *et al.* 2004).

ESPECIES	20a	20b	23d	24e	24f	25	26	27a	OsQr	28
Daphne laureola					I					
Echinospartum boissieri	III			III						
Ephedra fragilis				II						
Erica arborea							II			
Erica australis		II					II			
Erica scoparia							III			
Erinacea anthyllis	III				III					
Euphorbia nicaensis				III						
Fumana ericoides									III	
Genista cinerea ssp. *speciosa*				II	II					
Genista hirsuta								III		
Genista lanuginosa		III					III			
Genista tridens			III			III	III			
Genista umbellata ssp. *equisetiformis*								II-III	III	
Globularia alypum									III	
Halimium atriplicifolium							III			
Halimium halimifolium							III			
Hedera helix ssp. *canariensis*						I				
Helichrysum sp. pl.				III						
Helleborus foetidus					I-II					
Juniperus oxycedrus				I						
Lavandula lanata	III			III	III					
Lavandula stoechas		III						III	III	
Lonicera arborea										
Lonicera etrusca										
Lonicera implexa				I-II						
Lonicera periclymenum ssp. *hispanica*					I-II	II				
Myrtus communis								I-II		
Olea europaea var. *sylvestris*							I		I-II	I
Ononis speciosa								II	III	
Osyris quadripartita									II	
Paeonia broteroi	I			I						
Paeonia coriacea	I			I	II					
Phillyrea angustifolia			II			II	II	I-II		
Phlomis crinita var. *malacitana*	III			III	III					
Phlomis purpurea					III			III	III	
Pistacia lentiscus				I-II			II	I-II	II	I-II
Prunus mahaleb					II					
Prunus prostrata										
Prunus spinosa					II					

ESPECIES	20a	20b	23d	24e	24f	25	26	27a	OsQr	28
Ptilostemon hispanicus				III						
Ptilotrichum spinosum	III				III					
Quercus pyrenaica										
Quercus canariensis						I				
Quercus coccifera				II				II	II	II
Quercus faginea				I	I					
Quercus fruticosa			II			II	II			
Quercus rotundifolia				I	I			I	I	
Quercus suber							I	I		
Retama sphaerocarpa				II						
Rhamnus myrtifolius					II					
Rhamnus oleoides (*Rh. lycioides* ssp. *oleoides*)				II			II	II	I-II	II
Rosa sp. pl.		II			I-II					
Rosmarinus officinalis				III					III	
Rubia peregrina				I						
Rubus ulmifolius						II				
Ruscus aculeatus	I			I		I				
Ruscus hypophyllum						I				
Salvia lavandulifolia				III						
Santolina rosmarinifolia ssp. *canescens*				III	III					
Smilax aspera var. pl.				II		I			I	
Sorbus aria					I					
Staehelina baetica							III			
Stauracanthus boivinii			III			III	III			
Stauracanthus genistoides							III			
Stipa tenacissima				III						
Tamus communis						I				
Teucrium baeticum			I		I					
Teucrium fruticans								II		
Teucrium lusitanicum									III	III
Thymus baeticus									III	
Ulex australis							III			
Ulex baeticus	III			III	III				III	
Ulex eriocladus								III		
Ulex parviflorus				III						

Tabla 2.27. Series de vegetación climatófilas (datos basados en Valle *et al*. 2004) presentes o probables en la zona con asignación de niveles de regresión de especies características y acompañantes seleccionadas: **I**. Bosque; **II**. Matorrales densos y de orlas; **III**. Matorrales pioneros o degradados; **IV**. Pastizales. **PbAp (20a)**: Serie supra-mesomediterránea rondeña calcícola del pinsapo (*Abies pinsapo*): *Paeonio broteroi-Abieteto pinsapi* S.[1] **LbQp (s/n)**: Serie mesomediterránea aljíbica húmeda-hiperhúmeda silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*): *Luzulo baeticae-Querceto pyrenaicae* S. **TbQs (23d)**: Serie meso-termomediterránea aljíbico-tinjitana húmedo-hiperhúmeda del alcornoque (*Quercus suber*): *Teucrio baetici-Querceto suberis* S. **PcQr (24e)**: Serie mesomediterránea bética, seca-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae* S. Faciación típica[1]. **PcQr.t (24e)**: Serie mesomediterránea bética, seca-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae* S. Faciación termófila bética con *Pistacia lentiscus*. **RhQc (25)**: Serie termo-mesomediterránea aljíbico-tingitana húmedo-hiperhúmeda silicícola del roble andaluz (*Quercus canariensis*): *Rusco hypophylli-Querceto canariensis* S. **OQs (26)**: Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y tingitana seco-subhúmedo-húmeda sabulícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Oleo-Querceto suberis* S. **McQs (s/n)**: Serie termomediterránea rifeña, luso-extremadurense y algarviense subhúmedo-húmeda y silicícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Myrto communis-Querceto suberis* S. **McQr (27a)**: Serie termomediterránea mariánico-monchiquense y bética seca-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Myrto communis-Querceto rotundifoliae* S. **SmQr (27b)**: Serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S. Las cifras entre paréntesis corresponden a la codificación empleada en los mapas y memoria de las series de vegetación de España (Rivas Martínez, 1987b, c).

ESPECIES	PbAp (20a)	LbQp (s/n)	TbQs (23d)	PcQr (24e)	PcQr.t (24e)	RhQc (25)	OQs (26)	McQs (s/n)	McQr (27a)	SmQr (27b)
Abies pinsapo	I									
Acer monspessulanum	I									
Adenocarpus decorticans										
Adenocarpus telonensis			II-III			II		II-III	II	
Anthyllis cytisoides				III						III
Arbutus unedo		I-II	I-II	I-II	II	II		I-II	I-II	II
Aristolochia baetica					I	I	I	I	I	I-II
Armeria gaditana							III			
Armeria macrophylla							III			
Artemisia barrelieri				III-IV	III-IV					III-IV
Artemisia campestris ssp. *glutinosa*				III-IV						III-IV
Asparagus acutifolius				I-II	I		I	II	II	II
Asparagus albus					II-III		II	II	II	I-II
Asparagus aphyllus			II-III				I	I-II	I	
Asparagus horrridus										II-III
Asphodelus albus				III						III
Asphodelus ramosus			III					III		III
Astragalus lusitanicus ssp. *lusitanicus*								III	III	
Berberis vulgaris ssp. *australis*										
Berberis hispanica (*B. vulgaris* ssp. *australis*)	II									
Brachypodium retusum	III			III	III					III

[1] La valoración de especies características de *Ulici baetici-Lavanduletum lanatae*, comunidad de matorral bajo en suelos incipientes o muy decapitados de los termotipos meso y supramediterráneo del sector Rondeño (Valle *et al*., 2004), por error de imprenta ha tenido que ser realizada según Martínez-Parras, Peinado & De la Cruz (1987) donde se define la nueva asociación.

ESPECIES	PbAp (20a)	LbQp (s/n)	TbQs (23d)	PcQr (24e)	PcQr.t (24e)	RhQc (25)	OQs (26)	McQs (s/n)	McQr (27a)	SmQr (27b)
Bupleurum fruticescens				III						
Bupleurum fruticosum				I	II					II
Bupleurum gibraltaricum				II	II					II
Bupleurum spinosum	III									
Calicotome villosa			II-III				II	II-III		II-III
Calluna vulgaris			III				III	III		
Carlina corymbosa				III-IV						III-IV
Ceratonia siliqua										I-II
Chamaerops humilis			II-III		II		I-II	I-III	I	I-III
Cistus albidus				III	III		III	III	III	III
Cistus clusii				III						III
Cistus crispus			III					III	III	
Cistus ladanifer			III	III				III	III	III
Cistus laurifolius				III						
Cistus monspeliensis			III	III				III	III	III
Cistus populifolius ssp. pl.		III	III	III		III		II-III	III	
Cistus salvifolius			III			III		III	III	III
Clematis cirrhosa							I			
Clematis flammula				I			I			I-II
Clematis vitalba										
Colutea atlantica (*C. hispanica*)					II					II
Coronilla glauca							II	II	II	II
Coronilla juncea										II-III
Cotoneaster granatensis										
Crataegus monogyna (inc. ssp. *brevispina*)	II		II	II			II	II	II	II
Cytisus baeticus			II			II		II		
Cytisus fontanesii (*Chronanthus biflorus*)				II	II-III					III
Cytisus scoparius								II	II	
Cytisus striatus ssp. pl.			II			II		II	II	
Cytisus villosus		I								
Daphne gnidium		I-II	I-II				II	I-II	I-II	II
Daphne laureola (*D. laureola* ssp. *latifolia*)	I									
Dittrichia viscosa										III-IV
Dorycnium pentaphyllum				III						III
Echinospartum boissieri										
Ephedra fragilis				III						
Erica arborea		I	I-III			II	II	II	I-II	
Erica australis ssp. *australis*		III				III		II-III	II-III	
Erica ciliaris		III				III				

ESPECIES	PbAp (20a)	LbQp (s/n)	TbQs (23d)	PcQr (24e)	PcQr.t (24e)	RhQc (25)	OQs (26)	McQs (s/n)	McQr (27a)	SmQr (27b)
Erica scoparia		III				III	III	II-III	II-III	
Erica umbellata							III	III		
Erinacea anthyllis										
Eryngium campestre					III-IV					III-IV
Euphorbia nicaensis				III-IV						
Fumana laevipes					III					III
Fumana laevis										III
Fumana thymifolia				III	III					III
Genista cinerea ssp. *speciosa*				II	II					
Genista hirsuta ssp. *hirsuta*			III					III	III	
Genista hirsuta ssp. *lanuginosa*										
Genista triacanthos		III	III			III	III	III	III	
Genista tridens		III	III			III				
Genista tridentata		III	III			III		III	III	
Genista umbellata ssp. *equisetiformis*				II-III	III			III		II-III
Halimium alyssoides ssp. *lasianthum*		III	III			III				
Halimium atriplicifolium ssp. *serpentinicola*										
Halimium commutatum							III			
Halimium halimifolium							III			
Halimium umbellatum ssp. *viscosum*[1]				III				III	III	III
Hedera helix				I		I				
Helianthemum apenninum ssp. pl.[2]										
Helianthemum cinereum				III	III					
Helianthemum croceum					III					
Helianthemum hirtum				III	III					III
Helianthemum squamatum[3]				III	III					
Helianthemum syriacum				III	III					III
Helichrysum italicum ssp. *serotinum*				III-IV	III-IV					III-IV
Helichrysum picadii ssp. *virescens*							III			
Helichrysum stoechas								III	III-IV	III
Helleborus foetidus	I									
Hormathophylla spinosa (*Ptilotrichum spinosum*)	III									
Hyparrhenia hirta					IV			IV		III-IV
Ilex aquifolium		I								

[1] Presencia incierta en Cádiz (Nogueira, Muñoz Garmendia & Navarro, 1995).
[2] Presencia incierta en Cádiz las subsp. *stoechadiflorum* y *suffruticosum* (López González, 1995)
[3] Presencia incierta en Cádiz (López González, 1995)

ESPECIES	PbAp (20a)	LbQp (s/n)	TbQs (23d)	PcQr (24e)	PcQr.t (24e)	RhQc (25)	OQs (26)	McQs (s/n)	McQr (27a)	SmQr (27b)
Jasminum fruticans				II	II		II	II	II	I-II
Juniperus oxycedrus				I	I					
Lavandula lanata	III			III	III					III
Lavandula latifolia[1]				III						
Lavandula multifida										III
Lavandula stoechas ssp. pl.			III	III		III	III	III	III	III
Linum suffruticosum ssp. pl.				III						
Lithodora fruticosa										
Lithodora prostrata ssp. *lusitanica*		III	III			III				
Lonicera arborea[2]										
Lonicera etrusca	II			I	I					
Lonicera implexa	II			I				I-II	I-II	I
Lonicera periclymenum ssp. *hispanica*						II				
Lonicera splendida[3]										
Mercurialis tomentosa										III
Myrtus communis		II	I-II			II	II	I-II	I-II	II
Olea europaea var. *sylvestris*			II	I-II	II		I-II	I-II	I-II	I-II
Ononis aragonensis	II									
Ononis natrix					III					III-IV
Ononis speciosa				II	II					III
Origanum compactum										III
Origanum virens								IV	III	
Osyris alba					II		II	I	I	I-II
Osyris quadripartita		II								
Paeonia broteroi	I			I	I					
Paeonia coriacea				I						
Phagnalon rupestre					III					III-IV
Phagnalon saxatile										III-IV
Phillyrea angustifolia		II	II		II	II	II	I-II	I-II	II
Phillyrea latifolia			I-II	I	II	II	II	II		II
Phlomis crinita										
Phlomis lychnitis				III	III			III		III
Phlomis purpurea	III			III	II-III		III	III	III	II-III
Pistacia lentiscus	II	II	I-II	II	I-II	II	I-II	I-II	I-II	I-II

[1] Presencia incierta en Cádiz (Morales, en línea).
[2] Presencia incierta en Cádiz (Ruiz Téllez & Devesa, 2007).
[3] Presencia incierta en Cádiz (Ruiz Téllez & Devesa, 2007).

ESPECIES	PbAp (20a)	LbQp (s/n)	TbQs (23d)	PcQr (24e)	PcQr.t (24e)	RhQc (25)	OQs (26)	McQs (s/n)	McQr (27a)	SmQr (27b)
Pistacia terebinthus				I				II	II	
Polygala baetica		III	III			III				
Polygala microphylla		III	III			III				
Prunus mahaleb	II									
Prunus prostrata	II									
Prunus ramburii										
Prunus spinosa										
Pteridium aquilinum[1]		I-III	III			III	II			
Ptilostemon hispanicus				III						
Quercus canariensis		I				I				
Quercus coccifera	II		II	I-II	I-II	II	I-II	I-II	I-II	I-II
Quercus faginea ssp. pl.				I				I	I	
Quercus fruticosa (*Q. lusitanica*)		II	II							
Quercus pyrenaica		I								
Quercus rotundifolia (*Q. ilex* ssp. *rotundifolia*)				I	I				I	I
Quercus suber			I	I			I	I	I	
Quercus x fontquerii		I								
Retama sphaerocarpa				II	II				II	II-III
Rhamnus alaternus			II	I-II	II		I-II	I-II	I-II	I
Rhamnus oleoides (*Rh. lycioides* ssp. *oleoides*)	II		II	II	II		I-II	II	II	I-III
Rosa canina	II			II						
Rosa micrantha	II									
Rosa nitidula	II									
Rosa pouzinii				II						
Rosa sicula										
Rosmarinus officinalis				III			III	III	III	III
Rubia peregrina ssp. pl.		II	I-II	I	I	I	II	I-II	I	I-II
Rubus ulmifolius		I				II	II	II		
Ruscus aculeatus			I	I	I		I	I-II	I	I
Ruscus hypophyllum						I				
Ruta chalepensis							III			III
Salsola vermiculata					III-IV					
Salvia lavandulifolia var. ssp.										
Santolina chamaecyparissus				III	III					III

[1] Especie característica o acompañante de la etapa de bosque en las series de los melojares (*Luzulo baetici-Quercetum pyrenaicae*) y quejigares (*Rusco hypophylli-Quercetum canariensis*) característicos del sector Aljíbico, y de sus etapas seriales de brezal-aulagar (*Genisto tridentitis-Stauracanthetum boivinii*); por tanto para dichas series, la especie se corresponde con las etapas seriales de bosque (I) y matorral degradado (III). En los alcornocales psammófilos (*Oleo-Quercetum suberis*) destaca la presencia de *Pteridium aquilinum*, *Arum italicum* y *Rubus ulmifolius* en alcornocales termófilos desarrollados sobre suelos arenosos con pseudogley en profundidad, por lo que se le asigna al nivel II (SV 3 de espinares de *Rubus ulmifolius*) (Valle *et al*., 2004).

ESPECIES	PbAp (20a)	LbQp (s/n)	TbQs (23d)	PcQr (24e)	PcQr.t (24e)	RhQc (25)	OQs (26)	McQs (s/n)	McQr (27a)	SmQr (27b)
Santolina rosmarinifolia ssp. *canescens*				III-IV						
Satureja obovata				III						III
Sideritis hirsuta										III
Sideritis incana taxon infraesp. pl.				III						
Smilax aspera	II	II	I-II	II	I-II	II	I-II	I-II	I-II	I-II
Sorbus aria	I									
Staehelina baetica										
Staehelina dubia										III
Stauracanthus boivinii		III	III			III				
Stauracanthus genistoides							III			
Stipa tenacissima				III	III					III
Tamus communis				I	I			II	II	
Teline linifolia			II			II				
Teline monspessulana		I	II			II				
Teucrium baeticum			I							
Teucrium capitatum ssp. *gracillium*				III						III
Teucrium fruticans		II					II	I-II	I-II	II-III
Teucrium lusitanicum				III	III					III
Teucrium polium var. ssp.										III
Teucrium pseudochamaepitys				III	III					III
Teucrium reverchonii[1]										
Teucrium webbianum				III						
Thymbra capitata					III					III
Thymelaea hirsuta										III
Thymelaea villosa		III	III			III		III		
Thymus albicans ssp. *albicans*							III			
Thymus baeticus				III				III	III	III
Thymus mastichina				III-IV				III	III	III
Thymus vulgaris				III						
Thymus zygis ssp. *gracilis*				III	III-IV			III		III
Tuberaria lignosa			III			III				
Ulex australis							III			
Ulex baeticus ssp. pl.	III			III						II-III
Ulex borgiae			III					III		
Ulex minor var. *lusitanicus*							III			
Ulex parviflorus				III				III	III	III
Verbascum giganteum (*Verbascum thapsus* ssp.										

[1] Presencia incierta en Cádiz (Navarro, 2010).

ESPECIES	PbAp (20a)	LbQp (s/n)	TbQs (23d)	PcQr (24e)	PcQr.t (24e)	RhQc (25)	OQs (26)	McQs (s/n)	McQr (27a)	SmQr (27b)
giganteum)										
Viburnum tinus		I	I-II	I-II	II	I-II		II	I	II
Vinca difformis			I							

Tabla 2.28. Series de vegetación edafoxerófilas y geoseries (datos basados en Valle *et al*. 2004) presentes o probables en la zona con asignación de etapas de regresión de especies características y acompañantes seleccionadas: **I**. Bosque; **II**. Matorrales densos y de orlas; **III**. Matorrales pioneros o degradados; **IV**. Pastizales. **RmJp.o**: Serie edafoxerófila meso-supramediterránea malacitano-almijariense, guacidiano-bacense, rondeña y subbética basófila de la sabina mora (*Juniperus phoenicea*): *Rhamno myrtifoliae-Junipereto phoeniceae* S. Faciación occidental con *Rhamnus oleoides*[1]. **CcCs**: Serie edafoxerófila termomediterránea bético-rifeña seco-subhúmeda basófila del algarrobo (*Ceratonia siliqua*): *Clematido cirrhosae-Ceratonieto siliquae* S. **TcOs (28)**: Serie edafoxerófila termomediterránea bético-gaditana y tingitana subhúmeda-húmeda vertícola del acebuche (*Olea sylvestris*): *Tamo communis-Oleeto sylvestris* S. **AhJt**: Serie edafoxerófila termomediterránea anticariense de la sabina caudada (*Juniperus turbinata*): *Asparago horridi-Junipereto turbinatae* S. **Psa**: Geoserie edafoxerófila litoral psammófila termomediterránea mediterráneo-ibero atlántica. **EH9**: Geoserie edafohigrófila mesomediterránea inferior y termomediterránea hispalense basófila. **EH13**: Geoserie edafohigrófila meso-termomediterránea hispalense mesohalófila. **EH16**: Geoserie edafohigrófila meso-termomediterránea aljíbica silicícola **EH17**: Geoserie edafohigrófila termomediterránea gaditano-onubo-algarviense, jerezana y tingitana silicícola. **EH20**: Microgeoserie edafohigrófila termomediterránea mediterráneo-iberoatlántica hiperhalófila. Las cifras entre paréntesis corresponden a la codificación empleada en los mapas y memoria de las series de vegetación de España (Rivas Martínez, 1987b, c).

ESPECIES	RmJp.o	CcCs	TcOs (28)	AhJt	Psa	EH9	EH13	EH16	EH17	EH20
Abies pinsapo	I-II									
Adenocarpus decorticans										
Alnus glutinosa								I		
Ammophila arenaria ssp. *australis*					III					
Anthyllis cytisoides		III								
Aristolochia baetica			II							
Aristolochia paucinervis								I	I	
Armeria pungens					III					
Artemisia crithmifolia					III					
Arthrocnemum macrostachyum										III
Arundo donax						III-IV				
Asparagus acutifolius		II	II		II					
Asparagus albus		II	II							
Asparagus aphyllus			II		II					
Asparagus stipularis		II	II	II						
Asphodelus ramosus		III	III							
Athyrium filix-foemina								I		
Atriplex halimus							III			
Blechnum spicant								I		
Brachypodium retusum	III	III	III							
Bryonia dioica		II	II			II		II	II	
Bupleurum gibraltaricum	II									
Calicotome villosa			II							
Calluna vulgaris									III	
Ceratonia siliqua		I-II								
Chamærops humilis			II	II						

[1] La valoración de especies características de *Ulici baetici-Lavanduletum lanatae*, comunidad de matorral bajo en suelos incipientes o muy decapitados de los termotipos meso y supramediterráneo del sector Rondeño (Valle *et al.*, 2004), por error de imprenta se ha tenido que realizadar según Martínez-Parras, Peinado & De la Cruz (1987) donde se define la nueva asociación.

ESPECIES	RmJp.o	CcCs	TcOs (28)	AhJt	Psa	EH9	EH13	EH16	EH17	EH20
Cistus albidus	III	III	III	III						
Cistus bourgaeanus					III					
Cistus clusii	III									
Cistus monspeliensis	III									
Cistus psilosepalus									III	
Cistus salvifolius					III					
Clematis cirrhosa		II	II					I	I	
Clematis flammula		II	II							
Clematis vitalba										
Corema album					III					
Coriaria myrtifolia										
Coronilla glauca		II	II							
Crataegus monogyna ssp. pl.		II	II			I-II		I-II	I-II	
Crucianella maritima					III					
Culcita macrocarpa								I		
Cyperus sp. pl.								III		
Cytisus fontanesii				III						
Daphne gnidium		II	II		II					
Diplazium caudatum								I		
Dittrichia viscosa								III	III	III
Dorycnium pentaphyllum		III	III							
Elymus farctus ssp. *boreali-atlanticus*					IV					
Equisetum ramosissimum							III			
Equisetum telmateia								I		
Erica ciliaris								II	III	
Erica erigena										
Erica scoparia								II	III	
Erica terminalis										
Eryngium campestre				III-IV						
Eryngium maritimum					IV					
Euphorbia paralias					IV					
Ficus carica						I				
Frangula alnus ssp. *baetica*								I		
Frankenia pulverulenta							III-IV			
Fraxinus angustifolia						I		I	I	
Fumana laevipes				III						
Fumana thymifolia				III						
Genista lanuginosa										
Genista triacanthos								III	III	
Genista tridens								III		

ESPECIES	RmJp.o	CcCs	TcOs (28)	AhJt	Psa	EH9	EH13	EH16	EH17	EH20
Genista umbellata ssp. *equisetiformis*				III						
Halimione portulacoides										III-IV
Halimium atriplicifolium ssp. pl.	III									
Halimium commutatum					III					
Halimium halimifolium					III					
Hedera helix						I		I	I	
Helianthemum hirtum				III						
Helichrysum picardii var. pl.					III					
Helichrysum stoechas			III							
Hyparrhenia hirta				III-IV						
Imperata cilindrica							III			
Jasminum fruticans		II	II							
Juncus sp. pl.						III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	
Juniperus oxycedrus ssp. pl.	II			II	II					
Juniperus phoenicea ssp. pl.	II			II	II					
Lavandula lanata	III									
Limoniastrum monopetalum										III
Limonium ferulaceum										III-IV
Limonium serotinum (*L. vulgare*)										III-IV
Linum suffruticosum ssp. pl.	III									
Lonicera implexa						I				
Lonicera periclymenum ssp. *hispanica*						II		II	I-II	
Lotus creticus					III					
Lythrum salicaria						III	III	III	III	
Malcolmia littorea					III-IV					
Myrtus communis		II	II							
Nerium oleander						I		I-II	I-II	II
Olea europaea var. *sylvestris*		II	I-II					I-II	I-II	
Ononis natrix				III-IV						
Origanum compactum		III	III							
Osmunda regalis								I		
Osyris alba		II	II							
Osyris quadripartita					II					
Otanthus maritimus					III					
Pancratium maritimum					IV					
Phagnalon rupestre				III						
Phillyrea angustifolia	II	II	II		II					
Phillyrea latifolia	II	II	II	II				I		
Phlomis crinita	III									
Phlomis purpurea	III	II	II	II						

ESPECIES	RmJp.o	CcCs	TcOs (28)	AhJt	Psa	EH9	EH13	EH16	EH17	EH20
Phragmites australis						III-IV	III	III	III	
Pistacia lentiscus	II	II	II	II	II-III					
Pistacia terebinthus	II									
Populus alba						I		I	I	
Populus nigra						I				
Pteridium aquilinum[1]								I-II	III	
Ptilostemon hispanicus										
Quercus canariensis								I		
Quercus coccifera		II	II	II						
Rhamnus alaternus			II		II					
Rhamnus myrtifolius	II									
Rhamnus oleoides	II	II	II	II	II-III					
Rhododendron ponticum ssp. *baeticum*								I		
Rosa sp. pl.						II		II	II	
Rosmarinus officinalis	III				III					
Rubia peregrina		II	II		II-III					
Rubus ulmifolius						II		I-II	I-II	
Ruscus aculeatus			II							
Ruscus hypophyllum								I		
Ruta chalepensis		III	III							
Saccharum ravenae							III			
Salix atrocinerea						I			I	
Salix elaeagnos ssp. *angustifolia*								I		
Salix neotricha (*S. alba* x *S. fragilis*)						I				
Salix pedicellata								I		
Salix purpurea						I-II				
Salsola soda							III-IV			
Salsola vermiculata							III			
Sambucus ebulus										
Santolina chamaecyparissus	III									
Sarcocornia fruticosa										III-IV
Sarcocornia perennis										III-IV
Scrophularia frutescens					III					
Sideritis hirsuta				III						
Sideritis incana var. *occidentalis*	III									
Smilax aspera var. pl.		II	II	II		I				
Spartina sp. pl.										IV

[1] Acompañante de alisedas (*Arisaro proboscidei-Alnetum glutinosae*) y saucedas (*Equiseto telmateiae-Salicetum pedicellatae*) características del sector Aljíbico (Valle *et al.* 2004), por lo que se asocia a las etapas de bosque I (SV 5) y matorral evolucionado arbustivo estable II (SV 4 asignado a saucedas).

ESPECIES	RmJp.o	CcCs	TcOs (28)	AhJt	Psa	EH9	EH13	EH16	EH17	EH20
Staehelina baetica										
Staehelina dubia		III	III							
Stauracanthus genistoides					III					
Stipa gigantea					III					
Stipa tenacissima	III									
Suaeda splendens							III-IV			
Suaeda vera							III			III-IV
Tamarix africana						II	II	I-II	I-II	II
Tamarix canariensis						II	II			
Tamarix gallica						I-II		II	II	II
Tamus communis			II			I-II		I-II	I-II	
Teucrium fruticans		II	II							
Teucrium lusitanicum				III						
Teucrium pseudochamaepitys	III-IV									
Teucrium reverchonii[1]										
Thelypteris palustris									I	
Thymbra capitata		III	III	III						
Thymus mastichina ssp. *tomentosus*					III					
Thymus zygis ssp. *gracilis*	III-IV			III						
Typha dominguensis						III	III	III	III	
Ulex baeticus ssp. pl.	III	III	III							
Ulex parviflorus	III									
Ulmus minor						I		I	I	
Viburnum tinus			II							
Vinca difformis		II	II			I-II		I-II	I-II	
Vitis vinifera ssp. *sylvestris*						II		I-II	I-II	

[1] Presencia incierta en Cádiz (Navarro, 2010).

Tabla 2.29. Criterios de valoración de significación evolutiva ***(SV)*** para especies del rótulo presentes en el área de estudio y citadas en la bibliografía (ver **tablas 2.25 a 2.28**) como características o acompañantes de la etapa de regresión II de las series de vegetación. [Se incluye el criterio de valoración aplicado a matorrales evolucionados, series edafoxerófilas, y bosques bien integrados en la zona no contemplados en las series].

ESPECIES AL MENOS CITADAS EN LAS ETAPAS DE REGRESIÓN II (MATORRAL DENSO) DE LAS SERIES	CRITERIO ESPECÍFICO DE VALORACIÓN DE *SV* (3 a 4)	SV
Abies pinsapo, Ceratonia siliqua, Juniperus phoenicea ssp. *turbinata, Olea europaea* var. *sylvestris, Quercus coccifera*	Especies arbóreas o arbustivas consideradas en etapas de bosque de series edafoxerófilas; especies de series climatófilas consideradas diferenciales en series edafoxerófilas (*Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoeniceae* para *Abies pinsapo*)	4
Asparagus acutifolius, A. aphyllus, Bupleurum fruticosum[1], *Clematis vitalba, Daphne laureola*[2], *Hedera helix, Helleborus foetidus, Lonicera* sp. pl., *Paeonia coriacea, P. broteroi, Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum, Ruscus aculeatus, R. hypophyllum, Smilax aspera, Tamus communis*[3], *Vitis vinifera*	Especies de bosque en estratos inferiores y lianoides[4]	4
Arbutus unedo[5], *Coronilla glauca*[6], *Daphne gnidium, Ficus carica*[7], *Nerium oleander, Phillyrea angustifolia, Ph. latifolia, Ph. media*[5], *P. terebinthus, Rhamnus alaternus, Salix* sp. pl. (saucedas), *Sorbus aria.* [Se incluyen: galerías arbustivas mixtas, manchas densas y matorrales a pie de cantil.]	Especies de matorral arbustivo evolucionado denso estable	4
Berberis vulgaris (B. hispanica, B. seroi), Crataegus monogyna, Juniperus oxycedrus, J. phoenicea, Pistacia lentiscus, P. spinosa, Quercus fruticosa[8], *Rosa* sp. pl., *Rubus ulmifolius*	Especies de espinar, enebral, sabinar y arbustedo en general ± evolucionado con síntomas apreciables de degradación (inc. achaparrados por altitud o viento)	3
Adenocarpus decorticans, A. telonensis, Asparagus albus, A. stipularis, Brionia dioica[9], *Bupleurum gibraltaricum, Calicotome villosa, Chamaerops humilis, Chronanthus biflorus, Cistus* sp. pl., *Chamaerops humilis, Compositae* (leñosas), *Coriaria myrtifolia, Coronilla juncea*[10], *Cytisus* sp. pl., *Ephedra fragilis, Erica arborea, E. australis, Genista cinerea, G. equisetiformis (G. umbellata), G. haenseleri, G. lanuginosa, G. triacanthos, Halimium* sp. pl., *Jasminum fruticans, Lavandula* sp. pl.., *Myrtus communis, Ononis reuteri, O. speciosa, Osyris alba, Phlomis purpurea, Retama sphaerocarpa, Rhamnus lycioides, Rh. oleoides, Rh. myrtifolius, Tamarix* sp. pl., *Teline linifolia, T. monspessulana, Teucrium fruticans*	Especies de matorral medio ± evolucionado con síntomas apreciables de degradación	3

[1] En lugares sombríos o protegidos por el matorral (García Martín, 1987).
[2] Lugares ± frescos en los claros y en el interior de bosques (Fuente: Nieto Feliner, 2000).
[3] Bosques y formaciones arbustivas, setos, etcétera (Segarra & Catalán, 2005).
[4] *Hedera helix, Smilax aspera, Ruscus hypophyllum, R. aculeatus,* etcétera alcanzan un buen desarrollo en bosques densos, como los de *Quercus canariensis* del Subsector Aljíbico de Andalucía Occidental, donde estas formaciones presentan su óptimo (Asensi & Díez Garretas, 1987).
[5] *Phillyreo-Arbutetum unedi* corresponde a las primeras etapas de degradación de varias series (Asensi & Díez Garretas, 1987) del esclerófilo y subesclerófilo.
[6] Habitual en bosques aclarados, matorrales asimilables a tipo mancha y garrigas más altas, espesas y conservadas (Ruiz de la Torre, 2006).
[7] Probablemente nativa del S de la Península y de otros países mediterráneos (Catalán, 1995).
[8] Matorral que sustituye a bosques de alcornoque y quejigo en los montes del SO Ibérico a causa de la acción del os vientos impetuosos de Levante (Ceballos, 1945).
[9] Orlas y claros de bosques, cunetas, ribazos y otros medios ruderales con cierta humedad (Catalán, 1995).
[10] Matorrales aclarados (García Martín & Talavera, 2000).

ESPECIES AL MENOS CITADAS EN LAS ETAPAS DE REGRESIÓN II (MATORRAL DENSO) DE LAS SERIES	CRITERIO ESPECÍFICO DE VALORACIÓN DE *SV* (3 a 4)	SV
Maytenus senegalensis, Osyris quadripartita	Especies de matorral claro ± evolucionado sobre arenales y zonas áridas	3

Tabla 2.30. Criterios de valoración de elementos del rótulo de especies no consideradas características o acompañantes de las series, por aplicación de la escala **(Tabla 2.23)** valorativa de especies y formaciones asimilables en sus etapas de regresión (***SV_AGR***). Las cifras entre paréntesis corresponden al valor (3 ó 4) considerado para cada especie o agregado en la etapa de regresión II.

ESPECIES DEL RÓTULO SIN ASIGNACIÓN DE SV	CRITERIO ASIGNACIÓN ETAPA	ETAPA	SV_AGR
Anagyris foetida	De ruderal a mancha degradada (Paiva, 1999; Ruiz de la Torre, 2006)	III-IV	1,50
Arthrocnemum	Asimilable a *A. macrostachyum* (**Tabla 2.28**)	III	2
Arundo plinii (cañotar)	Asimilable a cañaveral de *A. donax* (**Tabla 2.22**)	varios	1,50
Ballota, B. hirsuta	Matorral degradado	III	2
Capparis, C. ovata, C. spinosa	Matorral degradado	III	2
Carrichtera annua	Pastizal ruderal	IV	1
Carthamus arborescens	Pastizal ruderal	IV	1
Castanea sativa	Bosque integrado de especies no incluidas en las series	II(4)	4
Celtis australis	Bosque en barrancos y grietas (en la zona, generalmente en grietas donde no suele sobrepasar el estrato arbustivo)	I	5
Chamomila recutita (Matricaria chamomilla)	Pastizal ruderal	IV	1
Cistus	Jaral y matorral degradado	III	2
Coronilla	Especie leñosa a probable a que se refiere en la zona: *Coronilla glauca*	II	4
Cynara, C. humilis	Pastizal ruderal	IV	1
Cytisus, C. grandiflorus, C. tribracteolatus (Teline tribracteolata)	Escobonal y matorral más o menos degradado con presencia de leguminosas retamoideas	II(3)-III	2,50
Dianthus	Matorral poco evolucionado en roquedos y pedregales	III	2
Doricnium hirsutum	Matorrales degradados a más o menos evolucionados	II(3)-III	2,50
Erica	Matorral degradado (brezal)	III	2
Erica cinerea	Matorral degradado (brezal)	III	2
Festuca arundinacea	Herbazal muy húmedo (Devesa, 1987).	IV	1
Halimium ocymoides	Matorral degradado	III	2
Inula crithmoides	Matorral-herbazal en marismas	IV	1
Iris pseudacorus	Carrizal y herbazal de rivera	IV	I
Laurus nobilis	Arbustedo en canutos	II(4)	4
Lavandula dentata	Matorral degradado	III	2
Lavatera maritima	Matorrales, ribazos y medios alterados sobre calizas (más frecuente), margas y esquistos (Fernandes, 1995)	III	2

ESPECIES DEL RÓTULO SIN ASIGNACIÓN DE SV	CRITERIO ASIGNACIÓN ETAPA	ETAPA	SV_AGR
Limoniastrum monopetalum	Asimilable a *Arthrocnemum macrostachyum* (**Tabla 2.28**)	III	2
Limonium spp.	Asimilable a *Limonium ferulaceum, L. serotinum* (**Tabla 2.28**)	III-IV	1,5
Lychnis (Silene)	Pastizal ruderal	IV	1
Medicago marina	Asimilable a *Otanthus maritimus* (**Tabla 2.28)**	III	2
Marrubium vulgare	Pastizal ruderal	IV	1
Onopordum	Cardal	IV	1
Pinus halepensis, P. pinaster, P. pinea	Bosque de series edafoxerófilas; pinares de significación evolutiva equivalente	II(4)	4
Putoria, P. calabrica	Roquedos, desmontes, taludes, terrenos pedregosos, etcétera (Devesa, 2007), asimilable a desierto y semidesierto kárstico	IV	1
Pyrus, P. bourgaeana	Arbustedo estable	II(4)	4
Populus	Bosque en galería	I	5
Retama monosperma	Matorral degradado con leguminosas retamoideas	II(3)-III	2,50
Rumex	Pastizal ruderal	IV	1
Ruta montana	Asimilable a *Ruta chalepensis* **(Tablas 2.27 y 2.28)**	III	
Salicornia ramossisima	Matorral-herbazal colonizador en marismas	IV	1
Salix, S. fragilis	Arbustedo en riveras	II(4)	4
Salsola	Asimilable a *S. soda, S. vermiculata* (**Tabla 2.28**)	varios	1,75
Scirpus holoschoenus	Asimilable a *Juncus* sp. pl. (**Tabla 2.28**)	III-IV	1,5
Smilax, S. aspera aspera, S. aspera balearica	*Smilax aspera* (Aedo, 2005) **(Tablas 2.25 a 2.27)**	varios	4,64
Solanum	Pastizal ruderal	IV	1
Spartium junceum	Escobonal freatófito	III	2
Thapsia villosa, Thapsia sp.	Pastizles ruderales	IV	1
Tamarix	Arbustedo de galería degradada o zonas salinas o con sequía (Tabla2.22)	II(3)	3
Thymus	Tomillares y matorrales degradados	III	2
Verbascum thapsus giganteum	Pastizal ruderal	IV	1
Vitex agnus-castus	Matorral evolucionado de rivera	II(4)	4

Tabla 2.31. Criterios de valoración de elementos del rótulo de agrupaciones elementales y agregados de especies (**Tabla 2.6**), por aplicación de la escala (**Tabla 2.23**) valorativa de las etapas de regresión de las series (***SV_AGR***). Las cifras entre paréntesis corresponden al valor (entre 3 y 4) considerado para cada especie o agregado en la etapa de regresión II.

AGRUPACIONES DEL RÓTULO	CRITERIO ASIGNACIÓN ETAPA	ETAPA	SV_AGR
Arbustedo	Matorral muy evolucionado	II(4)	4
Bosque mixto de caducifolios y esclerófilos	Bosque	I	5
Bosque mixto de subsclerófilos y coníferas	Bosque	I	5
Bosque o parque de coníferas xerófilas y frondosas esclerófilas	Bosque	I	5
Brezal hidrófilo mezclado o mixto	Matorral degradado	III	2
Brezal xerófilo mixto	Matorral degradado	III	2
Cardal (*Onopordum, Sylibum, Cirsium, Ptilostemon*, etc.)	Pastizal ruderal	IV	1
Cañar o carrizal mixto	Promedio de valores para Arundo donax (1,8) y Phragmites australis (1,5) (ver **Tabla 2.22**)	varios	1,65
Desierto de arena	Pastizal terofítico a matorral muy disperso	IV	1
Desierto kárstico	Pastizal y matorral muy disperso	IV	1
Desierto por excavaciones o escombreras de minas y canteras	Pastizal terofítico	IV	1
Desierto rocoso, no kárstico	Pastizal y matorral muy disperso	IV	1
Erizal. Matorral espinoso almohadillado	Matorral degradado	III	2
Galería alta	Bosque	I	5
Galería arbórea mixta	Bosque	I	5
Galería arbustiva mixta	Arbustedo (matorral evolucionado)	II(4)	4
Garriga clara, muy degradada o incipiente	Matorral degradado	III	2
Garriga densa	Matorral evolucionado	II(3)	3
Garriga más o menos degradada	Matorral degradado	III	2
Jaguarzal, carpazal	Matorral degradado	III	2
Jaral mezclado.- *Cistus*, varias especies, en mezcla	Matorral degradado	III	2
Junquera mezclada.- *Juncus*, varias especies, en mezcla	Juncus sp. pl. (**Tabla 2.22**)	III-IV	1,5
Junquera mixta y/o herbazal vivaz alto de “tabla”	Promedio entre junquera mezclada (1,5) y pastizal (1)	varios	1,25
Mancha degradada	Matorral más o menos evolucionado con síntomas de degradación	II(3)	3
Mancha densa	Matorral (arbustedo) muy evolucionado	II(4)	4
Matorral de pie de cantil	Matorral en general muy evolucionado con presencia de arbustos espinosos	II(4)	4
Matorral en karst	Interpretación más probable de estadillos de campo: matorral degradado	III	2
Matorral halófito con presencia importante de *Salsola verticillata*	Matorral halófito (**Tabla 2.22**)	III	2
Matorral mixto calcícola	Interpretación más probable de estadillos de campo: matorral degradado	III	2
Matorral mixto con predominio de *Anthyllis cytisoides*	Matorral degradado	III	2
Matorral mixto con predominio de romero (sustrato básico)	Matorral degradado	III	2
Matorral mixto con predominio de *Ulex* g. *parviflorus*	Matorral degradado	III	2
Matorral mixto silicícola (composición dependiente de la comarca y la altitud)	Interpretación más probable de estadillos de campo: matorral degradado	III	2

AGRUPACIONES DEL RÓTULO	CRITERIO ASIGNACIÓN ETAPA	ETAPA	SV_AGR
Matorral mixto, s.l.	Interpretación más probable de estadillos de campo: matorral degradado	III	2
Matorral retamoideo mixto. Varios Géneros, predominio *Genista-Retama-Spartium*	Escobonal y matorral degradado con presencia de leguminosas retamoideas	II(2)-III	2,50
Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Pastizal	IV	1
Pastizal leñoso mixto: Especies más o menos xerófilas	Matorral degradado	III	2
Prado de siega	Pastizal	IV	1
Quercus, varias especies en mezcla	Bosque	I	5
Semidesierto de arena	Semidesierto	IV	1
Semidesierto de barro	Semidesierto	IV	1
Semidesierto de canchales, gleras, cascajales y pedregales	Semidesierto	IV	1
Semidesierto kárstico	Semidesierto	IV	1
Semidesierto por pastoreo o sobrecarga ganadera	Semidesierto	IV	1
Tarajal mezclado (mezcla de especies de *Tamarix*)	Arbustedo de galería degradada o zonas salinas o con sequía	II(3)	3
Tomillar mixto	Matorral degradado	III	2

Tabla 2.22. Valoración del ***ice_09sigevol*** y resultados del análisis comparativo de los valores utilizados en la estimación. **(1) NM_RT02**: valores de significación evolutiva de especies y agrupaciones vegetales basados en los niveles de madurez de la vegetación (Ruiz de la Torre, 1990b, 2002a). **(2) NM_RT06**: valores de significación evolutiva de especies basados en niveles de madurez de la flora mayor (Ruiz de la Torre, 2006). **(3) *NM***: valores de significación evolutiva de especies basada en los niveles de madurez de la vegetación, promedio de (1) y (2). **(3) SV_RIV**: valores de significación evolutiva basados en las especies bioindicadoras de las etapas de regresión de las series de vegetación (Rivas Martínez, 1987b). **(4) SV_AML**: valores de significación evolutiva basados en la estructura, especies características y acompañantes de las asociaciones correspondientes a las etapas sucesionales de las series para Andalucía Occidental (Asensi & Díez-Garretas, 1987), Andalucía Oriental (Martínez-Parras & Peinado Lorca, 1987) y España Luso-Extremadurense (Ladero, 1987). **(5) SV_Valle**: valores de significación evolutiva basados en la estructura, especies características y acompañantes de las etapas sucesionales de las series de Andalucía (Valle et al., 2004). **(6) SV_AGR**: valores de significación evolutiva de agregados y agrupaciones simples basados en las etapas de regresión de las series de vegetación. **(8) *SV***: valores de significación evolutiva promedio de los valores (3), (4), (5) y (6) basados en las series de vegetación. Los valores de significación evolutiva se obtienen mediante el valor promedio de NM y SV, presentados en la tabla de resultados y en la discusión. En columnas con cabecera sin trama se presentan los datos empleados en el análisis de resultados: **med (NM/SV):** media de valores referidos adoptados como criterio de valoración ice_09sigevol (borde doble); **S (NM/SV):** desviación típica de NM, SV (sólo considerando casillas con contenido); **S(NM/SV)<0,5:** condición de validación de discrepancia (OK si la cumple, FALSO si no la cumple) de datos obtenidos mediante los dos métodos; **med (Xi), S (Xi)**: media y desviación típica de los datos empleados en cada método.

ESPECIES DEL RÓTULO MFE200_CA	(1) NM_RT02	(2) NM_RT06	*NM*	(3) SV_RIV	(4) V_AML	(5) SV_VA	(6) SV_AGR	*SV*	*med(NM/SV) ice_09sigevol*	S (NM/SV)	S(NM/SV) <0,5	med (Xi)	S (Xi)
Abies pinsapo	5	5	**5,00**	5,00	5,00	4,83		**4,94**	**4,97**	0,03	OK	4,97	0,07
Acer monspessulanum	4	4	**4,00**		5,00	5,00		**5,00**	**4,50**	0,50	FALSO	4,50	0,50
Adenocarpus decorticans	3		**3,00**			3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Adenocarpus telonensis	3		**3,00**		3,00	2,75		**2,88**	**2,94**	0,06	OK	2,92	0,12
Alnus glutinosa	5		**5,00**			5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Ammophila arenaria	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Anagyris foetida	2		**2,00**				1,50	**1,50**	**1,75**	0,25	OK	1,75	0,25
Anthyllis cytisoides	2	2	**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Arbutus unedo	4	4	**4,00**	4,00	4,25	4,35		**4,20**	**4,10**	0,10	OK	4,12	0,15
Arthrocnemum macrostachyum, A. spp.	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Arundo donax (cañaveral)	2	2	**2,00**			1,50		**1,50**	**1,75**	0,25	OK	1,83	0,24
Arundo plinii (cañotar*)*	2		**2,00**				1,50	**1,50**	**1,75**	0,25	OK	1,75	0,25
Asparagus acutifolius	4		**4,00**		5,00	4,28		**4,64**	**4,32**	0,32	OK	4,43	0,42
Asparagus albus	3		**3,00**	3,00	3,00	3,14		**3,05**	**3,02**	0,02	OK	3,04	0,06
Asparagus aphyllus	4		**4,00**	4,50	4,00	4,17		**4,22**	**4,11**	0,11	OK	4,17	0,20
Asparagus stipularis	3		**3,00**		3,00	2,88		**2,94**	**2,97**	0,03	OK	2,96	0,06
Asphodelus ramosus	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Atriplex halimus	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Ballota hirsuta	2	2	**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Berberis hispanica, B. vulgaris, B. seroi	3	3	**3,00**	3,20	3,00	3,20		**3,13**	**3,07**	0,07	OK	3,08	0,10
Brachypodium retusum	2	2	**2,00**	1,00	2,00	2,00		**1,67**	**1,83**	0,17	OK	1,80	0,40
Bryonia (B. dioica)	3		**3,00**			3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Bupleurum fruticosum	4		**4,00**		5,00	4,33		**4,67**	**4,33**	0,33	OK	4,44	0,42
Bupleurum gibraltaricum	3		**3,00**		3,00	3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Bupleurum spinosum	2		**2,00**	2,00	2,00	2,50		**2,17**	**2,08**	0,08	OK	2,13	0,22
Calicotome	3	3	**3,00**	3,00	3,00	2,70		**2,90**	**2,95**	0,05	OK	2,94	0,12
Calicotome villosa	3	3	**3,00**	3,00	3,00	2,70		**2,90**	**2,95**	0,05	OK	2,94	0,12
Calluna	2	2	**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Calluna vulgaris	2	2	**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Capparis ovata	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00

ESPECIES DEL RÓTULO MFE200_CA	(1) NM_RT02	(2) NM_RT06	*NM*	(3) SV_RIV	(4) V_AML	(5) SV_VA	(6) SV_AGR	*SV*	*med(NM/SV) ice_09sigevol*	S (NM/SV)	S(NM/SV) <0,5	med (Xi)	S (Xi)
Capparis spinosa	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Carlina	1		**1,00**			1,75		**1,75**	**1,38**	0,38	OK	1,38	0,38
Carrichtera annua	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Carthamus arborescens	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Castanea sativa	4	4	**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Celtis australis	5		**5,00**				5,00	**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Ceratonia siliqua	4		**4,00**			4,50		**4,50**	**4,25**	0,25	OK	4,25	0,25
Chamaerops humilis, en zonas menos áridas	2,5		**2,50**	4,33	3,75	3,25	3,78	**3,78**	**3,14**	0,64	FALSO	3,52	0,61
Chamaespartium trientatum	2	2,5	**2,25**			2,00		**2,00**	**2,13**	0,13	OK	2,17	0,24
Chamomila recutita	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Chronanthus biflorus	2	2	**2,00**		2,00	2,50		**2,25**	**2,13**	0,13	OK	2,13	0,22
Cistus	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Cistus albidus	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Cistus clusii	2		**2,00**		2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Cistus crispus	2		**2,00**	2,00		2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Cistus ladanifer	2		**2,00**		2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Cistus monspeliensis	2		**2,00**	2,00	2,25	2,00		**2,08**	**2,04**	0,04	OK	2,06	0,11
Cistus populifolius	2		**2,00**	2,00	3,00	2,14		**2,38**	**2,19**	0,19	OK	2,29	0,42
Cistus psilosepalus	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Cistus salvifolius	2		**2,00**		2,00	2,07		**2,04**	**2,02**	0,02	OK	2,02	0,03
Clematis cirrhosa	5	5	**5,00**		5,00	5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Clematis vitalba	5	5	**5,00**			4,25		**4,25**	**4,63**	0,38	OK	4,75	0,35
Cornonilla (C. glauca)	4	4	**4,00**			4,00		**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Coronilla juncea	3	2	**2,50**			2,50		**2,50**	**2,50**	0,00	OK	2,50	0,41
Coronilla valentina (C. glauca)	4	4	**4,00**			4,00		**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Crataegus monogyna	3	4	**3,50**	3,00	3,50	3,25		**3,25**	**3,38**	0,13	OK	3,35	0,37
Cynara	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Cynara humilis	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Cyperus	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Cytisus	3	3	**3,00**				2,50	**2,50**	**2,75**	0,25	OK	2,83	0,24
Cytisus baeticus	3	3	**3,00**			3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Cytisus grandiflorus	3	3	**3,00**				2,50	**2,50**	**2,75**	0,25	OK	2,83	0,24
Cytisus scoparius	3	3	**3,00**	3,00	3,00	3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Cytisus striatus	3	3	**3,00**			3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Cytisus tribracteolatus	3	3	**3,00**				2,50	**2,50**	**2,75**	0,25	OK	2,83	0,24
Daphne gnidium	4	4	**4,00**		5,00	4,27		**4,64**	**4,32**	0,32	OK	4,32	0,41
Daphne laureola	5	5	**5,00**	4,50	5,00	4,88		**4,79**	**4,90**	0,10	OK	4,88	0,19
Dianthus	2		**2,00**	2,00			2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Dittrichia viscosa	1		**1,00**			1,88		**1,88**	**1,44**	0,44	OK	1,44	0,44
Dorycnium hirsutum	3	2,5	**2,75**				2,5	**2,63**	**2,63**	0,13	OK	2,67	0,24
Dorycnium pentaphyllum	3	2,5	**2,75**			2,00		**2,38**	**2,38**	0,38	OK	2,50	0,41
Ephedra fragilis	2		**2,00**		3,00	2,50		**2,75**	**2,38**	0,38	OK	2,50	0,41
Erica	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Erica arborea	3	3	**3,00**	3,00	3,00	3,50		**3,17**	**3,08**	0,08	OK	3,10	0,20

ESPECIES DEL RÓTULO MFE200_CA	(1) NM_RT02	(2) NM_RT06	*NM*	(3) SV_RIV	(4) V_AML	(5) SV_VA	(6) SV_AGR	*SV*	*med(NM/SV) ice_09sigevol*	S (NM/SV)	S(NM/SV) <0,5	med (Xi)	S (Xi)
Erica australis	3	3	**3,00**		3,00	2,25		**2,63**	**2,81**	0,19	OK	2,81	0,32
Erica ciliaris	2		**2,00**			2,25		**2,25**	**2,13**	0,13	OK	2,13	0,13
Erica cinerea	2	2	**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Erica scoparia	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,38		**2,13**	**2,06**	0,06	OK	2,08	0,15
Erica terminalis	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Erica umbellata	2	2	**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Erinacea anthyllis	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Eryngium (E. campestre)	1		**1,00**			1,60		**1,60**	**1,30**	0,30	OK	1,30	0,30
Eryngium maritimum	1		**1,00**			1,00		**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Euphorbia paralias	1		**1,00**			1,00		**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Festuca arundinacea	2		**2,00**				1,00	**1,00**	**1,50**	0,50	FALSO	1,50	0,50
Ficus carica	4		**4,00**			5,00		**5,00**	**4,50**	0,50	FALSO	4,50	0,50
Fraxinus angustifolia	5		**5,00**			5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Fumana	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Fumana thymifolia	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Genista (G. hirsuta)	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Genista cinerea	3	3	**3,00**	3,00	3,00	3,25		**3,08**	**3,04**	0,04	OK	3,05	0,10
Genista equisetiformis, G. umbellata	3	3	**3,00**		2,25	2,17		**2,21**	**2,61**	0,40	OK	2,61	0,40
Genista hirsuta	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Genista lanuginosa	2	2	**2,00**		2,00	2,25		**2,13**	**2,06**	0,06	OK	2,06	0,11
Genista triacanthos	2	2	**2,00**			2,06		**2,06**	**2,03**	0,03	OK	2,02	0,03
Genista tridens	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Globularia alypum	2	2	**2,00**	2,00	2,00			**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Halimione portulacoides	1		**1,00**			1,5		**1,25**	**1,25**	0,25	OK	1,25	0,25
Halimium	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Halimium alyssoides	2		**2,00**	2,00		2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Halimium atriplicifolium	2		**2,00**		2,00	2,17		**2,08**	**2,04**	0,04	OK	2,06	0,08
Halimium commutatum	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Halimium halimifolium	2		**2,00**		2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Halimium lasianthum	2		**2,00**	2,00		2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Halimium ocymoides	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Halimium viscosum	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Hedera helix	5		**5,00**		5,00	4,78		**4,89**	**4,95**	0,06	OK	4,93	0,10
Helichrysum stoechas	2		**2,00**			1,88		**1,88**	**1,94**	0,06	OK	1,94	0,06
Helichrysum, una o varias especies	2		**2,00**		2,00	1,77		**1,89**	**1,94**	0,06	OK	1,92	0,11
Hyparrhenia hirta	1	1	**1,00**	1,00		1,25	1,00	**1,08**	**1,04**	0,04	OK	1,05	0,10
Ilex aquifolium	5		**5,00**			5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Inula crithmoides	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Iris pseudacorus	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Jasminum fruticans	3		**3,00**			3,13		**3,13**	**3,07**	0,06	OK	3,07	0,06
Juncus acutus	1		**1,00**			1,50		**1,50**	**1,25**	0,25	OK	1,25	0,25
Juniperus oxycedrus	3		**3,00**	3,00	5,00	3,86		**3,95**	**3,48**	0,48	OK	3,72	0,82
Juniperus phoenicea	3		**3,00**			3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Laurus nobilis	4	4	**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00

ESPECIES DEL RÓTULO MFE200_CA	(1) NM_RT02	(2) NM_RT06	*NM*	(3) SV_RIV	(4) V_AML	(5) SV_VA	(6) SV_AGR	*SV*	*med(NM/SV) ice_09sigevol*	S (NM/SV)	S(NM/SV) <0,5	med (Xi)	S (Xi)
Lavandula dentata	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Lavandula lanata	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Lavandula multifida	2	2	**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Lavandula stoechas	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,06		**2,02**	**2,01**	0,01	OK	2,01	0,02
Lavatera maritima	2	2	**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Limoniastrum monopetalum	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Limonium spp.	2		**2,00**				1,5	**1,50**	**1,75**	0,25	OK	1,75	0,25
Linum suffruticosum	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Lithodora fruticosa	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Lonicera etrusca	4	4	**4,00**		4,00	4,63		**4,31**	**4,16**	0,16	OK	4,16	0,27
Lonicera implexa	4	4	**4,00**		4,50	4,71		**4,61**	**4,30**	0,30	OK	4,30	0,31
Lotus creticus	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Lychnis	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Lythrum salicaria	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Malcolmia littorea	2		**2,00**			1,50		**1,75**	**1,75**	0,25	OK	1,75	0,25
Marrubium supinum	1	1	**1,00**			1,50		**1,50**	**1,25**	0,25	OK	1,17	0,24
Marrubium vulgare	1	1	**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Medicago marina	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Mercurialis tomentosa	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Myrtus communis	3		**3,00**	4,00	4,00	3,33		**3,78**	**3,39**	0,39	OK	3,58	0,43
Nerium oleander	4		**4,00**			4,40		**4,40**	**4,20**	0,20	OK	4,20	0,20
Olea europaea sylvestris	4		**4,00**	5,00	4,83	4,36		**4,73**	**4,37**	0,36	OK	4,55	0,39
Ononis natrix	1		**1,00**			1,67		**1,67**	**1,34**	0,34	OK	1,34	0,34
Onopordum	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Origanum vulgare	2	2	**2,00**			1,50		**1,50**	**1,75**	0,25	OK	1,83	0,24
Osyris (O. lanceolata)	3		**3,00**	3,00	3,00	3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Osyris alba	3	3	**3,00**			3,71		**3,71**	**3,36**	0,36	OK	3,24	0,33
Otanthus maritimus	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Paeonia broteroi	5		**5,00**	5,00	5,00	4,88		**4,96**	**4,98**	0,02	OK	4,97	0,05
Phagnalon rupestre	2		**2,00**			1,83		**1,83**	**1,92**	0,09	OK	1,92	0,09
Phillyrea angustifolia	4		**4,00**	4,00	4,13	4,07		**4,07**	**4,03**	0,03	OK	4,05	0,05
Phillyrea latifolia	4		**4,00**			4,25		**4,25**	**4,13**	0,13	OK	4,13	0,13
Phillyrea media	4		**4,00**			4,25		**4,25**	**4,13**	0,13	OK	4,13	0,13
Phlomis herba-venti	1	2	**1,50**				1,00	**1,00**	**1,25**	0,25	OK	1,33	0,47
Phlomis lychnitis	2	2	**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Phlomis purpurea	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,33		**2,11**	**2,06**	0,06	OK	2,07	0,13
Phragmites australis (carrizal)	2		**2,00**			1,80		**1,80**	**1,90**	0,10	OK	1,90	0,10
Pinus halepensis	4	4	**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Pinus pinaster	4	4	**4,00**			4,50		**4,50**	**4,25**	0,25	OK	4,17	0,24
Pinus pinea	4	4	**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Pistacia lentiscus	3	3	**3,00**		4,40	3,36		**3,88**	**3,44**	0,44	OK	3,44	0,57
Pistacia terebinthus	4	3	**3,50**			4,42		**4,42**	**3,96**	0,46	OK	3,81	0,60
Populus alba	5		**5,00**			5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Populus nigra	5		**5,00**			5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00

ESPECIES DEL RÓTULO MFE200_CA	(1) NM_RT02	(2) NM_RT06	*NM*	(3) SV_RIV	(4) V_AML	(5) SV_VA	(6) SV_AGR	*SV*	*med(NM/SV) ice_09sigevol*	S (NM/SV)	S(NM/SV) <0,5	med (Xi)	S (Xi)
Prunus spinosa	3	3	**3,00**	3,00	3,00	3,33		**3,11**	**3,06**	0,06	OK	3,07	0,13
Pteridium aquilinum, o helechar de altura	2		**2,00**			2,83		**2,83**	**2,42**	0,42	OK	2,42	0,42
Ptilostemon hispanicus	2		**2,00**		2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Putoria calabrica	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Pyrus bourgaeana	4	4	**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Quercus canariensis	5	5	**5,00**	5,00	5,00	5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Quercus coccifera	3	3	**3,00**	3,00	3,00	3,44		**3,15**	**3,07**	0,07	OK	3,09	0,18
Quercus faginea	5	5	**5,00**	5,00	5,00	5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Quercus fruticosa	3		**3,00**	3,00	3,00	3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Quercus ilex rotundifolia	5	5	**5,00**	5,00	5,00	5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Quercus suber	5	5	**5,00**	5,00	5,00	5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Retama monosperma	3	3	**3,00**				2,50	**2,50**	**2,75**	0,25	OK	2,83	0,24
Retama sphaerocarpa	3	3	**3,00**	3,00	3,00	2,90		**2,97**	**2,98**	0,02	OK	2,98	0,04
Rhamnus alaternus	4	4	**4,00**	4,00		4,30		**4,15**	**4,08**	0,08	OK	4,08	0,13
Rhamnus lycioides oleoides	3	3	**3,00**	3,00	3,20	3,07		**3,09**	**3,05**	0,04	OK	3,05	0,08
Rhamnus lycioides, Rh. oleoides, Rh. saxatilis	3	3	**3,00**	3,00	3,20	3,06		**3,09**	**3,04**	0,04	OK	3,05	0,08
Rhamnus myrtifolius	3	3	**3,00**		3,00			**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Rhododendron ponticum	4		**4,00**	4,00		5,00		**4,50**	**4,25**	0,25	OK	4,33	0,47
Rosa, una o varias especies, arbustivas o subarbustivas	3	3	**3,00**	3,00	3,33	3,23		**3,19**	**3,09**	0,09	OK	3,11	0,14
Rosmarinus officinalis	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Rubus ulmifolius: Zarzal	3		**3,00**		3,00	3,50		**3,25**	**3,13**	0,13	OK	3,17	0,24
Rubus, especies de tallas bajas o medias	3		**3,00**		3,00	3,50		**3,25**	**3,13**	0,13	OK	3,17	0,24
Rumex	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Ruscus aculeatus	5	5	**5,00**	5,00	5,00	4,83		**4,94**	**4,97**	0,03	OK	4,97	0,07
Ruscus hypophyllum	5		**5,00**	5,00	5,00	5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Ruta chalepensis	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Ruta montana	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Saccharum	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Salicornia ramossisima	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Salix	4		**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Salix alba	4		**4,00**			4,75		**4,75**	**4,38**	0,38	OK	4,38	0,38
Salix atrocinerea	4		**4,00**			4,83		**4,83**	**4,42**	0,42	OK	4,42	0,42
Salix elaeagnos	4		**4,00**			4,00		**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Salix fragilis	4		**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Salix pedicellata	4		**4,00**			4,00		**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Salix purpurea	4		**4,00**			4,00		**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Salsola	1		**1,00**				1,75	**1,75**	**1,38**	0,38	OK	1,38	0,38
Salvia lavandulifolia	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Santolina rosmarinifolia	2		**2,00**		2,00	1,83		**1,92**	**1,96**	0,04	OK	1,94	0,08
Sauzal mixto	4		**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Scirpus holoschoenus	1		**1,00**				1,50	**1,50**	**1,25**	0,25	OK	1,25	0,25
Scolymus	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Smilax aspera	5	5	**5,00**	5,00	4,67	4,27		**4,64**	**4,82**	0,18	OK	4,79	0,29
Solanum	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00

ESPECIES DEL RÓTULO MFE200_CA	(1) NM_RT02	(2) NM_RT06	*NM*	(3) SV_RIV	(4) V_AML	(5) SV_VA	(6) SV_AGR	*SV*	*med(NM/SV) ice_09sigevol*	S (NM/SV)	S(NM/SV) <0,5	med (Xi)	S (Xi)
Sorbus aria	4		**4,00**		5,00	4,63		**4,81**	**4,41**	0,41	OK	4,54	0,41
Spartium junceum	3	3	**3,00**				2,50	**2,50**	**2,75**	0,25	OK	2,83	0,24
Staehelina	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Staehelina baetica	2		**2,00**		2,00	2,25		**2,13**	**2,06**	0,06	OK	2,08	0,12
Staehelina dubia	2		**2,00**	2,00		2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Stauracanthus (S. genistoides)	2	3	**2,50**		2,00	2,00		**2,00**	**2,25**	0,25	OK	2,25	0,43
Stauracanthus boivinii	2	3	**2,50**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,25**	0,25	OK	2,20	0,40
Stipa gigantea	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Stipa tenacissima	2		**2,00**		2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Suaeda splendens	1		**1,00**			1,5		**1,50**	**1,25**	0,25	OK	1,25	0,25
Suaeda vera	1		**1,00**				1,75	**1,75**	**1,38**	0,38	OK	1,38	0,38
Tamarix	3	3	**3,00**				3,00	**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Tamarix africana	3	3	**3,00**			3,33		**3,33**	**3,17**	0,17	OK	3,11	0,16
Tamarix canariensis	3	3	**3,00**			3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Tamarix gallica	3	3	**3,00**			3,20		**3,20**	**3,10**	0,10	OK	3,07	0,09
Tamus communis	4		**4,00**	5,00	5,00	4,40		**4,80**	**4,40**	0,40	OK	4,60	0,42
Teline linifolia	3	3	**3,00**	3,00		3,00		**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Teline monspessulana	3	3	**3,00**			3,67		**3,67**	**3,34**	0,33	OK	3,22	0,32
Teucrium	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Teucrium capitatum	2	2	**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Teucrium fruticans	3	2	**2,50**		3,00	3,50		**3,25**	**2,88**	0,38	OK	2,88	0,54
Teucrium polium	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Thapsia villosa, Thapsia sp.	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Thymbra capitata	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Thymelaea hirsuta	2	2	**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Thymus	2	2	**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Thymus baeticus	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Thymus mastichina	2	2	**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Thymus zygis	2	2	**2,00**			1,86		**1,86**	**1,93**	0,07	OK	1,95	0,07
Typha angustifolia y afines: Espadañar menor	2		**2,00**			2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Ulex parviflorus o especies afines	2	2	**2,00**	2,00	2,00	2,00		**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Ulmus minor	5		**5,00**			5,00		**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Verbascum thapsus giganteum	1		**1,00**			1,00	1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Viburnum tinus	4		**4,00**			4,46		**4,46**	**4,23**	0,23	OK	4,23	0,23
Vinca (V. difformis)	4		**4,00**			4,40		**4,40**	**4,20**	0,20	OK	4,20	0,20
Vitex agnus-castus	4		**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Vitis vinifera	4		**4,00**			4,33		**4,33**	**4,17**	0,16	OK	4,17	0,16

AGRUPACIONES DEL RÓTULO MFE200_CA	(1) NM_RT02	(2) NM_RT06	(3) *NM*	(4) SV_RIV	(5) V_AML	(6) SV_VA	(7) SV_AGR	(8) *SV*	*med(NM/SV) ice_09sigevol*	S (NM/SV)	S(NM/SV) <0,5	med (Xi)	S (Xi)
Arbustedo	4		**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Bosque mixto de caducifolios y esclerófilos	5		**5,00**				5,00	**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Bosque mixto de subsclerófilos y coníferas	4		**4,00**				5,00	**5,00**	**4,50**	0,50	FALSO	4,50	0,50

AGRUPACIONES DEL RÓTULO MFE200_CA	(1) NM_RT02	(2) NM_RT06	(3) *NM*	(4) SV_RIV	(5) V_AML	(6) SV_VA	(7) SV_AGR	(8) *SV*	*med(NM/SV) ice_09sigevol*	S (NM/SV)	S(NM/SV) <0,5	med (Xi)	S (Xi)
Bosque o parque de coníferas xerófilas y frondosas esclerófilas	4		**4,00**				5,00	**5,00**	**4,50**	0,50	FALSO	4,50	0,50
Brezal hidrófilo mezclado o mixto	2,5		**2,50**				2,00	**2,00**	**2,25**	0,25	OK	2,25	0,25
Brezal xerófilo mixto	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Cañar o carrizal mixto	2		**2,00**				1,65	**1,65**	**1,83**	0,18	OK	1,83	0,18
Cardal (*Onopordum, Sylibum, Cirsium, Eryngium, Ptilostemon*, etcétera)	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Desierto de arena	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Desierto kárstico	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Desierto por excavaciones o escombreras de minas y canteras	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Desierto rocoso, no kárstico	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Erizal. Matorral espinoso almohadillado	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Galería alta	5		**5,00**				5,00	**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Galería arbórea mixta	5		**5,00**				5,00	**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Galería arbustiva mixta	4		**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Garriga clara, muy degradada o incipiente	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Garriga densa	3		**3,00**				3,00	**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Garriga más o menos degradada	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Herbazal rudero-nitrófilo, s.l.	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Jaguarzal, Carpazal	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Jaral mezclado.- Cistus, varias especies, en mezcla	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Junquera mezclada.- Juncus, especies varias en mezcla	1		**1,00**				1,50	**1,25**	**1,25**	0,25	OK	1,25	0,25
Junquera mixta y/o herbazal vivaz alto de "tabla"	1		**1,00**				1,50	**1,25**	**1,25**	0,25	OK	1,25	0,25
Mancha degradada	3		**3,00**				3,00	**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Mancha densa	4		**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Matorral de pie de cantil	4		**4,00**				4,00	**4,00**	**4,00**	0,00	OK	4,00	0,00
Matorral en karst	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Matorral halófito con presencia importante de *Salsola verticilata*	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Matorral mixto calcícola	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Matorral mixto con predominio de *Anthyllis cytisoides*	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Matorral mixto con predominio de romero (sustrato básico)	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Matorral mixto con predominio de *Ulex* g. *parviflorus*	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Matorral mixto silicícola (composición dep. de comarca y altitud)	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Matorral mixto, s.l.	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00
Matorral retamoideo mixto. Gén. *Genista-Retama-Spartium*	3		**3,00**				2,50	**2,50**	**2,75**	0,25	OK	2,75	0,25
Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	2		**2,00**				1,00	**1,00**	**1,50**	0,50	FALSO	1,50	0,50
Pastizal leñoso mixto: Especies más o menos xerófilas	3		**3,00**				2,00	**2,00**	**2,50**	0,50	FALSO	2,50	0,50
Prado de siega	2		**2,00**				1,00	**1,00**	**1,50**	0,50	FALSO	1,50	0,50
Quercus, varias especies en mezcla	5		**5,00**				5,00	**5,00**	**5,00**	0,00	OK	5,00	0,00
Semidesierto de arena	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Semidesierto kárstico	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Semidesierto por pastoreo o sobrecarga ganadera	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Semidesierto rocoso, no kárstico	1		**1,00**				1,00	**1,00**	**1,00**	0,00	OK	1,00	0,00
Tarajal mezclado (mezcla de especies de *Tamarix*)	3	3	**3,00**				3,00	**3,00**	**3,00**	0,00	OK	3,00	0,00
Tomillar mixto	2		**2,00**				2,00	**2,00**	**2,00**	0,00	OK	2,00	0,00

2.2.4.3.- INDICADORES DEL VALOR PROTECTOR DE LA ESPECIE

Definición, antecedentes y objetivos: Se definen como indicadores de cualificación de especies de una determinada agrupación vegetal, los que valoran el papel que puede desempeñar dicha especie en el ciclo hidrológico y de erosión de la tesela donde está representada como especie significativa de su agrupación. Será por tanto este método, en la medida de las posibilidades ofrecidas por la información disponible y las propias limitaciones establecidas en este trabajo, una sugerencia sobre el interés y posibilidades de incrementar la precisión en la tipificación de usos del suelo en áreas forestales, mediante la introducción de criterios botánicos que permitan una diversificación adecuada de los tipos de vegetación, diferenciados a nivel de agrupación vegetal, como posible alternativa a las formaciones vegetales que generalmente se consideran en los estudios de hidrología y conservación de suelos forestales.

Es un hecho conocido que la cubierta vegetal tiene una influencia decisiva sobre el proceso erosivo (Ruiz de la Torre, 2000b), habiéndose realizado en este sentido numerosos trabajos que han considerado la influencia de la vegetación (*s.l.*) sobre la erosión, siendo Andrews (1954) uno de los primeros autores que plantearon la relación suelo-vegetación en la generación de escorrentía superficial (cf. Fernández de Villarán San Juan, 2010). De entre los de mayor reconocimiento en la actualidad, merece la pena destacar la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (USLE) (Wischmeier & Smith, 1978), que considera la influencia del tipo de cubierta vegetal sobre las perdidas de suelo (en un principio desarrollada principalmente para suelos agrícolas) con la introducción del *factor de cultivo* (C) como parámetro decisivo en los resultados finales[1], existiendo propuestas como las de Dissmeyer & Foster (1983, 1984)[2] que mejoran su adaptación para ser aplicada a terrenos forestales. La USLE sirvió también como base para la elaboración del Mapa de Estudios Erosivos (Ministerio de Medio Ambiente, 1987-2001), presentado a escala 1:400.000 y referido a grandes cuencas hidrográficas, aunque debido a su origen empírico, su aplicación (González del Tánago, 1991) debiera realizarse en parcelas o cuencas pequeñas con homogeneidad de clima, suelo, relieve

[1] Los valores del factor de cultivo (C) de la USLE (Wischmeier & Smith, 1978) oscilan ente C=1 para barbecho continuo (sueldo desnudo y labrado) y C=0,001 (la milésima parte de pérdidas del suelo respecto al primero) para bosque, matorral denso o cultivo con capa gruesa de materia orgánica. Los cultivos leñosos de baja cobertura tales como olivar, almendral, viñedo, etcétera, se corresponden con C=0,45.

[2] Para terrenos forestales, los autores calculan la C como producto entre subfactores referidos a: porcentaje de suelo desnudo, cobertura de copas, capacidad de reconsolidación del suelo desde la última labor realizada, el alto contenido de materia orgánica en el monte, la protección radicular del suelo, el efecto de acolchado por residuos de la vegetación precedente, la capacidad de acumulación de sedimentos en depresiones y obstáculos, la microtopografía natural del terreno y la microtopografía artificial provocada en su preparación o roturación.

y vegetación que permitan una única solución de la ecuación para toda la cuenca. Su actualización se ha llevado a cabo con el Inventario Nacional de Suelos 2002-2012, a escala de trabajo 1:50.000, y aplicación del modelo RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) para la erosión laminar y en regueros, empleando para el Inventario, en lo referente a vegetación y usos del suelo para una primera fase de clasificación del territorio en estratos homogéneos, las capas del Mapa Forestal de España 1:50.000, el Mapa Forestal de España 1:200.000 y el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos 1:50.000, y en una segunda fase, obteniendo datos de campo mediante levantamiento de parcelas para la consideración de fracción de cabida cubierta y altura en el subfactor cobertura del dosel del factor C (Del Palacio Fernández-Montes & Martín Fernández, 2013; Del Palacio Fernández-Montes, Martín Fernández & Alonso Castaño, 2009).

Merece la pena también recordar los *índices de protección del suelo por la vegetación* (López Cadenas de Llano & Blanco Criado, 1968), por sus aportaciones de valores cualitativos que fueron utilizados durante mucho tiempo en el establecimiento de zonas prioritarias para la repoblación forestal de cuencas vertientes necesitadas de restauración hidrológico-forestal (Mintegui Aguirre *et al.*, 2006).

Así mismo, en lo que se pretende con esta breve revisión, cabe resaltar especialmente la aplicación del *número de curva* para la estimación de la escorrentía superficial, variable con los usos del suelo que, distribuidos en grandes grupos (agrícola, pastizal, forestal y urbano), presentan dificultades de ajuste en el ámbito español (Fernández de Villarán San Juan, 2010), existiendo no obstante propuestas de adaptación que consideran los tipos de uso del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (Ministerio de Agricultura) y los del Mapa de Usos del Suelo (Land Cover, CORINE, IGN) en la estimación del número de curva con el empleo de sistemas de información geográfica y técnicas de teledetección (Ferrer, Rodríguez & Estrela, 1995; Ferrer Julia *et al.*, 1998). Martínez de Azagra propone un nuevo término, *oasificación*, como antónimo a desertificación por aridez edáfica (Martínez de Azagra, 1999, 2002), y aplica este método del número de curva en el diseño de un modelo (MODIPÉ) para el dimensionado de microembalses (alcorques) con el objetivo de revertir el proceso de degradación hídrica, edáfica y botánica de una ladera (Martínez de Azagra, Mongil & Rojo, 2005). El método reconoce la función que desempeña la vegetación y su dinámica en los procesos erosivos, al proponer una tabla de correspondencia orientativa entre asociaciones vegetales americanas y españolas para la determinación del número de curva en zonas áridas (Juan Andrés Oria de Rueda, cf. Martínez de Azagra, 1996) y, sobre todo, al plantear el concepto de series progresivas y regresivas del número de curva cuando observa que su valor decrece en paralelo

al avance de la sucesión vegetal en su evolución progresiva hacia el bosque climácico (Martínez de Azagra, 1996, 2009). Estas observaciones se confirman en los ensayos que el mismo autor y colaboradores llevan a cabo en la provincia de Ávila sobre etapas regresivas (bosque, matorral denso, matorral degradado, pastizales) de la serie *Junipero Oxycedri-Quercetum rotundifoliae* sigmetum (Rivas Martínez, 1987b), que en sus conclusiones plantean la posibilidad de establecer series del número de curva, umbrales de escorrentía y disponibilidades hídricas paralelas a las series de vegetación (Mongil, Martín, Navarro, & A. Martínez de Azagra, 2012).

Ruiz de la Torre (2000b), basado en sus observaciones, profundiza sobre la influencia de las cubiertas vegetales en los procesos erosivos, indicando que viene prácticamente determinada por su *estructura*, con la consideración de sus parámetros de talla, estratificación, densidad, consistencia, rigidez, periodicidad, índice de recubrimiento y cubierta global. Estos parámetros botánicos son los que hacen en mayor medida, que sean las cubiertas arbóreas las que ofrecen mayor reducción de la erosión, del coeficiente de escorrentía superficial y mejor regulación de dicha escorrentía respecto a otras formaciones frutescentes o herbáceas, logrando que cuando estas masas boscosas se densifican hasta su cierre, se lleguen prácticamente a suprimir los aportes sólidos y la erosión (López Cadenas de Llano & Blanco Criado, 1976; Ruiz de la Torre, 1997).

A las anteriores funciones de la vegetación, se vienen a añadir otras que también modifican el ciclo hidrológico, como son (Ruiz de la Torre, 1997) el incremento de la infiltración y recarga de acuíferos (correlacionado con modificaciones de la escorrentía superficial), el drenaje vertical del terreno por transpiración a varias profundidades (que contribuye a la estabilización), y el gasto consuntivo de agua por transpiración (muy variable con el índice foliar e integral de la cubierta, y con la identidad y naturaleza de las especies dominantes y principales). Serán por tanto los siguientes parámetros sintéticos y funcionales, los que deben de considerarse por su relación con el valor protector de la vegetación (Ruiz de la Torre, 1999; 2008):

Parámetros sintéticos de mayor correlación con la protección global prestada por la vegetación:

– *Recubrimiento global*, para el que debe emplearse un índice de recubrimiento que integre las funciones del aparato foliar y de las ramificaciones de los tallos[1].

[1] Basta ver que micrófilos como *Juniperus phoenicea*, plantas de hojas fugaces como *Cytisus purgans*, *Erinacea anthyllis*, *Genista tejedensis*, caducifolios muy ramosos como *Vaccinium myrtillus* o *Vaccinium uliginosum* y hasta esclerófilos muy

- *Biomasa vegetal total por unidad de superficie*, indicador de protección directa.
- *Biomasa activa*, debido a su correlación con el gasto consuntivo de agua.
- *Periodicidad del follaje y partes no permanentes del vuelo vegetal*, de carácter estacional, pudiendo dar lugar a ciclos de diferentes modalidades de protección variables con las estaciones del año, condicionados además por el desfase o coincidencia entre la periodicidad de las precipitaciones y la de la máxima cubierta.

Parámetros funcionales de efecto protector de la vegetación:

- *Estructura de la vegetación respecto a la eficacia en la captación de energía solar*, con tendencia a la anulación de energía incidente reflejada (albedo), máxima para el bosque denso.
- *Obstáculo a la precipitación vertical.*
- *Obstáculo a la escorrentía superficial.*
- *Estructura de la cubierta vegetal respecto a la captación de humedad atmosférica*, especialmente relevante en regiones con clima mediterráneo y climas con ambientes nebulosos.
- *Estructuras de almacenamiento de agua*, especialmente abundantes y relevantes en regiones secas.
- *Gasto consuntivo de agua por transpiración*, que supone una inyección de agua a la atmósfera que puede contribuir al incremento de precipitaciones, destacando su reducción en las vegetaciones que forman el monte mediterráneo.

A estas funciones reguladoras de la vegetación, se podrían añadir otras que también afectan a la disponibilidad de agua, tales como (Ruiz de la Torre, 2008) la función de la cubierta vegetal en su papel como sumidero de carbono, regulador del clima y reductor de sus cambios; en la madurez del suelo, que constituye un banco hídrico regulador del consumo de agua; en la retención del polvo atmosférico, con aportación de nutrientes al banco edáfico que favorece el desarrollo de la vegetación; en las pérdidas de agua por sublimación de nieves, incrementadas cuando se reduce el arbolado (cuestión no tenida en cuenta habitualmente en la planificación de recursos de agua); o los efectos negativos de la cubierta vegetal en la producción y recurrencia de los incendios forestales; todo lo que viene a remarcar la

ramificados como *Quercus coccifera* son rápidos formadores y eficaces protectores de mantillos y suelos (Ruiz de la Torre, 1999).

importancia de las vegetaciones protectoras y la procedencia de que su restauración se realice por fases.

Método de valoración: Los parámetros considerados como sintéticos y funcionales del efecto protector de las cubiertas vegetales citados anteriormente, son matizados y aplicados por Ruiz de la Torre (2006) en su libro *Flora Mayor*, en donde para un buen número de las especies tratadas, el autor ofrece información de interés excepcional para su consideración en las técnicas de ingeniería forestal, y entre ella, la correspondiente a los índices incorporados y adoptados como base directa para el establecimiento y valoración de los indicadores de cualificación del valor protector de especies considerados en el modelo. Sus estimaciones, vienen referidas a rodales o formaciones típicas y en buen estado de la especie durante su período de actividad vegetativa (para el caso de caducifolias y marcescentifolias), considerando aspectos tales como la estructura tridimensional de rodales; la formación de brotes de cepa y/o raíz; el modelo de ramificación (v.gr. cantidad de ramas y ramillas, tamaño, verticalidad); las características de las hojas (v.gr. persistencia, densidad, tamaño, forma, verticalidad), y la acumulación de material vegetal muerto (ramas, ramillas, hojas y otros despojos vegetales en vuelo y suelo – "barrujo"-, humus, etcétera).

Los indicadores de cualificación de especies considerados, ocho en total, y su valoración para las especies de flora mayor representadas en el MFE200_CA, se pudieron obtener por adaptación de los índices (en cursiva) y criterios de estimación (entre paréntesis se recogen sólo algunos de los aportados por el autor) presentados por Ruiz de la Torre (2006) en base a sus conocimientos y dilatada experiencia científica y profesional en el ámbito de la botánica y de la hidrología forestal[1]. Estos indicadores son los siguientes:

ice_10recubrim: indicador de cualificación de especie referido al *índice de recubrimiento* relativo a la tasa de recubrimiento de hojas, troncos, ramas y ramillas de las poblaciones o rodales de la especie en relación con la densidad, destacando para la zona, por su elevada tasa de recubrimiento estimada por el autor, las especies siguientes:

[1] El mismo autor a este respecto indica que "*esta valoración es estimativa basada en la experiencia de observaciones de sequías o lluvias torrenciales, erosiones y depósitos, así como mediciones de caudales sólidos y líquidos en grandes crecidas. El valor de lo ofrecido es orientador; para llegar a determinaciones científicas del valor de un sólo parámetro y referido a una sola especie, se requeriría un amplio programa de observaciones y mediciones, por lo que en esta, para mí última ocasión, he de ceñirme a lo posible, con el deseo de que otros vengan que pueden tener oportunidad y apoyos para realizar los múltiples estudios necesarios, sin duda interesantes en país sometido a la tiránica infidelidad de las precipitaciones hídricas, con todos sus desastres de pertinaces sequías, persistentes lluvias y tormentas brutales, que no cesan de presentarse ya se esperen o ya se hayan olvidado las últimas*" (Ruiz de la Torre, 2006).

- Coníferas: *Abies pinsapo*, *Pinus pinea* (por la densidad del ramillo debido al grosor y duración de sus acículas, unido a la densidad de pies, trabazón del ramaje y espesor de la capa de pinocha en el suelo de masas poco intervenidas), *P. radiata*.
- Frondosas perennifolias: *Laurus nobilis*, *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia* (mayor que para *Quercus suber* por la menor duración de sus hojas, que rondan el año de vida en el alcornoque), *Quercus coccifera* (por su densidad de hojas y prolija ramificación).
- Frondosas marcescentifolias y caducifolias: *Castanea sativa*, *Quercus canariensis*, *Sorbus aria*, *.Arundo* spp. y *Typha* spp. (cañotares y espadañales que, según indica el autor, pueden calificarse de marcescentifolios o subperennifolios con recubrimiento elevado).

ice_11biomasa: indicador de cualificación de especie referido a la *biomasa total* de poblaciones o rodales de la especie que recubren la unidad de superficie (v.gr.: *Juniperus phoenicea* tiene una ramificación densísima y sin embargo tiene una biomasa total dispersa), destacando por el valor elevado de índice estimado las siguientes las especies de flora mayor representadas en la zona:

- Árboles y arbustos: *Abies pinsapo*, *Anagyris foetida* (en los períodos con follaje, que cae en verano), *Castanea sativa*, *Erica arborea*, *Ilex aquifolium*, *Laurus nobilis*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus canariensis*, *Quercus coccifera*, *Q. ilex* subsp. *rotundifolia*, *Spartium junceum*, *Ulex* spp. y *Viburnum tinus*.
- Matas: *Calicotome villosa*, *Chamaespartium tridentatum*, *Coronilla glauca*, *Genista umbellata* subsp. *equisetiformis*, *Arundo* spp., *Phragmites australis*,

ice_12tasaactiva: indicador de cualificación de especie referido a la *tasa de biomasa activa* para la fotosíntesis en relación a la total, que por tanto considera la biomasa foliar descartando en general la proporción de material leñoso en ramas y troncos (v.gr.: *Quercus faginea* tiene baja la tasa de biomasa activa por su gran volumen de ramillas, pese a que son muy delgadas, salvo en la subespecie *broteroi* por su mayor masa foliar), con la excepción de especies en las que la fotosíntesis se da principalmente en el tallo (v.gr.: *Cytisus*, *Retama*, *Ulex*, *Stauracanthus*, *Ruscus*). Para la zona, en base al valor alcanzado por este indicador, destacan las especies siguientes:

- Coníferas: *Abies pinsapo* (duración elevada de acículas), *Juniperus sabina*, *Juniperus phoenicea*.

- Frondosas perennifolias: *Erica arborea*, *Ilex aquifolium*, *Laurus nobilis*, *Quercus coccifera*, *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*, *Viburnum tinus*, *Typha* spp.
- Matas con función clorofílica principal en tallos y cladodios: *Coronilla glauca*, *Cytisus fontanesii*, *Genista cinerea*, *Genista umbellata* subsp. *equisetiformis*, *Retama sphaerocarpa*, *Ruscus* spp., *Sarothamnus* spp., *Spartium junceum*, *Stauracanthus* spp., *Ulex* spp.

ice_13condens: indicador de cualificación de especie referido al *índice de condensación*, entendido como concentración de agua de nieblas por interceptación, de las estructuras del vuelo favorables a dicho proceso (el autor en ocasiones también lo denomina *inducción a la condensación*), que se incrementa en relación directa a la talla y ramificación, y de forma inversa al tamaño de la hoja (hojas pequeñas facilitan el flujo del aire saturado y retención de agua de nieblas dentro de la copa) y la verticalidad de las ramas (ramas verticales facilitan el escurrimiento). Estirpes especialmente condensadoras son (Ruiz de la Torre, 1997) las aciculifolias (pinos, enebros, brezos y tomillos, aunque en estos últimos resulte escasamente significativa por el reducido espesor de la capa de aire nebuloso que pueden interceptar), las retamoideas y las aulagas o tojos (reducida en los de corta talla y gran densidad, como sucede en los piornos retamoideos y erizos densos), así como en algunos micrófilos como las sabinas, en las que el autor ha podido observar condensaciones muy intensas en Canarias y algunas localidades del sur peninsular. Para el área de estudio, las especies de flora mayor con valores elevados del índice de condensación facilitados por el autor son:

- Coníferas aciculifolias: *Abies pinsapo*, *Juniperus oxycedrus*, *Pinus canariensis* (las ramas y follaje forma una estructura de óptima capacidad de condensación del agua de las nieblas, lo que a veces se aprovecha por el hombre[1]), *Pinus halepensis* (con capacidad condensación de agua de nubes y nieblas muy elevada por la transparencia y permeabilidad de sus copas), *Pinus nigra* (con menor incidencia de incendios que para otros pinos por encontrarse en montañas en las que la condensación en copas supone una precipitación complementaria importante), *Pinus pinaster* (con importantes aportes de agua por este fenómeno como sucede por ejemplo en montañas del oeste y suroeste

[1] En regiones donde las nieblas son persistentes y ha existido un aprovechamiento sostenido de la lluvia goteante que se genera a partir de la niebla y la interceptación de los árboles, destaca la importancia de los bosques nubosos y *árboles fuente*, como el *garoé* (*Ocotea foetens*) que, enfrentado a los alisios casi constantes y, mediante una pequeña presa "cazanieblas" construida bajo la cepa, abastecía de agua a los bimbaches (nativos indígenas de la isla de El Hierro), o los *pinos del agua* de la Gomera, y en general la importancia de este fenómeno en laurisilvas, fayal-brezales y pinares de las Islas Afortunadas (Ceballos & Ortuño, 1952; Navarro, 2009; Ruiz de la Torre, 1997, 2006).

peninsular), *Pinus pinea* (al igual que el anterior, destaca su importancia en los litorales de Cádiz y, sobre todo, de Huelva), *Pinus radiata* (se unen su estructura y la localización de sus masas, en los que el rezume de agua por condensación puede ser muy elevado).

- Frondosas: *Adenocarpus decorticans*, *Crataegus monogyna*, *Casuarina cuninghamiana*, *Erica arborea* y *Erica scoparia* (por talla alta, vuelo claro y ramas verticales dominantes), *Eucalyptus* spp. (con potencial papel condensador elevado por la permeabilidad de las copas al viento, la estructura de "parrilla" de la ramificación, la ausencia de recubrimientos pilosos y la verticalidad y estrechez de los limbos foliares), *Genista cinerea*, *Sarothamnus* spp. -especialmente *Sarothamnus arboreus* (*Cytisus baeticus*) y *Sarothamnus eriocarpus* (*Cytisus striatus*), *Spartiun junceum*, *Stauracanthus* spp., *Tamarix* spp. (capaces de captar con sus ramillos abundante humedad atmosférica, que no obstante gastan de sobra por su elevado gasto consuntivo además de favorecer la salinización de suelos con halófitas), *Teline linifolia*, *Ulex* spp.

ice_14obsprec: indicador de cualificación de especie referido al *obstáculo a la precipitación vertical* interpuesto por la cubierta vegetal (variable según el tamaño, forma y verticalidad de hojas, ramificación y verticalidad de ramas, etcétera), con valores más elevados para las siguientes especies representadas en la zona según datos del el autor:

- Coníferas: *Abies pinsapo*.
- Frondosas: *Castanea sativa*, *Cytisus fontanesii*, *Ilex aquifolium*, *Laurus nobilis*, *Quercus canariensis*, *Quercus coccifera*, *Stauracanthus boivinii*, *Ulex* spp., *Viburnum tinus*.

ice_15obsesco: indicador de cualificación de especie referido al *obstáculo de la vegetación* a la escorrentía superficial (Ruiz de la Torre en ocasiones denomina *obstáculo hidrológico* al conjunto formado por este y el anterior indicador), con valores más destacados en la zona para:

- Coníferas: *Abies pinsapo*, *Juniperus phoenicea*.
- Frondosas: *Arundo* spp., *Castanea sativa*, *Chamaespartium tridentatum*, *Cytisus fontanesii*, *Erica arborea*, *Ilex aquifolium*, *Laurus nobilis*, *Phragmites australis*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus canariensis*, *Quercus coccifera*, *Stauracanthus boivinii*, *Ulex* spp., *Viburnum tinus*.

ice_16almagua: indicador de cualificación de especie referido a las *estructuras de almacenamiento de agua* tales como raíces, tallos y hojas, considerando también para ciertas especies el agua almacenada en el material vegetal muerto, higroscópico, acumulado en las partes aéreas y suelo del rodal. Según los datos facilitados por Ruiz de la Torre (2006), ninguna de las especies de flora mayor representadas en el MFE200_CA llega a alcanzar valores elevados, no obstante darse cierta acumulación de agua concentrada en verano en raíces y/o tallos de ciertas especies (v.gr.: *Anagyris foetida*, *Sarothamnus* spp.), en barrujo de ramas (v.gr.: *Tamarix* spp.) o en cubiertas de despojos y humus (v.gr.: *Castanea sativa*).

ice_17gastcon: indicador de cualificación de especie referido al *gasto consuntivo* de agua por transpiración, pérdida importante de agua que hay que considerar por sus efectos hidrológicos (especialmente a tener en cuenta, indica el autor, en la realización de repoblaciones forestales con el empleo de frondosas), adquiriendo valores máximos para las siguientes especies representadas en la zona: *Arundo* spp., *Castanea sativa*, *Erica arborea*, *Quercus canariensis*, *Sarothamnus eriocarpus* [*Cytisus striatus*], *Sarothamnus scoparius* [*Cytisus scoparius*], *Tamarix* spp.

Las estimaciones de Ruiz de la Torre (2006) para cada uno de los parámetros anteriores, fueron recogidas en tablas auxiliares y adaptadas mediante la aplicación de una escala simplificada de tres niveles (alto-medio-bajo) coincidente con la utilizada generalmente por el autor. En los casos con asignación de valores diferentes (a veces difíciles de concretar para ciertas especies), el valor seleccionado fue el correspondiente al de mayor nivel de madurez habitual de sus poblaciones[1] (ver **Tabla 2.33**).

Para las especies sobre las que no se disponía de datos, en una primera aproximación se procedió a realizar una valoración estimativa basada en la información obtenida sobre su morfología, fenología y ciertos datos técnicos (función protectora de repoblaciones, producción de biomasa, etcétera) que fueron obtenidos de la bibliografía consultada (Castroviejo, Coord. gral., 1986-2012; Ceballos & Martín Bolaños, 1930; Ceballos & Ruiz de la Torre, 1979; Ceballos & Vicioso, 1933; Laguna, 1883, 1890; López González, 2006; Ruiz

[1] N.d.a.: Conviene recordar, como se ha indicado en otras ocasiones, que para los casos en los que se realiza una valoración de cualidades variables en individuos o poblaciones, el valor del indicador de cualificación se refiere a una estimación de la tendencia observada en poblaciones frecuentes y en buen estado de la especie, es decir, su posibilidad de máximo rendimiento respecto a la cualidad valorada (en este caso, su rendimiento en la regulación del ciclo hidrológico); serán los parámetros que definan el estado y posición de la especie en una determinada agrupación vegetal (cobertura, dominancia, etcétera), los que permitan finalmente modificar y adecuar dicho valor para el cálculo de cualificación de la agrupación mediante la aplicación de los algoritmos que configuran el MIVEG.

de la Torre, 1990a, 1992c; 1993a; 2002a, 2006; etcétera). La valoración de parámetros de agregados de especies y agrupaciones del rótulo se realizó de modo análogo a como se ha procedido en la valoración de otros indicadores de cualificación (obtención de valores medios estimados en base a la composición más probable en la zona, que en su momento se definieron en la **Tabla 2.6**).

Sobre los datos anteriores, se aplicaron los valores de la escala general simplificada a 3 valores numéricos (bajo = 1; medio = 3, alto = 5, ver **Tabla 2.34),** con el criterio de aplicar el valor mayor cuando para una especie el autor daba varios índices o apreciaciones. La valoración para todos los elementos del rótulo se hizo por comparación con los criterios establecidos, realizando previamente, de forma sucesiva para cada indicador, una reordenación creciente respecto a los criterios (campos de tabla) en orden de prelación: 1º. Familia, 2º. Especie, 3º. Valor, lo que permitió visualizar mejor y analizar los gradientes de variación y su correlación con variaciones en los criterios de estimación (porte, tamaño y verticalidad de hojas, densidad y verticalidad de ramas, etcétera), prevaleciendo los criterios de estimación de Ruiz de la Torre (2006) en los casos que ofrecieron dudas en la valoración final, en la que también se consideraron los conocimientos y observaciones realizadas en los trabajos de campo y gabinete de las hojas *3-11, 3-12, 4-11 y 4-12* del *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000* y sus memorias de vegetación (*op. cit.*). Para el caso específico de las cubiertas herbáceas, recogidas en el Mapa Forestal de forma genérica, la estimación de los indicadores, en su caso, se realizó considerando elevada su tasa de biomasa activa, variando el resto de indicadores en función de su carácter permanente o estacional.

En la **Tabla 2.35** se presentan los criterios de valoración de los *ice_10recubrim, ice_11biomasa, ice_12tasaactiva, ice_13condens, ice_14obsprec, ice_15obsesco, ice_16almagua* e *ice_17gastcon,* empleados para la valoración de la totalidad de elementos del rótulo, aplicados para la obtención de valores del MFE200_CA presentados en la **Tabla RT1** de resultados.

Tabla 2.33. Datos de valoración de estructura y función hidrológica de estirpes con representación en el MFE200_CA obtenida en base a parámetros sintéticos y funcionales del efecto protector de las cubiertas vegetales de Ruiz de la Torre (2006). **A** = Alta; **M** = Media; **B** = Baja. **(-)** = sin datos. **RECUBRIM =** índice de recubrimiento; **BIOMASA**= índice de biomasa total; **TASAACT**= tasa de biomasa activa; **CONDENS =** índice de la capacidad de condensación; **OBSPREC =** índice del obstáculo a la precipitación vertical; **OBSESCO =** índice del obstáculo a la escorrentía superficial; **ALMAGUA =** índice de almacenamiento de agua en estructuras; **GASTCON =** índice del gasto consuntivo por transpiración.

ESTIRPE	RECUBRIM	BIOMASA	TASAACT	CONDENS	OBSPREC	OBSESCO	ALMAGUA	GASTCON
Abies pinsapo	A	A	A	A	A	A	M	M
Acer monspessulanum	M	M	M	M	M	M	B	M
Adenocarpus decorticans	M	B	M	A	M	M	B	B a M
Amygdalus communis	B	B	B a M	M	B	B	B	B
Anagyris foetida	M	A	M	M	M	M	B	M
Anthyllis cytisoides	B	B	M	B	B	B	B	B
Arundo donax	A	A	M	M	M	A	B	A a M
Berberis vulgaris	B	B	B	(-)	B	B	(-)	(-)
Calicotome	M	M	M	M	M	M	B	B
Calicotome villosa	A	A	M	M	M	M	M	M
Calluna vulgaris	B	B	M	B	M	B	B	B
Castanea sativa	A	A	M	M	A	A	M	A
Ceratonia siliqua	M	M	M	B	M	B	B	M
Chamaerops humilis	B	M	M	B	M	M	M	B
Chamaespartium tridentatum	M	A	M	B (a M)	B a M	M a A	B	B (a M)
Chronanthus biflorus (Cytisus fontanesii)	M	M	A	M	A	A	M	M
Cistus	B a M	B a M	B a M	B	B a M	B a M	B	B
Cistus albidus	B	(-)	(-)	B	B	B	B	B
Cistus ladanifer	B	B	B	B	B	B	B	B
Cistus monspeliensis	B	B	B	B	B	B	B	B
Cistus populifolius	M	M	M	M	M	M	M	M
Coronilla valentina glauca (C. glauca)	M	A	A	M	M	M	M	M
Crataegus monogyna	M	M	M	A	M	M	B	M
Cytisus (Sarothamnus)	B a M	B	A	A	M	M	B	M
Cytisus baeticus (Sarothamnus arboreus ssp. *baeticus)*	B a M	B	A	A	M	M	B	M
Cytisus grandiflorus (Sarothamnus grandiflorus)	B a M	B	A	A	M	M	B	M
Cytisus scoparius (Sarothamnus scoparius)	M	B	A	A	M	M	B	A

ESTIRPE	RECUBRIM	BIOMASA	TASAACT	CONDENS	OBSPREC	OBSESCO	ALMAGUA	GASTCON
Cytisus striatus (Sarothamnus eriocarpus)	B a M	B	A	A	M	M	B	M
Cytisus tribracteolatus (Teline tribracteolata)	B	B	M	M	B	B	B	B
Daphne gnidium	B	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Doricnium pentaphyllum	M	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Doricnium hirsutum	B	B	B	B	B	B	B	B
Erica arborea	M	A	A	A	M	A	M	A
Erica australis	M	B	M	M	M	M	M	M
Erica cinerea	B	B	B	B	B	B	B	M
Erica scoparia	B	B	B	A	B	B	B	B
Erinacea anthyllis	M	M	M	B	B	M	B	B
Eucalyptus camaldulensis	B	(-)	(-)	A	(-)	(-)	(-)	(-)
Eucalyptus globulus	M	(-)	(-)	A	M	M	(-)	(-)
Fraxinus angustifolia	A a M	M	M	M	M	M	M	M
Fraxinus ornus	M	B	B	M	M	B	B	M
Genista cinerea	B a M	M	A	A	M	B	M	B
Genista equisetiformis, G. umbellata (G. umbellata ssp. *equisetiformis)*	M a A	A	A	B	M	M	B	B
Genista hirsuta	B	B	B	M	B	B	B	B
Genista lanuginosa (G. hirsuta ssp. *lanuginosa)*	B	B	B	M	B	B	B	B
Ilex aquifolium	A	A	A	M	A	A	M	M
Juniperus oxycedrus	B	B	M	A	M	B	B	B
Juniperus phoenicea	M	B	A	M	B	M a A	B a M	B
Laurus nobilis	A	A	A	M	A	A	M	B
Lavandula dentata	M	M	M	M	M	B	B	B
Lonicera etrusca	M	M	M	B	M	M	M	M
Nerium oleander	M	M	M	M	M	M	M	M
Nicotiana glauca	B	B	B	M	B	B	B	B
Olea europaea europaea	B	M	B	B	M	B	B	B
Olea europaea sylvestris	B	M	B	B	M	B	B	B
Ononis aragonensis	B	B	M	M	M	B a M	B	M
Ononis speciosa	M	M	M	M	M	M	B	M

ESTIRPE	RECUBRIM	BIOMASA	TASAACT	CONDENS	OBSPREC	OBSESCO	ALMAGUA	GASTCON
Osyris lanceolata	B	B	M a B	M	B	M a B	B	B
Phillyrea angustifolia	M	M	M	M	M	M	M	M
Phillyrea latifolia	M	M	M	M	M	M	M	M
Phillyrea media	M	M	M	M	M	M	M	M
Phlomis purpurea	M	M	M	M	M	M	B	B
Phragmites australis	M	A	M	M	M	A	M	M
Pinus canariensis	M	M	M	A	M	M	M	B
Pinus halepensis	M	M	B	A	M	M	B a M	B
Pinus pinaster	M a B	(-)	(-)	A	(-)	(-)	(-)	(-)
Pinus pinea	A	(-)	(-)	A	(-)	(-)	(-)	(-)
Pinus radiata	A	M	M	A	A	A	M	M
Pistacia lentiscus	M	A	M	M	M	A	M	B
Pistacia terebinthus	B	M	B	M	B	M	B	M
Prunus avium	M	B a M	B a M	B	M	B	M	M
Prunus spinosa	B	B a A	B	M	M	M	B	M
Quercus canariensis	A	A	M	M	A	A	(-)	A
Quercus cerris	M	M	B	M	M	M	M	M
Quercus coccifera	A	A	A	M	A	A	B	B
Quercus faginea	M	M	B	M	M	M	M	M
Quercus fruticosa	M	M	M	B	M	M	B	B
Quercus ilex rotundifolia	A	A	A	M	M	M	B	B
Quercus suber	M	M	M	M	M	M	B	M
Retama monosperma	B	B	M	M	B	B	B	B a M
Retama sphaerocarpa	B	B	A	M a A	B a M	B a M	B a M	B a M
Rhamnus alaternus	M	M	M	M	M	M	M	B
Rhamnus lycioides oleoides	B	B	B	M	B	B	B	B
Rhamnus lycioides, Rh. oleoides, Rh. saxatilis	M a B	B	M a B	M	B	B	B	B
Robinia pseudoacacia	M	M	M	M	M	M	B	M
Rosmarinus officinalis	M	M	M	M	M	M	M	M
Sorbus aria	A	M	M	M	M	M	M	M

ESTIRPE	RECUBRIM	BIOMASA	TASAACT	CONDENS	OBSPREC	OBSESCO	ALMAGUA	GASTCON
Spartium junceum	M	A	A	A	M	M	B a M	B a M
Stauracanthus boivinii	M	B	A	A	A	A	B	B
Stauracanthus genistoides	M	M	A	B	B	M	B	B
Tamarix	B	B	B	A	B	M	M	A
Teline linifolia	B	B	M	A	B	B	B	B a M
Teline monspessulana	M	M	M	M	M	M	B	M
Teucrium fruticans	M	M	M	M	M	M	B	B
Typha	A	M	A	M	M	B	B	M
Ulex	M (B)	A (B)	A (M)	A (B)	A (M)	A (M a B)	B	B
Viburnum tinus	A	A	A	M	A	A	M	M
Vitex agnus-castus	B a M	B	B	A	M	M	B	A

Tabla 2.34. Escala valorativa de los índices y apreciaciones de Ruiz de la Torre (2006) para la cualificación del valor protector de elementos del rótulo de flora mayor representada en el MFE200_CA. **A** = Alta; **M** = Media; **B** = Baja.

Estimación según índices Ruiz de la Torre	Valoración
A, A a M	**5**
M, M a B	**3**
B	**1**

Tabla 2.35. Criterios de valoración de los indicadores de estructura y función hidrológica (***ice_10recubrim***, ***ice_11biomasa***, ***ice_12tasaactiva***, ***ice_13condens***, ***ice_14obsprec***, ***ice_15obsesco***, ***ice_16almagua***, ***ice_17gastcon***) de estirpes de la flora mayor representadas en el MFE200_CA basados en los parámetros sintéticos y funcionales del efecto protector de las cubiertas vegetales de Ruiz de la Torre (2006).

ESTIRPE	*ice_10recubrim*	*ice_11biomasa*	*ice_12tasaactiva*	*ice_13condens*	*ice_14obsprec*	*ice_15obsesco*	*ice_16almagua*	*ice_17gastcon*
Abies pinsapo	5	5	5	5	5	5	3	3
Acer monspessulanum	3	3	3	3	3	3	1	3
Adenocarpus decorticans	3	1	3	5	3	3	1	3
Amygdalus communis	1	1	3	3	1	1	1	1
Anagyris foetida	3	5	3	3	3	3	1	3
Anthyllis cytisoides	1	1	3	1	1	1	1	1
Arundo donax	5	5	3	3	3	5	1	5
Berberis vulgaris	1	1	1	(-)	1	1	(-)	(-)
Calicotome	3	3	3	3	3	3	1	1
Calicotome villosa	5	5	3	3	3	3	3	3
Calluna vulgaris	1	1	3	1	3	1	1	1
Castanea sativa	5	5	3	3	5	5	3	5
Ceratonia siliqua	3	3	3	1	3	1	1	3
Chamaerops humilis	1	3	3	1	3	3	3	1
Chamaespartium tridentatum	3	5	3	3	3	5	1	3
Chronanthus biflorus (Cytisus fontanesii)	3	3	5	3	5	5	3	3
Cistus	3	3	3	1	3	3	1	1
Cistus albidus	1	(-)	(-)	1	1	1	1	1
Cistus ladanifer	1	1	1	1	1	1	1	1
Cistus monspeliensis	1	1	1	1	1	1	1	1
Cistus populifolius	3	3	3	3	3	3	3	3
Coronilla valentina glauca (C. glauca)	3	5	5	3	3	3	3	3
Crataegus monogyna	3	3	3	5	3	3	1	3
Cytisus (Sarothamnus)	3	1	5	5	3	3	1	3
Cytisus baeticus (Sarothamnus arboreus ssp. *baeticus)*	3	1	5	5	3	3	1	3
Cytisus grandiflorus (Sarothamnus grandiflorus)	3	1	5	5	3	3	1	3

ESTIRPE	*ice_10recubrim*	*ice_11biomasa*	*ice_12tasaactiva*	*ice_13condens*	*ice_14obsprec*	*ice_15obsesco*	*ice_16almagua*	*ice_17gastcon*
Cytisus scoparius (Sarothamnus scoparius)	3	1	5	5	3	3	1	5
Cytisus striatus (Sarothamnus eriocarpus)	3	1	5	5	3	3	1	3
Cytisus tribracteolatus (Teline tribracteolata)	1	1	3	3	1	1	1	1
Daphne gnidium	1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Doricnium hirsutum	1	1	1	1	1	1	1	1
Doricnium pentaphyllum	3	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Erica arborea	3	5	5	5	3	5	3	5
Erica australis	3	1	3	3	3	3	3	3
Erica cinerea	1	1	1	1	1	1	1	3
Erica scoparia	1	1	1	5	1	1	1	1
Erinacea anthyllis	3	3	3	1	1	3	1	1
Eucalyptus camaldulensis	1	(-)	(-)	5	(-)	(-)	(-)	(-)
Eucalyptus globulus	3	(-)	(-)	5	3	3	(-)	(-)
Fraxinus angustifolia	5	3	3	3	3	3	3	3
Fraxinus ornus	3	1	1	3	3	1	1	3
Genista cinerea	3	3	5	5	3	1	3	1
Genista umbellata ssp. *equisetiformis*	5	5	5	1	3	3	1	1
Genista hirsuta	1	1	1	3	1	1	1	1
Genista lanuginosa (G. hirsuta ssp. *lanuginosa)*	1	1	1	3	1	1	1	1
Ilex aquifolium	5	5	5	3	5	5	3	3
Juniperus oxycedrus	1	1	3	5	3	1	1	1
Juniperus phoenicea	3	1	5	3	1	5	3	1
Laurus nobilis	5	5	5	3	5	5	3	1
Lavandula dentata	3	3	3	3	3	1	1	1
Lonicera etrusca	3	3	3	1	3	3	3	3
Nerium oleander	3	3	3	3	3	3	3	3
Nicotiana glauca	1	1	1	3	1	1	1	1
Olea europaea europaea	1	3	1	1	3	1	1	1
Olea europaea sylvestris	1	3	1	1	3	1	1	1
Ononis aragonensis	1	1	3	3	3	3	1	3

ESTIRPE	*ice_10recubrim*	*ice_11biomasa*	*ice_12tasaactiva*	*ice_13condens*	*ice_14obsprec*	*ice_15obsesco*	*ice_16almagua*	*ice_17gastcon*
Ononis speciosa	3	3	3	3	3	3	1	3
Osyris lanceolata	1	1	3	3	1	3	1	1
Phillyrea angustifolia	3	3	3	3	3	3	3	3
Phillyrea latifolia	3	3	3	3	3	3	3	3
Phillyrea media	3	3	3	3	3	3	3	3
Phlomis purpurea	3	3	3	3	3	3	1	1
Phragmites australis	3	5	3	3	3	5	3	3
Pinus canariensis	3	3	3	5	3	3	3	1
Pinus halepensis	3	3	1	5	3	3	3	1
Pinus pinaster	3	(-)	(-)	5	(-)	(-)	(-)	(-)
Pinus pinea	5	(-)	(-)	5	(-)	(-)	(-)	(-)
Pinus radiata	5	3	3	5	5	5	3	3
Pistacia lentiscus	3	5	3	3	3	5	3	1
Pistacia terebinthus	1	3	1	3	1	3	1	3
Prunus avium	3	3	3	1	3	1	3	3
Prunus spinosa	1	5	1	3	3	3	1	3
Quercus canariensis	5	5	3	3	5	5	(-)	5
Quercus cerris	3	3	1	3	3	3	3	3
Quercus coccifera	5	5	5	3	5	5	1	1
Quercus faginea	3	3	1	3	3	3	3	3
Quercus fruticosa	3	3	3	1	3	3	1	1
Quercus ilex rotundifolia	5	5	5	3	3	3	1	1
Quercus suber	3	3	3	3	3	3	1	3
Retama monosperma	1	1	3	3	1	1	1	3
Retama sphaerocarpa	1	1	5	5	3	3	3	3
Rhamnus alaternus	3	3	3	3	3	3	3	1
Rhamnus lycioides oleoides	1	1	1	3	1	1	1	1
Rhamnus lycioides, Rh. oleoides, Rh. saxatilis	3	1	3	3	1	1	1	1
Robinia pseudoacacia	3	3	3	3	3	3	1	3
Rosmarinus officinalis	3	3	3	3	3	3	3	3

ESTIRPE	*ice_10recubrim*	*ice_11biomasa*	*ice_12tasaactiva*	*ice_13condens*	*ice_14obsprec*	*ice_15obsesco*	*ice_16almagua*	*ice_17gastcon*
Sorbus aria	5	3	3	3	3	3	3	3
Spartium junceum	3	5	5	5	3	3	3	3
Stauracanthus boivinii	3	1	5	5	5	5	1	1
Stauracanthus genistoides	3	3	5	1	1	3	1	1
Tamarix	1	1	1	5	1	3	3	5
Teline linifolia	1	1	3	5	1	1	1	3
Teline monspessulana	3	3	3	3	3	3	1	3
Teucrium fruticans	3	3	3	3	3	3	1	1
Typha	5	3	5	3	3	1	1	3
Ulex	1	5	5	5	5	5	1	1
Viburnum tinus	5	5	5	3	5	5	3	3
Vitex agnus-castus	3	1	1	5	3	3	1	5

2.2.4.4. INDICADORES DE SINGULARIDAD DE LA ESPECIE

ice_18endem; ice_19nivprot

Definición y justificación: Indicadores de cualificación valorativos del grado de endemismo (*ice_18endem*, también referido al grado de estenocoria) y el nivel de protección (*ice_19nivprot*, también referido a la categoría de amenaza) de las especies significativas[1] de una determinada agrupación vegetal. El objetivo de estos indicadores no es realizar una valoración cualitativa basada en la totalidad de los endemismos y especies amenazadas que pudieran estar presentes en la tesela[2], sino que valoran el grado de endemismo y protección de la agrupación vegetal -que da homogeneidad paisajística a la tesela, y por tanto la individualiza- derivados del grado de endemismo y protección de las especies -significativas- que la caracterizan. Son por ello, al igual que para el resto de indicadores propuestos, cualidades valoradas que resultan inherentes a la agrupación vegetal -por tanto a la tesela-, ya que se derivan de su propia naturaleza al venir esta diferenciada por sus especies significativas y el modo en que se presentan.

Estos indicadores pueden adoptar valores en especial relevantes en Andalucía, con un total de 929 especies y subespecies (Blanca *et al.* 2000) que constituyen la cuarta parte de su flora y que por tanto presenta un marcado nivel de endemicidad. Además, en contraste con lo que sucede en general en el área mediterránea, donde la mayor parte de las especies endémicas son anuales, lo que sucede en el Sur de la Península Ibérica (Melendo *et al.*, 2003) es que la mayoría de los taxones endémicos son perennes leñosas (caméfitos) o herbáceas (hemicriptófitos) de las familias *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae* y *Plumbaginaceae*, peculiaridad que no sólo revela el carácter orófilo de esta flora endémica, sino también su tendencia a originar paisajes rocosos recubiertos de vegetación. En el mapa de *áreas importantes para la flora amenazada* de la Península Ibérica e Islas Baleares (Del Valle *et al.*, 2004; ver **Figura 2.8**) obtenido del *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España* (Bañares *et al.*, 2004), se muestran los lugares donde se encuentra lo más raro y amenazado de nuestra flora, resultando revelador para el área de estudio al destacar extraordinariamente la concentración de estas especies en las sierras béticas (Del

[1] Se reitera aquí el significado, citado anteriormente, del término definido por Ruiz de la Torre (2002a).
[2] Dichos estudios se tendrían que basar en el inventario florístico completo, fuera de los objetivos de este trabajo basado en las agrupaciones vegetales del Mapa Forestal de España, pudiendo no obstante esta constituir una nueva capa de información complementaria a ponderar mediante datos obtenidos de otros estudios sobre los endemismos y especies amenazadas presentes en una zona determinada.

Valle *et al.* 2004) por haber sido núcleos aislados de especiación o refugio de taxones singulares que a menudo están muy amenazados (Sainz & Moreno, 2002). A veces, con la intención de conservarlos, olvidando que en realidad son la consecuencia de la compleja historia de los montes andaluces, y una prueba más de lo que vienen demostrando algunos trabajos de investigación y publicaciones orientadas a defender (Oria de Rueda, 1992, 2003; Oria de Rueda & García Viñas, 1989; Oria de Rueda & Zavala, 1993) que la diversidad biológica de cada ecosistema es fruto de sus circunstancias histórico-ecológicas, favorecida por la actuación humana cuando se lleva a cabo de forma racional, incluso en medios agrícolas muy alterados en los que también por adaptación se formaron y mantienen un buen número de endemismos cuya protección sólo es viable fomentando la conservación de estos aprovechamientos seculares (Monteagudo, Butler, & Bastida, 2009; Sánchez Gullón, Bastida, Butler & Monteagudo, 2004).

Método de valoración: Para la valoración de los indicadores propuestos, se realizó revisión bibliográfica procediendo a una adaptación y homogeneización de los datos obtenidos y aplicación de la escala de equivalencia con los valores establecidos en el modelo. De la lista de especies endémicas de Andalucía (Melendo *et al.*, 2003), se han extraído las especies con representación[1] en el área de estudio siguientes:

- **Endemismos de Andalucía *sensu lato* con representación en el MFE de la zona**: *Cistus libanotis*, *Echinospartum boissieri*, *Genista umbellata* subsp. *equisetiformis*, *Ptilostemon hispanicus*, *Santolina canescens* (*Santolina rosmarinifolia* subsp. *canescens*).
- **Endemismos de Andalucía *sensu stricto* con representación en el MFE de la zona**: *Abies pinsapo*, *Frangula alnus* subsp. *baetica*, *Lavandula lanata*, *Phlomis crinita* subsp. *composita*, *Psilotum nudum* subsp. *molesworthiae*, *Teline tribracteolata*, *Thymus baeticus*, *Thymus granatensis*, *Ulex baeticus* subsp. *baeticus*, *Ulex borgiae*.

Gavira Romero & Pérez Latorre (2003) facilitan un listado de los endemismos de los sectores biogeográficos de la cuenca del Genal (Serranía de Ronda, Málaga), destacando Sierra Bermeja (sector Bermejense, próxima al área de estudio) al poseer un gran número de endemismos y de táxones protegidos, seguido del sector Rondeño, que es el más equilibrado en cuanto a número de endemismos y táxones, y este a su vez seguido del sector Aljíbico, que

[1] Se incluyen taxones que, no estando representadas en la versión digital (MFE200), son representativas y existe constancia de su presencia verificada en los trabajos de campo y consignadas en los estadillos para la realización del Mapa Forestal (MFE2C).

apenas posee endemismos pero cuenta con un gran número de táxones protegidos (ver **Tabla 2.36 y 2.37)**.

En la Sierra de Grazalema, Gallego Fernández (2004) observa que la presencia de endemismos no sólo está asociada a factores geográficos como la altitud, sino que también lo está con el pH del suelo y con el grado de perturbación humana. Respecto al primer factor concluye que el número y cobertura de especies endémicas en matorrales desarrollados sobre suelos básicos es mayor que el de los suelos ácidos, alcanzando valores máximos en los de pH cercanos a 8, sobre dolomías. Por esta razón en la zona destacan especies de distribución Bética como *Ulex baeticus, Lavandula lanata* y *Phlomis* x *composita,* seguido de especies de distribución Ibero-Mauritánica como *Helianthemum origanifolium, Ononis speciosa, Bupleurum gibraltaricum, Bupleurum spinosum* y *Teucrium lusitanicum,* prácticamente inexistentes sobre suelos ácidos. También se observa que las perturbaciones no aumentan el número de endemismos en los matorrales, pero sí incrementan su cobertura, en especial de *Ulex baeticus* en antiguas zonas cultivadas o incendiadas, lo cual sugiere que la cobertura de especies de distribución más estrecha se ve favorecida por dichas perturbaciones (Gallego Fernández, 2004; Gallego Fernández *et al.*, 2004).

La influencia de la altitud sobre la composición y abundancia de especies es un hecho aceptado (Brown, 1988), puesto de manifiesto para los matorrales del Sur de España por Arroyo & Marañón (1990), detectando que el aumento de endemismos más relevante se produce al ascender en altitud, si bien en la zona, sólo se observa en los matorrales sobre suelos básicos, ya que en matorrales de suelos ácidos, probablemente por su escasez en especies endémicas, la variación no es significativa (Gallego Fernández, 2004). Dicho autor, a partir de la información obtenida de Valdés, Talavera & Fernández Galiano (1987) y Aparicio & Silvestre (1987), facilita para la Sierra de Grazalema una lista de 74 táxones leñosos inventariados en el área de muestreo con indicación de su distribución corológica, aportando datos utilizados en la valoración que han sido contrastados y ampliados para las especies del MFE200_CA con la información recogida sobre el área de distribución mundial, española, andaluza y gaditana de Blanca *et al.* (2009), Cabezudo *et al.* (2005), Castroviejo (1986-), García Rollán (1981), Greuter, Burdet & Long (2008), López González (2001), Ruiz de la Torre (2006), Tutin *et al.* (1989) y Valdés, Talavera & Fdez. Galiano (1987). Los datos obtenidos fueron homogeneizados y sistematizados mediante la aplicación de una tipificación de la corología basada en la de Gallego Fernández (2004), aplicada en sentido amplio para la

zona[1], permitiendo la valoración del *ice_18endem* de las especies y agregados con dominancia de un grupo taxonómico (ver **Tabla 2.39 y 2.40)** mediante la aplicación de la escala de valoración de la **Tabla 2.38.**

El valor del indicador para el resto de elementos del rótulo –agregados y agrupaciones del rótulo con diversificación de grupos, ver **Tabla 2.41-**, se obtuvo de forma simplificada mediante el cálculo del valor promedio de los respectivos valores asignados a las especies significativas más probables de cada grupo (**Tabla 2.6**), interpretación que pudo realizarse al conocer la codificación generalmente empleada en los trabajos de campo para su inclusión en sus estadillos, contrastada con la información obtenida de la bibliografía citada en su caso.

Para la valoración del indicador del nivel de protección y categoría de amenaza de las especies del rótulo (*ice_19nivprot*), se realizó una revisión de su consideración de en la normativa comunitaria, nacional y autonómica sobre conservación de especies y comunidades vegetales, así como en las listas y libros rojos de la flora vascular amenazada, habiendo de considerar no obstante *"la dificultad que entraña el tratamiento taxonómico dado a una misma entidad biológica (especies, subespecies y variedades) por botánicos distintos, que origina no pocos desconciertos a los gestores de la Conservación"* (Cabezudo *et al*., 2005).

Los documentos revisados, de donde se extractaron datos para la valoración de especies de la zona (ver **Tabla 2.43**), son los siguientes:

Orden de 2 de junio de 1997, por la que se regula la recolección de ciertas especies vegetales en los terrenos forestales de propiedad privada en la Comunidad Autónoma de Andalucía (Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 1997), que recoge el nivel de protección *recolección restringida (RR)*, y en su artículo 1, apartado 1, establece que el aprovechamiento en terrenos forestales de titularidad privada de especies vegetales de interés etnobotánico requerirá autorización de la Consejería de Medio Ambiente, con la finalidad de conservar y asegurar el mantenimiento de la biodiversidad de la flora silvestre andaluza. El apartado 2 de dicho artículo determina que tendrá la consideración de aprovechamiento, la recolección total o parcial de especies vegetales autóctonas de interés etnobotánico, así como de sus frutos y elementos de diseminación, para usos medicinales, aromáticos, tintóreos, condimentarios, ornamentales o artesanales, incluidas en el Anexo de esta Orden.

[1] En ocasiones se citan localidades aisladas fuera de la categoría corológica asignada que son poco representativas para lo que se pretende [v.gr.: *Cistus populifolius*, de Península Ibérica, Narbona-Aude (Francia) y N. de Marruecos (Demoly & Montserrat, 1995) se ha considerado del tipo corológico Ibero-Mauritánico (IBMA)].

Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía (Blanca *et al*., 1999, 2000), que determina las categorías de amenaza en aplicación de los criterios de la UICN 1994, que se presentan resumidos en la **Tabla 2.44** y valorados mediante los criterios de la **Tabla 2.42**, los cuales, como indican los autores del Libro Rojo, permiten una aplicación más objetiva, métrica y rigurosa, contrastable, repetible y demostrable, tal y como corresponde a la necesidad de tener un método para establecer categorías en el complejo mundo de los intereses económicos y sociales, tejidos en torno a las especies amenazadas (pudiendo para algunas, ser precisamente esta la causa principal de su origen y mantenimiento: Monteagudo, Butler & Bastida, 2009).

Tabla 2.44. Resumen de las categorías de amenaza por aplicación de los criterios UICN 1994 (Fuente: Blanca *et al*., 1999).

Taxones	Nivel de información	Grado de amenaza	Categoría del taxón
Evaluado	Información suficiente	Extinto	Extinto (EX)
			Extinto en estado silvestre (EW)
		Amenazado	En peligro crítico (CR)
			En peligro (EN)
			Vulnerable (VU
		Bajo riesgo (LR)	Dependiente de la conservación (dc)
			Casi amenazado (ca)
			Preocupación menor (pm)
	Información deficiente (DD)	-	-
No evaluado (NE)	-	-	-

Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y fauna silvestres (Junta de Andalucía, 2003a), cuyo marco normativo son las Directivas del Consejo *79/409 CEE*, relativa a la conservación de las aves silvestres, y *92/43 CEE*, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres, así como la *Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres*. En ella se consideran como especies, subespecies razas o poblaciones amenazadas por requerir medidas especiales de protección, las recogidas (Anexo II) en el *Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada* (Decreto 104/1994, Junta de Andalucía, 1994), las cuales se clasifican en las siguientes categorías, aplicadas y valoradas en la **Tabla 2.42** para el área de estudio:

a) "Extinto" *(ex)*, cuando exista la seguridad de que ha desaparecido el último individuo en el territorio de Andalucía.
b) "Extinto en estado silvestre" *(ew)*, cuando sólo sobrevivan ejemplares en cautividad, en cultivos, o en poblaciones fuera de su área natural de distribución.
c) "En peligro de extinción" *(en)*, cuando su supervivencia resulte poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

d) "Sensible a la alteración de su hábitat" *(sh)*, cuando su hábitat característico esté especialmente amenazado por estar fraccionado o muy limitado.
e) "Vulnerable" *(vu)*, cuando corra el riesgo de pasar en un futuro inmediato a las categorías anteriores si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
f) "De interés especial" *(ie)*, cuando, sin estar contemplada en ninguna de las precedentes, sea merecedora de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad."

Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía (Cabezudo *et al.*, 2005), que determina las categorías de amenaza propuestas por la UICN en su versión del año 2001 (*Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Versión 3.1*, Gland, Suiza, 9/02/2000) establecidas en función del número de criterios, designados con las letras A a E, que cumpla una determinada especie, los cuales se resumen a continuación (fuente: Cabezudo *et al.*, 2005):

- Criterio A: se refiere a la reducción del número de individuos maduros en un tiempo (presente, pasado o previsible) establecido.
- Criterio B: considera la distribución geográfica reducida de la especie, que además tiene en cuenta los subcriterios de a) fragmentación, b) disminución continua y c) fluctuaciones extremas.
- Criterio C: tiene en cuenta el número de individuos maduros en combinación con una disminución continua evaluada convenientemente mediante una serie de subcriterios.
- Criterio D: considera únicamente el número de individuos maduros (sin el requerimiento del criterio anterior de disminución continua).
- Criterio E: resultado de un análisis cuantitativo relativamente complejo, que valora la probabilidad de extinción en un período determinado.

En base al cumplimiento de estos criterios sobre una especie, las categorías de amenaza establecidas por la UICN (2001) aplicadas para Andalucía, y en particular para el área de estudio (ver **Tabla 2.43**), son las siguientes:

- *Extinta (EX)*: si no hay ninguna duda de que el último individuo murió.
- *Extinta en estado silvestre (EW)*: si sólo sobrevive en cultivo o en poblaciones naturalizadas.
- *En peligro crítico (CR)*: si el riesgo de extinción es extremadamente alto, cumpliendo alguno de los criterios A-E.

- *En peligro (EN)*: si el riesgo de extinción es muy alto, cumpliendo alguno de los criterios A-E.
- *Vulnerable (VU)*: si el riesgo de extinción es alto, cumpliendo alguno de los criterios A-E.
- *Casi amenazada (NT)*: si tras evaluar a la especie en cuestión, no satisfizo ninguno de los criterios A-E, pero se encuentra muy próxima a cumplir alguno de ellos.
- *Preocupación menor (LC)*: si no se incluye en alguna de las categorías anteriores; suele tratarse de especies abundantes y de distribución relativamente amplia.
- *Datos insuficientes (DD)*: si no se dispone de información suficiente para la evaluación.
- *No evaluada (NE)*: si no se ha evaluado, aunque podría estar amenazada.

Las dos últimas categorías no significan que esas especies no estén amenazadas, por el contrario, hasta que no se disponga de datos deberán protegerse del mismo modo que otras especies amenazadas (Cabezudo *et al.* 2005).

Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España (Bañares *et al.*, 2004, 2010), en aplicación de las categorías de amenaza de la UICN (2001). Incluye en su Apéndice I la categoría (criterios UICN, 1994) de las especies incluidas en la *Lista Roja de la Flora Vascular española* (Domínguez Lozano, 2000).

Lista Roja 2008 de la Flora Vascular Española (Moreno, 2008), de la que también fue consultado su borrador (Comité de Expertos de la Lista Roja, 2007) previo a la publicación de la misma.

También fue revisada la ***Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*** (Diario Oficial de las Comunidades Europeas, 1992), su trasposición al ordenamiento jurídico español mediante el ***Real Decreto 1997/1995 por el que se establecen medidas para garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*** (MAPA, 1995), y su interpretación en España (European Commission DG Environment, 2007; Hidalgo, 2005). Dentro del objetivo del método, de pretender realizar la valoración de las agrupaciones vegetales a partir de sus elementos significativos y no sobre el conjunto, de los textos legales citados interesa lo recogido sobre las especies vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de

conservación (Anexo II), las que requieren una protección estricta (Anexo IV), y las que su recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión (Anexo V), no contemplándose por tanto las especies que, no estando recogidas de forma explícita en dichos anexos (II, IV y V), se integran en las comunidades vegetales (sintaxones) de los tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (Anexo I). Para las especies representadas en el MFE de Cádiz, únicamente *Ruscus aculeatus* aparece recogida en el Anexo V, con nivel de protección equivalente al asignado por la *Orden de 2 de junio de 1997* para Andalucía por su reconocimiento como especie de *recolección restringida (RR).*

Así mismo fue también objeto de revisión la ***Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*** (Gobierno de España, Jefatura de Estado, 2007), que incluye adicionalmente ocho anexos que incorporan los contenidos en la *Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres*, y en la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, debidamente actualizados. Dicha Ley, en su artículo 9, establece los objetivos y contenido del *Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, a elaborar por el Ministerio de Medio Ambiente con la colaboración de las comunidades autónomas y de las instituciones y organizaciones de carácter científico, que entre otros deberá incluir el *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial* (cuya creación se determina en el artículo 53 de la Ley referida), incluyendo en su seno el *Catálogo Español de Especies Silvestres Amenazadas* (cuya creación se determina en su artículo 55), correspondiendo las especies vegetales recogidas de manera explícita en sus anexos a las de la *Directiva 92/43/CEE* actualizada, y por tanto con aplicación análoga en lo que interesa al método aquí planteado.

Los datos obtenidos de la normativa, listas y libros rojos consultados, que han sido aplicados a las especies significativas de las agrupaciones vegetales presentes en el área de estudio, se presentan resumidos en la **Tabla 2.43**, para cuya valoración numérica (*ice_19nivprot*) se consideró suficiente con aplica la escala general reducida del modelo con 4 niveles de protección: 0. Sin asignación; 1. Bajo; 3. Medio; 5. Alto (ver **Tabla 2.42**). La decisión de asignar una categoría de amenaza para los casos que presentaron dudas por existir diferencias en las categorías asignadas en los textos consultados, o por imprecisión derivada de la propia categoría, se tomó en base a los criterios siguientes:

- Asignar a una determinada especie la categoría de amenaza actualizada, prioritariamente los de la *Lista roja de la flora vascular de Andalucía* (Cabezudo *et al.,* 2005) por ser la

última publicada de Andalucía, y la *Lista Roja 2008 de la flora vascular española* (Moreno, 2008), dando prioridad a la primera por su mayor precisión en relación al área de estudio [vg. *Abies pinsapo*, para el que se ha optado por valorarlo en base a las categorías establecidas en leyes y listas rojas andaluzas, recogida también en la *Flora Vascular de Andalucía Oriental* (Blanca *et al.*, 2009), que lo consideran como *EN* (*En peligro*) o *en* (*En peligro de extinción*), no obstante estar considerado en *Lista Roja 2008* como *VU* (*Vulnerable*) debido a la evolución positiva que han experimentado en los últimos años los pinsapares malagueños y gaditanos como consecuencia de la eficacia con la que se está llevando a cabo su gestión forestal sostenible].

- Las categorías *DD (datos insuficientes)* y *NE (no evaluado)* se han considerado con nivel medio de protección (*ice_19nivprot* = 3) por falta de precisión, a sabiendas de que un mayor estudio de dichas especies pudieran hacer variar el valor del ice asignado (Cabezudo *et al.*, 2005). Al resto de especies, no contempladas en ninguna de las categorías establecidas en los textos consultados, se les asigna el valor nulo (sólo interesa resaltar las teselas con presencia de especies significativas de la agrupación consideradas con algún nivel de protección o categoría de amenaza).

Para la valoración de agrupaciones o agregados del rótulo se procedió de forma análoga a casos anteriores, realizando la valoración en función de su composición definida en su denominación, o de la composición más probable en la zona (**Tabla 2.6**), que para este caso se concreta en los criterios de valoración recogidos en la **Tabla 2.45**.

En los resultados (**Tabla RT1**) se presentan los valores de los indicadores del grado de endemismo y estenocoria, nivel de protección y categoría de amenaza (*ice_18endem* e *ice_19_nivprot*) para todos los elementos del rótulo del MFE200_CA que se han estimado en base al método descrito.

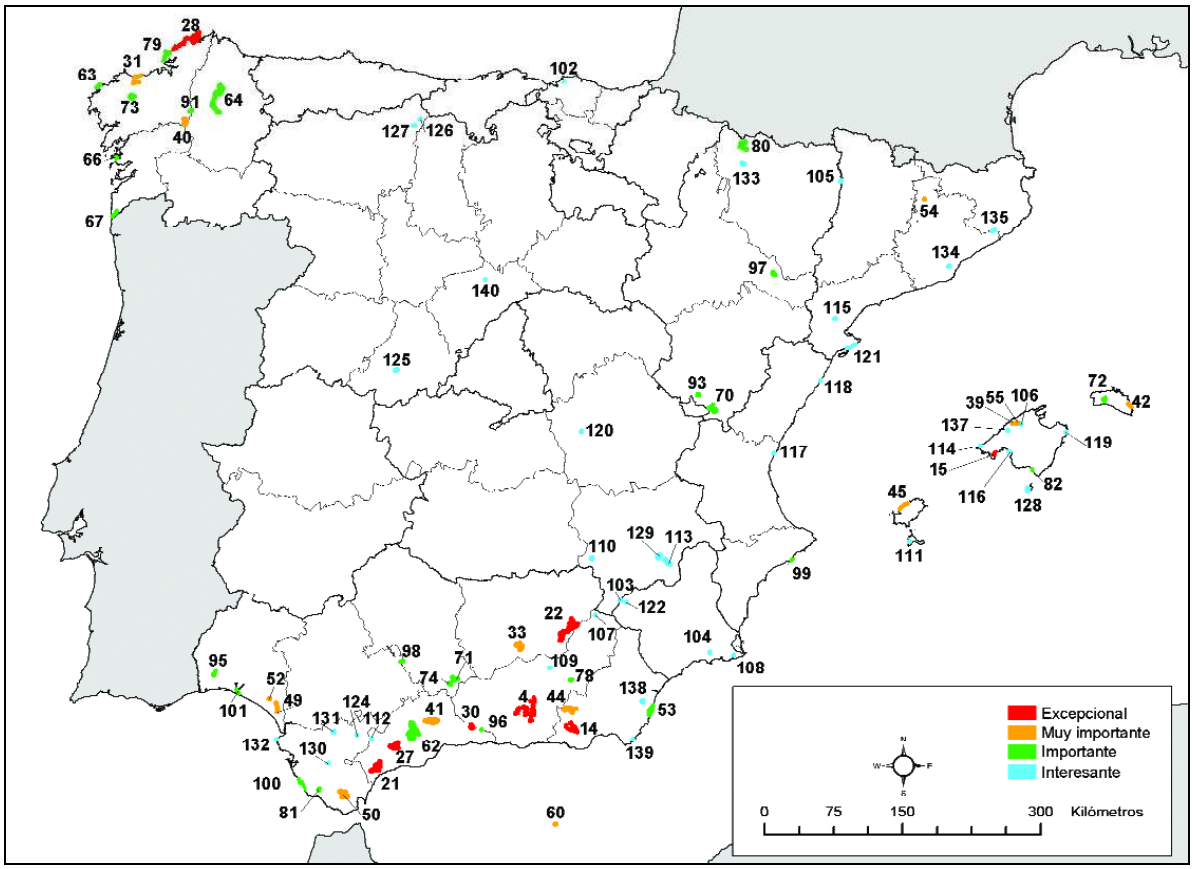


Figura 2.8. Mapa de categorías de importancia de la Península Ibérica y Baleares basadas en la valoración de estenocoria, endemicidad y categoría de amenaza de sus especies (Del Valle *et al*., 2004). La provincia de Cádiz incluye las siguientes: **Áreas muy importantes: 50.** Sª de Ojén y del Niño. **Áreas Importantes: 81.** Laguna de la Janda (la zona sólo comprende partes desecadas de la antigua laguna). **Áreas interesantes: 124.** Sª Margarita (Zahara-Grazalema), **130.** Alcalá de los Gazules: Peña Arpada; **131.** Sierra de Bornos.

Tabla 2.36. Endemismos de la cuenca del río Genal, sectores Rondeño y Algíbico (Gavira Romero & Pérez Latorre, 2003).

ENDEMISMOS	SECTOR BERMEJENSE	SECTOR RONDEÑO	SECTOR ALJÍBICO
Abies pinsapo	x	x	
Arenaria retusa		x	
Brachypodium gaditanum			x
Helictotrichon filifolium arundanum		x	
Linaria platycalix		x	
Saxifraga bourgeana		x	
Teucrium baeticum			x

Tabla 2.37. Listado de los táxones protegidos del valle del río Genal según los distintos catálogos de protección y las categorías que presentan, así como el sector biogeográfico en el que aparecen (Gavira Romero & Pérez Latorre, 2003). **Andalucía**: Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía (Blanca *et al.*, 1999, 2000); **Lista Roja**: Lista Roja de la Flora Vascular Española (Domínguez Lozano, 2000); **Hábitats**: Directiva Hábitats 92/43 CEE; **Berna**: Convenio de Berna (Consejo de Europa, 1979).

Taxon	Andalucía	Lista Roja	Hábitats	Berna	Sector
Abies pinsapo	En Peligro	Vulnerable			Bermejense y Rondeño
Arenaria capillipes	Vulnerable	Vulnerable			Bermejense
Armeria colorata	Vulnerable	En Peligro			Bermejense
Asplenium billotii	Vulnerable				Aljíbico
Celtis australis		Vulnerable			Aljíbico
Digitalis laciniata		Datos insuficientes			Aljíbico y Bermejense
Drosophyllum lusitanicum	Vulnerable				Aljíbico
Galium viridiflorum	Vulnerable	Vulnerable	Anexo II	x	Bermejense
Helictotrichon filifolium arundanum		Vulnerable			Rondeño
Iberis fontqueri		Vulnerable			Bermejense
Ilex aquifolium	Vulnerable				Aljíbico
Laurus nobilis	Vulnerable				Aljíbico
Origanum compactum		Datos insuficientes			Rondeño
Ornithogalum reverchonii	Vulnerable		Anexo IV	x	Rondeño
Prunus avium	Vulnerable				Aljíbico
Prunus insititia	Vulnerable				Aljíbico
Quercus canariensis	Vulnerable				Aljíbico
Quercus pyrenaica	Vulnerable				Aljíbico
Rupicapnos africana decipiens	En Peligro	En Peligro			Rondeño
Saxifraga gemmulosa		Vulnerable			Bermejense
Silene fernandezii	Vulnerable	En Peligro			Bermejense
Silene inaperta serpentinicola		En Peligro			Bermejense
Zannichellia contorta	Vulnerable	Vulnerable			Aljíbico

Tabla 2.38. Tipos corológicos (basado en Gallego Fernández, 2004) de especies representadas en el MFE200_CA, y criterios de valoración del indicador de cualificación del grado de endemismo (también referido a grado de estenocoria) de especies (***ice_18endem***).

TIPO COROLÓGICO	DENOMINACIÓN	GRADO ENDEMISMO	*ice_18endem*
Área amplia	AA	Bajo	**1**
Mediterráneo-Eurosiberiano	MEUR	Bajo	**1**
Mediterráneo-Irano-Turánico	MIRT	Bajo	**1**
Mediterráneo Occidental-Eurosiberiano	WMEUR	Bajo	**1**
Circunmediterráneo	CMED	Bajo-Medio	**2**
Oeste Europa	WEUR	Bajo-Medio	**2**
Oeste Europa y Noroeste África	WEURNA	Bajo-Medio	**2**
Mediterráneo Occidental	WMED	Bajo-Medio	**2**
Ibero-Mauritánico	IBMA	Medio	**3**
Bético-Mauritánico	BEMA	Medio-Alto	**4**
Gaditano-Onubo-Algarviense-Mauritánico	GOAMA	Medio-Alto	**4**
Ibérico	IBER	Medio-Alto	**4**
Aljíbico	ALJ	Alto	**5**
Bético (Provincia)	BETI	Alto	**5**
Gaditano-Onubo-Algarviense	GOA	Alto	**5**
Murciano-Almeriense	MUAL	Alto	**5**
Rondeño (Sector de BETI)	ROND	Alto	**5**
Rondeño-Mauritánico	RONDMA	Alto	**5**
Sur Península Ibérica	SIBER	Alto	**5**
Suroeste Península Ibérica	SWIBER	Alto	**5**

Tabla 2.39. Asignación de tipos corológicos (basados en Gallego Fernández, 2004) a táxones representados en la zona tomando como base los datos de áreas de distribución mundial, española y andaluza obtenidos de Blanca *et al*. (2009), Cabezudo *et al.* (2005), Castroviejo (coord., 1986-2012), Gallego (2004), García Rollán (1981), Greuter, Burdet & Long (2008), López González (2001), Melendo *et al.* (2003), Ruiz de la Torre (2006), Tutin *et al.* (1989) y Valdés, Talavera & Fdez. Galiano (1987). **AA**. Área amplia; **ALJ**. Aljíbico; **BEMA**. Bético-Mauritánico; **BETI**. Bético; **CMED**. Circunmediterráneo; **GOA**. Gaditano-Onubo-Algarviense; **GOAMA**. Gaditano-Onubo-Algarviense-Mauritánico; **IBER**. Ibérico; **IBMA**. Ibero-Mauritánico; **MEUR**. Mediterráneo-Eurosiberiano; **MIRT**. Mediterráneo-Irano-Turánico; **MUAL**. Murciano-Almeriense; **ROND**. Rondeño; **RONDMA**. Rondeño-Mauritánico; **SIBER**. Sur Península Ibérica; **SWIBER**. Suroeste Península Ibérica; **WEUR.** Oeste Europa; **WEURNA**. Oeste Europa y Noroeste África; **WMED**. Mediterráneo Occidental; **WMEUR**. Mediterráneo Occidental-Eurosiberiano. [Se considera que la Región Mediterránea incluye a la Subregión Macaronésica].

ESPECIES	TIPO COROLOGICO	*ice_18endem*
Abies pinsapo[1]	RONDMA	**5**
Acer monspessulanum	CMED	**2**
Adenocarpus decorticans	BEMA (s.l.)	**5**
Adenocarpus telonensis	WMED	**2**
Alnus glutinosa	AA	**1**
Ammophila arenaria	CMED	**2**
Anagyris foetida	MIRT	**1**
Anthyllis cytisoides	WMED	**2**
Arbutus unedo	MEUR	**1**
Arthrocnemum macrostachyum	CMED	**2**
Arundo donax	AA	**1**
Arundo plinii	CMED	**2**
Asparagus acutifolius	CMED	**2**
Asparagus albus	WMED + CMED	**2**
Asparagus aphyllus	WMED + CMED	**2**
Asparagus stipularis	CMED	**2**
Asphodelus ramosus	CMED	**2**
Atriplex halimus	AA	**1**
Ballota hirsuta	IBMA	**3**
Berberis hispanica	BEMA	**4**
Brachypodium retusum	CMED	**2**
Bryonia dioica	WMED + W Europa	**2**
Bupleurum fruticosum	CMED	**2**
Bupleurum gibraltaricum	IBMA	**3**
Bupleurum spinosum	IBMA	**3**
Calicotome intermedia	BETI + MUAL	**5**
Calicotome villosa	CMED	**2**
Calluna vulgaris	AA	**1**
Capparis spinosa	CMED	**2**
Carrichtera annua	IBER	**4**
Carthamus arborescens	BEMA	**4**
Castanea sativa	CMED	**2**
Celtis australis	CMED	**2**
Ceratonia siliqua	CMED	**2**
Chamaerops humilis	WMED	**2**
Chamaespartium trientatum	IBMA	**3**
Chamomila recutita	AA	**1**
Chronanthus biflorus	IBMA	**3**
Cistus albidus	WMED	**2**
Cistus clusii	WMED	**2**
Cistus crispus	WMED	**2**
Cistus ladanifer	WMED	**2**

[1] El criterio de asignación del tipo corológico se basa en que *Abies marocana* Trab. in Bull. Soc. Bot. France 53: 155 (1906) [*A. pinsapo* subsp. *marocana* (Trab.) Emberger & Maire; *A. pinsapo* subsp. *marocana* (Trab.) Ceballos & Martín Bolaños], del Rif occidental, no puede ser separada a nivel específico de *Abies pinsapo*, opinión aceptada por la mayoría de los autores, (Do Amaral Franco, 1986; Ruiz de la Torre, 2006; etc.). No obstante Cabezudo *et al.* (2005) indican que en los últimos diez años las poblaciones de abetos del occidente del Mediterráneo se han estudiado lo suficientemente bien como para afirmar que *Abies pinsapo* Boiss., del sur de España, es una especie distinta de *A. marocana* Trab., del NW de Marruecos, posiblemente resultado de un aislamiento producido hace más de 5 millones de años.

ESPECIES	TIPO COROLOGICO	*ice_18endem*
Cistus libanotis	SIBER	**5**
Cistus monspeliensis	CMED	**2**
Cistus populifolius	IBMA	**3**
Cistus psilosepalus	IBER	**4**
Cistus salvifolius	MIRT	**1**
Clematis cirrhosa	CMED	**2**
Clematis flammula	CMED	**2**
Clematis vitalba	CMED	**2**
Colutea atlantica	IBER	**4**
Coriaria myrtifolia	CMED	**2**
Coronilla juncea	IBMA	**3**
Coronilla valentina ssp. glauca	CMED	**2**
Crataegus monogyna	CMED + W y C Europa	**2**
Cynara humilis	IBMA	**3**
Cytisus baeticus	BEMA	**4**
Cytisus grandiflorus	IBMA	**3**
Cytisus striatus	IBMA	**3**
Cytisus tribracteolatus	ALJ	**5**
Daphne gnidium	CMED	**2**
Daphne laureola	CMED + W y C Europa	**2**
Dittrichia viscosa	CMED	**2**
Dorycnium hirsutum	CMED	**2**
Dorycnium pentaphyllum	WMED	**2**
Echinospartum boissieri	SIBER	**5**
Ephedra fragilis	WMED	**2**
Erica arborea	IBMA	**3**
Erica australis	IBMA	**3**
Erica ciliaris	WEURNA	**2**
Erica cinerea	WEUR	**2**
Erica scoparia	WMED	**2**
Erica terminalis	WMED	**2**
Erica umbellata	IBMA	**3**

ESPECIES	TIPO COROLOGICO	*ice_18endem*
Erinacea anthyllis	WMED	**2**
Eryngium maritimum	CMED	**2**
Euphorbia paralias	MEUR	**1**
Festuca arundinacea	WMED	**2**
Ficus carica	CMED	**2**
Frangula alnus ssp. baetica	SIBER	**5**
Fraxinus angustifolia	IBMA	**3**
Fumana thymifolia	CMED	**2**
Genista cinerea	WMED	**2**
Genista hirsuta	IBER	**4**
Genista lanuginosa	BEMA	**4**
Genista triacanthos	IBMA	**3**
Genista tridens	IBMA	**3**
Genista umbellata	BETI	**5**
Globularia alypum	CMED	**2**
Halimione portulacoides	AA	**1**
Halimium atriplicifolium	IBER	**4**
Halimium commutatum	IBMA	**3**
Halimium halimifolium	WMED	**2**
Halimium lasianthum	IBMA	**3**
Halimium ocymoides	IBMA	**3**
Halimium viscosum	IBMA	**3**
Hedera helix	MEUR	**1**
Helichrisum italicum ssp. serotinum	WMED	**2**
Helichrysum stoechas	CMED	**2**
Helleborus foetidus	WMED + W y C Europa	**2**
Hyparrhenia hirta	AA	**1**
Ilex aquifolium	MEUR	**1**
Inula crithmoides	MEUR	**1**
Iris pseudacorus	MEUR	**1**
Jasminum fruticans	CMED	**2**
Juncus acutus	AA	**1**

ESPECIES	TIPO COROLOGICO	*ice_18endem*
Juniperus oxycedrus	CMED	**2**
Juniperus phoenicea	CMED	**2**
Laurus nobilis	CMED	**2**
Lavandula dentata	WMED	**2**
Lavandula lanata	BETI	**5**
Lavandula multifida	WMED	**2**
Lavandula stoechas	CMED	**2**
Lavatera maritima	WMED	**2**
Limonium ferulaceum	WMED	**2**
Linum suffruticosum	IBMA	**3**
Lithodora fruticosa	WMED	**2**
Lonicera etrusca	CMED	**2**
Lonicera implexa	WMED	**2**
Lotus creticus	CMED	**2**
Lythrum salicaria	AA	**1**
Malcolmia littorea	WMED	**2**
Marrubium vulgare	AA	**1**
Medicago marina	MEUR	**1**
Mercurialis tomentosa	WMED	**2**
Micromeria graeca	WMED	**2**
Myrtus communis	MIRT	**1**
Nerium oleander	CMED	**2**
Olea europaea var. sylvestris	CMED	**2**
Ononis natrix	WMED + W y CW Europa	**2**
Ononis reuteri	RONDMA	**5**
Ononis speciosa	IBMA	**3**
Origanum vulgare	AA	**1**
Osyris alba	CMED	**2**
Osyris lanceolata)	IBMA	**3**
Otanthus maritimus	MEUR (costas atl. y med.)	**1**
Paeonia broteroi	IBER	**4**
Phagnalon rupestre	CMED	**2**

ESPECIES	TIPO COROLOGICO	*ice_18endem*
Phillyrea angustifolia	CMED	**2**
Phillyrea latifolia	CMED	**2**
Phillyrea media	CMED	**2**
Phlomis herba-venti	AA	**1**
Phlomis lychnitis	IBER + S Francia	**4**
Phlomis purpurea	WMED	**2**
Phlomis x composita	BETI	**5**
Phragmites australis	AA	**1**
Pinus halepensis	CMED	**2**
Pinus pinaster	WMED	**2**
Pinus pinea	CMED	**2**
Pistacia lentiscus	CMED	**2**
Pistacia terebinthus	CMED	**2**
Populus alba	CMED + C y S Europa	**2**
Populus nigra	AA	**1**
Prunus spinosa	MEUR	**1**
Psilotum nudum var. molesworthiae	BETI	**5**
Pteridium aquilinum	AA	**1**
Ptilostemon hispanicus	BETI	**5**
Putoria calabrica	CMED	**2**
Pyrus bourgaeana	IBMA	**3**
Quercus canariensis	IBMA	**3**
Quercus coccifera	CMED	**2**
Quercus faginea	WMED	**2**
Quercus fruticosa	IBMA	**3**
Quercus ilex ssp. rotundifolia	CMED	**2**
Quercus suber	WMED	**2**
Retama monosperma	GOAMA	**4**
Retama sphaerocarpa	WMED	**2**
Rhamnus alaternus	CMED	**2**
Rhamnus lycioides ssp. oleoides	WMED	**2**
Rhamnus myrtifolius	WMED	**2**

ESPECIES	TIPO COROLOGICO	*ice_18endem*
Rhododendron ponticum	SWIBER	**5**
Rhus coriaria	CMED	**2**
Rosa micrantha	MIRT	**1**
Rosmarinus officinalis	CMED + Cáucaso	**2**
Rubia peregrina	CMED	**2**
Rubus ulmifolius	MEUR	**1**
Ruscus aculeatus	MEUR	**1**
Ruscus hypophyllum		**2**
Ruta chalepensis	CMED	**2**
Ruta montana	WMED	**2**
Salicornia ramossisima	WEURNA	**2**
Salix alba	MEUR	**1**
Salix atrocinerea	MEUR	**1**
Salix elaeagnos	CMED + C Europa	**2**
Salix fragilis	MEUR	**1**
Salix pedicellata	CMED	**2**
Salix purpurea	MEUR	**1**
Salsola kali	AA	**1**
Salvia lavandulifolia	IBER	**4**
Santolina chamaecyparissus ssp. cham.	WMED	**2**
Santolina rosmarinifolia ssp. canescens	SIBER	**5**
Sarcocornia perennis	MEUR	**1**
Sirpus holoschoenus	AA	**1**
Smilax aspera	MIRT	**1**
Sorbus aria	WMEUR	**1**
Spartium junceum	CMED	**2**
Staehelina baetica	BETI	**5**
Staehelina dubia	WMED	**2**
Stauracanthus boivinii	GOAMA	**4**
Stauracanthus genistoides	GOA	**5**
Stipa gigantea	IBMA	**3**
Stipa tenacissima	IBMA	**3**

ESPECIES	TIPO COROLOGICO	*ice_18endem*
Suaeda splendens	CMED	**2**
Suaeda vera	MEUR	**1**
Tamarix africana	WMED	**2**
Tamarix canariensis	WMED	**2**
Tamarix gallica	WEUR	**2**
Tamus communis	MIRT	**1**
Teline linifolia	WMED	**2**
Teline monspessulana	WMED	**2**
Teucrium capitatum	CMED	**2**
Teucrium fruticans	WMED	**2**
Teurium capitatum	CMED	**2**
Teucrium lusitanicum	CMED	**2**
Thapsia villosa	WMEUR	**1**
Thymbra capitata	CMED	**2**
Thymelaea hirsuta	CMED	**2**
Thymus baeticus	SIBER	**5**
Thymus granatensis	SIBER	**5**
Thymus mastichina	WMED	**2**
Thymus zygis	IBMA	**3**
Typha dominguensis	AA	**1**
Ulex baeticus ssp. baeticus	ROND	**5**
Ulex baeticus ssp. scaber	IBMA	**3**
Ulex borgiae	ALJ	**5**
Ulex parviflorus ssp. parviflorus	IBER + S Francia	**4**
Ulmus minor	AA	**1**
Verbascum thapsus giganteum	SIBER	**5**
Viburnum tinus	WMED	**2**
Vinca difformis	WMED	**2**
Vitex agnus-castus	CMED	**2**
Vitis vinifera	CMED	**2**
Xanthium strumarium	AA	**1**

Tabla 2.40. Asignación del tipo corológico estimado para elementos del rótulo constituidos por agregados y agrupaciones con dominancia de algún grupo taxonómico en el MFE200_CA, y valoración del indicador del grado de endemismo (***ice_18endem***). La valoración elementos con varios grupos corológicos asignados se obtiene mediante la media de sus valores con redondeo al entero. (Entre paréntesis se especifica el tipo corológico asignado a la especie, recogido únicamente para los casos en los que la asignación al rótulo ofreció mayor dificultad).

AGREGADOS Y AGRUPACIONES SIMPLES	CRITERIO DE ASIGNACIÓN	TIPO COROLÓGICO	*ice_18endem*
Almarjal, barrillar	Área general de especies dominantes más probables: *Arthrocnemum macrostachyum (CMED), Salicornia ramossisima (CMED), Sarcocornia fruticosa (CMED), S. perennis (CMED), Suaeda maritima (MEUR), S. splendens (CMED), S. vera (CMED + S. Asia.), Halimione portulacoides (MEUR).*	CMED	**2**
Asphodelus	Área general de especies probables: *A. ramosus, A. aestivus, A. albus, A. fistulosus*	CMED	**2**
Brezal hidrófilo mezclado o mixto	Especies probables: *Erica scoparia, E. arborea, E. terminalis. E. ciliaris*	WMED	**2**
Brezal xerófilo mixto	Área general de especies probables: *Erica umbellata, Calluna vulgaris, Ulex borgiae, Stauracanthus boivinii, etcétera*	IBMA	**3**
Cañar o carrizal mixto	Área general de especies probables: *Arundo donax, Phragmites australis*	AA	**1**
Capparis	*Capparis spinosa*	CMED	**2**
Carlina	Área general de especies probables: *C. corymbosa, C. racemosa*	CMED	**2**
Cistus	Área general de especies dominantes probables: *C. albidus, C. ladanifer, C. monspeliensis, C. populifolius*	WMED	**2**
Cynara	Área general de especies probables: *C. cardunculus, C. humilis, C. baetica*	WMED	**2**
Cyperus	En general especies de área amplia	AA	**1**
Cytisus	Área general de especies más probables: *C. baeticus, C. grandiflorus, C. scoparius, C. striatus, C. tribracteolatus*	IBMA	**3**
Dianthus	Área general de especies probables: *D. sylvestris,D. lusitanus, D. broteri, D. gaditanus*	WMED	**2**
Erica	Área general de especies dominantes en zona: *E. arborea, E. australis, E. umbellata, E. scoparia*	IBMA	**3**
Eryngium	Área general de especies más probables: *E. campestre (CMED);* en playas y dunas litorales *E. maritimum (CMED).* [Otros posibles: *E. galioides (WMED), E. tricuspidadum (WMED), E. ilicifolium (IBMA), E. aquifolium (BEMA), E. dilatatum (IBMA), E. corniculatum (WMED)*]	CMED	**2**
Halimium	Área general de especies más frecuentes: *H. lasianthum ssp. alyssoides, H. commutatum, H. halimifolium, H. ocymoides*	IBMA	**3**
Helichrysum, una o varias especies	Área general de especies probables: *H. stoechas, H. picardii, H. italicum, H. rupestre.*	CMED	**2**
Jaguarzal, Carpazal	Referido generalmente a jaguarzal (*Halimium halimifolium*)	WMED	**2**
Jaral mezclado.- *Cistus*, varias especies, en mezcla	Área general de especies dominantes más frecuentes: *C. albidus, C. ladanifer, C. monspeliensis, C. populifolius, (C. salvifolius, C. crispus, etcétera).*	WMED	**2**
Junquera mezclada.- Juncus, especies varias en mezcla	Área general de juncáceas y afines	AA	**1**
Junquera mixta y/o herbazal vivaz alto de “tabla”	Área general de juncáceas y afines	AA	**1**

AGREGADOS Y AGRUPACIONES SIMPLES	CRITERIO DE ASIGNACIÓN	TIPO COROLÓGICO	*ice_18endem*
Lastonar mixto	Área general de especies más probables: *Stipa tenacissima* (más probable y frecuente en estos lastonares), *S. offneri. Brachypodium retusum; Stipa gigantea*	IBMA	**3**
Marisma salina clara	ídem que Almarjal, barrillar	CMED	**2**
Mezcla de varias especies de pinos, todos o la mayoría autóctonos	Área general de especies más probables: *Pinus pinaster, P. pinea, P. halepensis*	CMED	**2**
Palmitar en zonas áridas	*Chamaerops humilis*	WMED	**2**
Populus	Área general de especies más probables: *Populus alba, P. nigra*	AA	**1**
Quercus, varias especies en mezcla	Área general de especies más probables: *Q. suber, Q. canariensis, Q. faginea, Q. ilex*	WMED	**2**
Rosa, una o varias especies	Área general de especies más probables: *Rosa sempervirens, R. canina, R. pouzinii, R. micrantha, R. sicula*	AA	**1**
Salix	Área general de especies más probables: *Salix fragilis, S. alba, S. pedicellata, S. atrocinerea, S. elaeagnos, S. purpurea*	MEUR	**1**
Sauzal mixto	Área general de especies más probables: *Salix fragilis, S. alba, S. pedicellata, S. atrocinerea, S. elaeagnos, S. purpurea*	MEUR	**1**
Solanum	Área general de especies más probables: *S. nigrum* (más probable), *S. dulcamara, S. alatum, S. villosum*	AA	**1**
Staehelina	Especie más probable en zona: *S. dubia*	WMED	**2**
Tamarix	Área general de especies más probables: *Tamarix africana, T. gallica, T. canariensis*	WMED	**2**
Tarajal mezclado (mezcla de especies de *Tamarix*)	Área general de especies más probables: *Tamarix africana, T. gallica, T. canariensis*	WMED	**2**
Teucrium polium	Especies más probables: *T. lusitanicum, T. capitatum*	CMED	**2**
Thymus	Area general de especies más probables: *Th. mastichina* ssp. *mastichina, Th zygis, Th. baeticus, Th. granatensis.*	SIBER	**5**
Typha	*T. dominguensis*	AA	**1**
Ulex; *U. g. parviflorus* y especies afines	Especies más probables: *U. baeticus, U. borgiae.*	ROND-IBMA-ALJ	**4**

Tabla 2.41. Valoración del grado de endemismo de elementos del rótulo (***ice_18endem***) estimada para los agregados y agrupaciones de composición heterogénea, organizados por analogía de los criterios de valoración aplicados (referidos entre paréntesis; las cifras son valores específicos del *ice_18endem*, **Tabla 2.39**, estimando como valor para la agrupación, a falta de información más precisa, el valores medio de sus componentes probables con aproximación al número entero). **GEN.** Cualificación del grado de endemismo estimado de manera global en base a las observaciones de Arroyo & Marañón, 1990; Gallego Fernández, 2004; Gallego Fernández *et al*. 2004; Gavira Romero & Pérez Latorre, 2003; Melendo *et al*. 2003.

TIPOS DE AGREGADOS O AGRUPACIÓNES SIMPLES DEL RÓTULO	***ice_18endem***
Bosques mixtos de caducifolios y esclerófilos. Especies probables (ice): *Quercus ilex* (2), *Q. suber* (2), *Q. faginea* (2), *Q. canariensis* (3), *Olea europaea sylvestris* (2), *Ceratonia siliqua* (2), *Castanea sativa* (2), *Acer monspessulanum* (2).	**2**
Pinares mezclados, todos o la mayoría autóctonos: *Pinus halepensis* (2), *P. pinaster* (2), *P. pinea* (2)	**2**
Bosques con mezclas de autóctonas y exóticas (se supone equilibrio en la mezcla)	**1**
Galería arbórea mixta. Especies probables: *Populus alba* (2), *P. nigra* (1), *Fraxinus angustifolia* (3), *Ulmus minor* (1), *Salix spp.* (1), *Tamarix spp.* (2), *Nerium oleander* (2)	**2**
Arbustedos y matorrales más o menos evolucionado sobre calizas. Matorral de pie de cantil calizo (más o menos evolucionado). (GEN)	**3**
Arbustedos y matorrales silicícolas. (GEN)	**2**
Espinar caducifolio. Especies probables: *Crataegus monogyna* (2), *Prunus spinosa* (1), *Rosa* spp. (1), *Rubus ulmifolius* (1)	**1**
Galería arbustiva mixta: Especies probables: *Tamarix spp.* (2), *Nerium oleander* (2), *Salix* spp. (1).	**2**
Matorrales retamoideos. Especies probables: *Retama sphaerocarpa* (2), *Cytisus baeticus* (4), *C. grandiflorus* (3), *C. striatus* (3), *C. scoparius* (1), *Spartium junceum* (2), *Genista cinerea* (2), *G. umbellata* (5)	**3**
Matorral mixto con predominio de *Ulex g. parviflorus* (o afines): *U. baeticus* ssp. *baeticus* (5), *U. baeticus* ssp. *scaber* (3); *U. borgiae* (5)	**4**
Matorral mixto con predominio de romero (2): gte. sobre calizas (4)	**3**
Matorrales seriales de montaña (erizales, etcétera); matorrales seriales basófilos (garrigas más o menos degradadas). (GEN)	**4**
Matorral mixto (s.l.): matorral calcícola (4); matorral silicícola (2)	**3**
Tomillar mixto. Gte. matorral basófilo degradado con dominancia de *Thymus* spp. (5), *Thymbra capitata* (2)	**4**
Desiertos y semidesiertos intrazonales (arenales, gleras, kársticos, salinos secos, barrillares). (GEN)	**4**
Desiertos y semidesiertos rocosos no kársticos o con sobrecarga ganadera (GEN).	**1**
Los herbazales y pastizales se han considerado con valor nulo por falta de precisión y por aplicación del criterio general (GEN) a la vegetación del Sur de la Península Ibérica. El mismo valor se ha asignado a las especies del rótulo presentes en jardines y plantaciones no integradas	**0**

Tabla 2.42. Criterios de valoración del indicador de cualificación del nivel de protección (***ice_19nivprot***) requerido en función de las categorías de amenaza establecidas en leyes, listas rojas y libros rojos (criterios de la UICN 1994 y 2001), aplicada a las especies significativas representadas en el MFE200_CA. **CR.** En peligro crítico; **EN.** En peligro; **VU.** Vulnerable; **NT.** Casi amenazada; **LR.** bajo riesgo (**ca.** casi amenazada; **dc.** dependiente de conservación; **pm.** preocupación menor); **LC.** Preocupación menor; **DD.** Datos insuficientes; **NE.** No evaluada; **RR.** Recolección restringida; **en.** En peligro de extinción; **sh.** Sensible a la alteración de su hábitat; **vu.** Vulnerable; **ie.** De interés especial.

CATEGORÍAS DE AMENAZA	SIMOLO	NIVEL PROT.	*ice_19nivprot*
Extinta	EX; ex	Alto	**5**
Extinta en estado silvestre	EW; ew	Alto	**5**
En peligro crítico. En peligro de extinción	CR; en	Alto	**5**
En peligro. Sensible a alteración de su hábitat	EN; sh	Alto	**5**
Vulnerable	VU; vu	Alto	**5**
Casi amenazada. De interés especial. Bajo riesgo casi amenazada o dependiente de conservación	NT; ie; LRca; LRdc	Medio	**3**
Preocupación menor. Bajo riesgo de preocupación menor	LC; LRpm	Medio	**3**
Datos insuficientes	DD	Medio	**3**
No evaluada	NE	Medio	**3**
Recolección regulada	RR	Bajo	**1**
Sin asignación de categoría de amenaza	-	-	**0**

Tabla 2.43. Asignación de categoría de amenaza estimada (**CAEST**) y valoración del indicador de nivel de protección (***ice_19nivprot***) de especies significativas del rótulo con representación en el MFE200_CA, o que no estándolo, se tiene constancia de su presencia en los trabajos y estadillos de campo, basada en las categorías de amenaza (criterios de la UICN 1994, 2001) asignados en la *Orden de 2 de junio de 1997, por la que se regula la recolección de ciertas especies vegetales en los terrenos forestales de propiedad privada en la Comunidad Autónoma de Andalucía* (**And_O97**: Junta de Andalucía, 1997), *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía* (**And_LbR00**: Blanca *et al*., 1999, 2000), *Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y fauna silvestres* (**And_L8/03**: Junta de Andalucía, 2003a), *Lista Roja de la flora vascular de Andalucía* (**And_LR05**: Cabezudo et al., 2005), *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España* (**Esp_AtLbR10**: Bañares *et al*., 2004, 2010) y la *Lista Roja de la Flora Española* (**Esp_LR08**: Moreno, 2008). **JA.** Junta de Andalucía; **CR.** En peligro crítico; **EN.** En peligro; **VU.** Vulnerable; **NT.** Casi amenazada; **LR.** bajo riesgo (**ca.** casi amenazada; **dc.** dependiente de conservación; **pm.** preocupación menor); **LC.** Preocupación menor; **DD.** Datos insuficientes; **NE.** No evaluada; **RR.** Recolección restringida; **en.** En peligro de extinción; **sh.** Sensible a la alteración de su hábitat; **vu.** Vulnerable; **ie.** De interés especial.

ESPECIES	And_O97	And_LbR00	And_L8/03	And_LR05	Esp_LRE08	Esp_AtLbR10	CAEST	*ice19_nivprot*
Abies pinsapo		EN	en	EN	VU		EN	**5**
Acer monspessulanum		VU	ie	NT			NT	**3**
Arbutus unedo	RR						RR	**1**
Celtis australis		VU (JA) ; LRdc (UICN)	ie	NT			NT	**3**
Chamærops humilis	RR						RR	**1**
Cistus ladanifer ssp. *mauritanicus*				DD			DD	**3**
Corema album		VU (JA) ; LRdc (UICN)	vu	VU			VU	**5**
Cratægus monogyna	RR						RR	**1**
Cytisus fontanesii ssp. *plumosus*				EN	EN		EN	**5**
Cytisus grandiflorus ssp. *cabezudoi*				VU	VU		VU	**5**
Cytisus tribracteolatus				CR	CR	CR	CR	**5**
Daphne oleoides				NT			NT	**3**
Drosophyllum lusitanicum		VU (JA) ; LCdc (UICN)					VU	**5**
Erica ciliaris				VU			VU	**5**
Erica erigena				NT			NT	**3**
Erica terminalis				NT			NT	**3**
Frangula alnus ssp. *baetica*		VU	vu	VU	VU		VU	**5**
Genista tridens ssp. *juniperina*				DD			DD	**3**
Halimium atriplicifolium ssp. *atriplicifolium*				NT			NT	**3**
Halimium calycinum					NT		NT	**3**
Helichrisum italicum ssp. *serotinum*	RR						RR	**1**
Helichrysum stoechas	RR						RR	**1**
Ilex aquifolium		VU	vu	VU			VU	**5**
Juniperus oxycedrus ssp. *macrocarpa*		EN	en	EN	VU	VU	EN	**5**
Juniperus phoenicea ssp. *phoenicea*				NT			NT	**3**
Juniperus phoenicea ssp. *turbinata*				VU			VU	**5**

ESPECIES	And_O97	And_LbR00	And_L8/03	And_LR05	Esp_LRE08	Esp_AtLbR10	CAEST	*ice19_nivprot*
Laurus nobilis		VU		VU			VU	**5**
Lavandula lanata	RR						RR	**1**
Lavandula stoechas	RR						RR	**1**
Myrtus communis	RR						RR	**1**
Ononis reuteri				VU	VU		VU	**5**
Origanum vulgare	RR						RR	**1**
Pistacia lentiscus	RR						RR	**1**
Prunus avium		VU	vu				vu	**5**
Prunus insititia		VU	vu				vu	**5**
Prunus mahaleb		VU	vu				vu	**5**
Psilotum nudum var. *molesworthiae*		EN (JA) ; VU (UICN)	en	CR	CR		CR	**5**
Quercus canariensis		VU	ie	NT			NT	**3**
Quercus lusitanica				NT			NT	**3**
Quercus pyrenaica		VU (JA) ; LRdc (UICN)	ie	NT			NT	**3**
Rhododendron ponticum		EN	en	VU	VU		VU	**5**
Rosmarinus officinalis	RR						RR	**1**
Ruscus aculeatus	RR						RR	**1**
Ruscus hypophyllum				NT			NT	**3**
Salix eleagnos ssp. *angustifolia*		VU (JA) ; LRdc (UICN)	vu				vu	**5**
Salvia lavandulifolia	RR						RR	**1**
Santolina chamaecyparissus ssp. *chamaecyparissus*	RR						RR	**1**
Santolina rosmarinifolia ssp. *canescens*	RR						RR	**1**
Satureja obovata	RR						RR	**1**
Sideritis hirsuta	RR						RR	**1**
Sideritis incana	RR						RR	**1**
Smilax aspera	RR						RR	**1**
Sorbus aria		VU	vu	NT			NT	**3**
Stipa tenacissima	RR						RR	**1**
Teucrium capitatum	RR						RR	**1**
Teucrium fruticans	RR						RR	**1**
Teucrium lusitanicum	RR						RR	**1**
Thymbra capitata	RR						RR	**1**
Thymus baeticus	RR						RR	**1**
Thymus mastichina	RR						RR	**1**
Thymus vulgaris	RR						RR	**1**
Thymus zygis	RR						RR	**1**

Tabla 2.45. Valoración estimada del indicador de cualificación del nivel de protección (***ice_19nivprot***) de agregados y agrupaciones simples del rótulo en base a su composición de especies significativas (con independencia de otros factores de protección, v.gr. geológicos, culturales, etc. en espacios protegidos) más probable en el MFE200_CA (**Tabla 2.6).**

AGRUPACIONES	CRITERIOS DE VALORACIÓN	*ice_19nivprot*
Erizales	Presencia probable de labiadas de recolección restringida (*Lavandula lanata*, *Thymus* spp., *Teucrium* spp., etcétera)	**1**
Espinar caducifolio	Presencia probable de *Crataegus monogyna*	**1**
Garrigas. Matorrales en karst con diversos niveles evolutivos. Matorrales calcícolas. Matorrales con predominio de labiadas.	Abundante presencia probable de lentisco, labiadas y otras especies de recolección restringida	**1**
Helichrysum, una o varias especies	Presencia más probable de *Helichrysum stoechas*, *H. italicum*	**1**
Lastonar mixto	Presencia probable de *Stipa tenacissima* (RR)	**1**
Manchas. Matorral mixto silicícola. Matorral mixto s.l.	Abundante presencia probable de cantueso, romero y otras especies de recolección restringida	**1**
Teucrium. Teucrium polium	*Teucrium* sect. *polium*, que incluye *T. capitatum* frecuente en zona (RR)	**1**
Tomillares mixtos sin o con compuestas leñosas (*Artemisia, Helichrysum, Santolina*)	Abundante presencia de *Thymus* spp.; presencia probable de *Helichrysum* spp., *Santolina* spp., etcétera	**1**
Matorral de pie de cantil	Presencia probable de *Acer monspessulanum, Sorbus aria,* etcétera	**3**
Quercus, varias especies en mezcla	Presencia probable de *Q. canariensis y*/o *Q. fruticosa* (*Q. pyrenaica* manifestación puntual en El Aljibe)	**3**
Desiertos y semidesiertos de arena	Probable presencia de *Halimium calycinum*; más improbables *Corema album*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *J. phoenicea* subsp. *turbinata*	**3**
Desiertos y semidesiertos kárstico ypor pastoreo	Probable abundante presencia de labiadas de recolección restringida	**1**

ice_20vistfollaje; ice_21vistflor; ice_22vistfruto

Definición y objetivos: En general, los estudios de valoración estética del paisaje adolecen de falta de acuerdo en sus conclusiones por la disparidad de los puntos de vista desde los que se abordan (Otero *et al.*, 1996), aunque su percepción visual suele basarse en la aprehensión de tres componentes: los abióticos (fisiográficos, geológicos), los bióticos (vegetación, fauna) y los antrópicos (huellas de la actividad del hombre sobre el medio), siendo a menudo la vegetación, junto con el relieve, el componente más sobresaliente (López Leiva & Escribano, 1999). Con estas consideraciones, se proponen tres indicadores que permiten evaluar el potencial de *vistosidad*[1] de las unidades homogéneas de vegetación (agrupaciones vegetales) identificativas de las teselas, a partir de cualidades intrínsecas de los componentes vegetales que las caracterizan (especies significativas), concretamente aquí consideradas: la vistosidad de su follaje (incluyendo en su caso el tallo), su floración y su fructificación (*ice_20vistfollaje*, *ice_21vistflor*, *ice_22vistfruto*) cuando su manifestación tenga efectos que sean perceptibles en el paisaje, cuyas piezas elementales y homogéneas son las teselas atendiendo a su propia definición, recogida en el *Diccionario Forestal* (Sociedad Española de Ciencias Forestales, 2005).

Método de valoración: Con la consideración elemental de que la mayor o menor presencia de cualquier especie vegetal viene a producir cambios más o menos perceptibles en el paisaje, la valoración de estos indicadores, de modo análogo a otros indicadores, se realiza sólo sobre las especies que, por sus características intrínsecas ligadas al concepto de vistosidad, y su significación en las agrupaciones vegetales que caracterizan (especies significativas), tienen capacidad para incrementar sensiblemente el valor paisajístico de las teselas (y por tanto del paisaje), de modo permanente (v.gr. coníferas, frondosas perennifolias) o estacional, variable con la fenología (v.gr. frondosas marcescentifolias o caducifolias, floración, fructificación).

El método de valoración, asumiendo que la percepción del paisaje es subjetiva y muy variable con el observador (López Leiva & Escribano, 1999) de esta fantasía que es la belleza, y considerando que todas las especies poseen un mayor o menor grado de vistosidad, pero no siempre perceptible en el paisaje, se ha considerado procedente aplicar la escala general de valoración reducida a los niveles 5 (Vistosidad Alta) y 3 (Vistosidad Media), de las especies

[1] *Vistosidad*: adj. Que atrae mucho la atención por su brillantez, viveza de colores o apariencia ostentosa (RAE, en línea).

significativas que claramente pueden realzar el valor paisajístico, siendo apreciada por la mayor parte de los observadores.

Aplicando dicha escala, la valoración de las especies significativas (perceptibles y participativas en la formación de paisajes) de Cádiz se realizó en base a conocimientos propios de los paisajes de Cádiz, permanente (v.gr. pinsapares) o variable con los ciclos fenológicos de determinadas especies (v.gr. floración de jarales de estepa blanca), y especialmente, de los adquiridos de forma sistematizada durante los trabajos de campo del Mapa Forestal de la zona. Los datos obtenidos se fueron cotejando y complementando con apreciaciones obtenidas de la bibliografía consultada (Castroviejo, coord. 1986-2012; Ceballos & Ruiz de La Torre, 1979; Galán Cela, Gamarra Gamarra & García Viñas, 1998; Laguna, 1883, 1890; López González, 2006; López Lillo & Sánchez de Lorenzo Cáceres, 2001; Sánchez de Lorenzo Cáceres, 2000-; etcétera), en ocasiones orientativas del valor paisajístico y ornamental de las especies; en particular, destacando las magníficas descripciones hechas por Juan Ruiz de la Torre (2006) completadas con abundantísimas citas literarias, referencias etimológicas e históricas, valores y usos actuales, tradicionales y populares de las plantas que, alejándose de su consideración como meros elementos de una lista, enriquecen de una manera excepcional la información taxonómica, morfológica, corológica, ecológica y técnica aportada por su autor sobre las especies de la flora mayor española.

Al igual que se ha dicho para otros indicadores, estos dan tratamiento genérico a la valoración de vistosidad de cubiertas herbáceas anuales en relación al dado por el Mapa Forestal, muchas incluidas en zonas de uso agrícola y de composición inestable, esto a sabiendas de la vistosidad espectacular que pueden presentar en determinadas épocas del año (floración de cardales, margaritales y barbechos con pastizales ruderales en primavera, rebrote de pastizales terofíticos en otoño-invierno, etcétera). Tampoco se han valorado los desiertos y semidesiertos, muchos con alto valor paisajístico (dunas, playas y arenales costeros, marismas, gleras, karst, etcétera), pero que generalmente no viene asociado a la vistosidad de su vegetación (si lo fuera sería valorada por los indicadores) tanto como a otros factores, geológicos, de relieve u otros.

Con las consideraciones anteriores, los criterios de valoración del indicador de vistosidad del follaje (*ice_20vistfollaje*) se han establecido en base a la singularidad y viveza de su color, como ofrecen ciertos perennifolios (v. gr. pinos, palmito), o la originada por contrastes cromáticos estacionales introducidos en el paisaje por caducifolios y marcescentifolios (v. gr. arces, quejigos, castaño, cornicabra, mostajo, cerezo). Como

ejemplo, en la zona alcanzan valores elevados de este indicador los acerales-quejigales, que en primavera y verano destacan por su verde intenso y fresco entre los encinares y pinares, y en otoño e invierno por el color rojizo de las hojas de los caducifolios (Valle *et al.*, 2004). También destaca el alcornoque por su función paisajística particularmente valiosa (Ruiz de la Torre, 2006), acentuada por las singulares variaciones de color del tronco debidas al descorche, destacando de la encina, de color verde más oscuro y frío que el de otras unidades (Meaza & Ormaexea, 1992), no obstante el encinar ser "*el más genuino paisaje natural español, cantado reiteradamente por nuestro poeta eximio Antonio Machado"* (Ruiz de la Torre, 2006); y en la zona, también merece mención especial el pinsapo, al que el autor asigna su mayor valor por sus condiciones estéticas, que hacen de los pinsapares *"ser los más bellos montes de coníferas del Sur de España y la especie europea del género más apreciada y difundida por la jardinería, lo que de por sí justifica la conservación e intentos juiciosos de recuperación de su área natural"* (Ruiz de la Torre, 2006).

Los criterios de valoración del indicador de vistosidad de la floración (*ice_21flor*) se han establecido en función del tamaño y/o profusión en la producción de flores en combinación con su coloración, dominando en la escena los colores cálidos (rojizos, amarillentos), los claros, los brillantes y los más próximos a los puros (López Leiva & Escribano (1999). Como ejemplo, destacan por su floración las rosáceas (*Crataegus*, *Prunus*, *Rosa*, *Rubus*, etcétera); más aún los matorrales, especialmente los de cistáceas por la abundancia de flores de color rosado, amarillo o blanco, como sucede con las especies de *Cistus*, que "*la jardinería no dudó en patrocinar atraída por la vistosidad de sus flores, aunque de duración breve*" (Martín Bolaños & Guinea, 1949); también el hojaranzo y los brezos, en especial *Erica arborea*, *E. umbellata*, *E. australis* y *E. ciliaris*, que por su floración son cultivadas como plantas ornamentales (Bayer, 2006; López González, 2002), y ciertas labiadas, como los llamativos cantuesares que destacan en los montes silíceos por la belleza y espectacularidad de su floración (Rodríguez Marzal, 1994; Valle *et al.*, 2004), o en los montes calizos y arcillosos de la zona, coloreados de púrpura en primavera o principios del verano por la floración del tomillo andaluz (*Thymbra capitata*) (Monteagudo, 1992). En la zona, por la vistosidad de su floración plasmada en el paisaje también destacan las leguminosas leñosas, el piorno azul (*Erinacea anthyllis*) en montañas calizas *"por su densa floración azul violáceo en primavera, de indudable valor decorativo"* (Ceballos, 1945), el amarillo vivo de aulagares tan abundantes en la zona, o el de los "palainares *de* Genista valentina *o* Genista cinerea, *nombre de agrupación derivado de* palaín, *de* palatinus, *cortesano, por la belleza de que se viste la planta en su floración* (Ruiz de la Torre, 1990a); y asimismo son vistosos en Cádiz

otros matorrales retamoideos con *Retama monosperma*, *Spartium junceum*, *Teline*, y especialmente los de *Cytisus* por la abundancia, colorido y vistosidad de sus flores; o la más esporádica pero vistosísima *Ononis speciosa* en la antesis, *"la más bonita y hermosa del género de la que, cuando Willkomm termina su descripción, concluye:* omnium specierum pulcherrima*"* (Ruiz de la Torre, 2006).

Los criterios de valoración del indicador de vistosidad de la fructificación (*ice_022fruto*) son análogos a los indicados para la floración, destacando los frutos carnosos con colores brillantes, especialmente los rojos cuando alcanzan la madurez (v. g. escaramujeros, majuelo, cerezo, acebo, madroño, brusco) o se manifiesta en fases anteriores a la misma (v. g. zarzamora). En menor medida, destacan también en el paisaje vegetal los frutos de coloraciones oscuras cuando son abundantes (acebuche, almez, durillo, endrino, mirto, etcétera), o por otras características específicas, como el blanco plateado que ofrecen los escobonales en fructificación de *Cytisus striatus*. De aplicación en general para las agrupaciones vegetales, su vistosidad de floración y/o fructificación puede verse incrementada con disminuciones del nivel de madurez, efecto visible en manchas evolucionadas que elevan notablemente su vistosidad con la presencia del madroño, del que Ruiz de la Torre (2006) destaca su atractivo *"por la belleza y concurrencia de su follaje verde vivo brillante, sus flores, y sus frutos que transforman su color del verde, amarillo, anaranjado y rojo al madurar, dando el conjunto una extraordinaria policromía que hace que el madroño pueda considerarse con justicia el árbol más bello de la flora mediterránea"***.**

El efecto observado es más acusado en los matorrales degradados en general, espinares, escobonales, aulagares, brezales, jarales, jaguarzales, y, en la zona especialmente, en matorrales calcícolas o garrigas, de estructura más abierta, mayor luz y colores más vivos (Meaza & Ormaexea, 1992), desempeñando estos matorrales una importante función ambiental y paisajística (San Miguel, Roig & Cañellas, 2004). En ellos, las leguminosas, ericáceas, cistáceas, labiadas, compuestas y otras, incrementan sus niveles de presencia, y con ello, la coloración espectacular que muestran estos montes con matorral degradado a los que, ya en 1980, Laguna en su *Flora Forestal Española* atribuyó formar en primavera, por el diverso color de sus hojas y flores, *"el matorral más variado y pintoresco que existe quizá en Europa"*.

De forma análoga a como se ha procedido en otros indicadores, la vistosidad de los agregados y agrupaciones incluidas en el rótulo se han valorado en función de su composición más probable conocida en la zona (**Tabla 2.6**), presentando en la **Tabla 2.46**. los elementos del rótulo (especies y agrupaciones elementales) con mayor potencial de incrementar el valor

paisajístico de una tesela valorada mediante los indicadores de vistosidad del follaje, floración y fructificación (*ice_20vistfollaje, ice_21vistflor, ice_22vistfruto*) de sus especies significativas, que constituyen los criterios de valoración de los elementos del rótulo del MFE200_CA de la **Tabla RT1** presentada en los resultados preparada para su implementación en el MIVEG.

Tabla 2.46. Valoración de indicadores de cualificación de la vistosidad del follaje, floración y fructificación (***ice_20vistfollaje, ice_21vistflor, ice_22vistfruto***) de especies y agrupaciones vegetales representadas en el MFE200 de la provincia de Cádiz.

Valor	3 (Medio)	5 (Alto)
ice_20vistfollaje	**Especies**: *Ammophila arenaria, Anthyllis cytisoides, Arundo* spp., *Atriplex halimus, Cistus ladanifer, Cistus populifolius, Clematis vitalba, Crataegus monogyna, Cytisus* spp., *Daphne laureola, Erica australis, Erica ciliaris, Erica cinerea, Erica scoparia, Erica terminalis, Erinacea anthyllis, Halimium lasianthum, Jasminum fruticans, Juniperus phoenicea, Lavandula lanata, Myrtus communis, Nerium oleander, Olea europaea* var. *sylvestris, Ononis speciosa, Osyris lanceolata, Phillyrea angustifolia, Phragmites australis, Pistacia lentiscus, Prunus spinosa, Quercus coccifera, Quercus ilex, Retama sphaerocarpa, Rhamnus alaternus, Rhododendron ponticum, Rosa* spp., *Rosmarinus officinalis, Rubus ulmifolius, Spartium junceum, Tamarix* spp., *Teline* spp., *Typha* spp., *Vinca difformis.* **Agrupaciones:** brezales, cañar o carrizal mixto, erizales, garriga degradada, jaral mezclado, mancha degradada, matorrales mixtos, formaciones arbóreas mixtas con autóctonas y exóticas, pastizales y prados de siega.	**Especies:** *Abies pinsapo, Acer monspessulanum, Alnus glutinosa, Arbutus unedo, Castanea sativa, Celtis australis, Ceratonia siliqua, Cistus crispus, Cistus monspeliensis, Cistus psilosepalus, Cistus salvifolius, Chamaerops humilis, Erica arborea, Fraxinus angustifolia, Halimium atriplicifolium, Halimium halimifolium, Hedera helix, Ilex aquifolium, Juniperus oxycedrus, Juniperus sabina, Laurus nobilis, Phillyrea latifolia, Phillyrea media, Pinus* spp., *Pistacia terebinthus, Populus* spp., *Prunus avium, Pteridium aquilinum, Quercus canariensis, Quercus faginea, Quercus suber, Retama monosperma, Rhus coriaria, Ruscus* spp., *Salix* spp., *Smilax aspera, Sorbus aria, Teucrium fruticans, Ulmus minor, Viburnum tinus, Vitis vinifera.* **Agrupaciones:** arbustedo, bosque mixto de caducifolios y esclerófilos, espinar caducifolio, galería arbórea o arbustiva mixta, garriga densa, helechar, jaguarzal-carpazal, mancha densa, matorral de pie de cantil, mezcla de pinos autóctonos, palmitar, *Quercus* varias especies en mezcla, sauzal mixto.
ice_21vistflor	**Especies:** *Adenocarpus* spp., *Calicotome* spp., *Calluna vulgaris, Chronanthus biflorus, Cistus clusii, Cistus monspeliensis, Cistus populifolius, Cistus psilosepalus, Cistus salvifolius, Coronilla juncea, Erica umbellata, Fumana* spp., *Genista hirsuta, Genista triacanthos, Genista tridens, Halimium viscosum, Helichrysum* spp., *Ilex aquifolium, Lotus creticus, Myrtus communis, Ononis reuteri, Ononis natrix, Phlomis lychnitis, Phlomis purpurea, Santolina rosmarinifolia, Stauracanthus* spp., *Thymus* spp., *Vinca difformis.* **Agrupaciones:** garriga densa, mancha densa, matas bajas y herbáceas vivaces en karst, tomillar mixto con compuestas leñosas.	**Especies:** *Anthyllis cytisoides, Arbutus unedo, Chamaespartium tridentatum, Cistus albidus, Cistus crispus, Cistus ladanifer, Coronilla glauca, Crataegus monogyna, Cytisus* spp., *Dianthus* spp., *Erica arborea, Erica australis, Erica ciliaris, Erica cinerea, Erica terminalis, Erinacea anthyllis, Genista cinerea, Genista umbellata* ssp. *equisetiformis, Halimium atriplicifolium, Halimium commutatum, Halimium halimifolium, Halimium lasianthum, Halimium ocymoides, Iris pseudacorus, Jasminum fruticans, Lavandula stoechas, Linum suffruticosum, Lonicera* spp., *Nerium oleander, Ononis speciosa, Paeonia broteroi, Prunus avium, Prunus dulcis, Prunus spinosa, Retama monosperma, Rhododendron ponticum, Rosa* spp., *Rosmarinus officinalis, Rubus ulmifolius, Sorbus aria, Spartium junceum, Tamarix* spp., *Teline* spp., *Thymbra capitata, Ulex* spp., *Viburnum tinus.* **Agrupaciones:** brezales mixtos, erizales, espinar caducifolio, garriga degradada, jaguarzal-carpazal, jaral mezclado, mancha degradada, matorral de pie de cantil, matorrales mixtos, tarajal mezclado, tomillar mixto.
ice_22vistfruto	**Especies:** *Celtis australis, Cytisus striatus, Myrtus communis, Olea europaea* var. *sylvestris, Prunus spinosa, Smilax aspera, Sorbus aria, Typha* spp., *Viburnum tinus, Vitis vinifera.*	**Especies:** *Arbutus unedo, Crataegus monogyna, Ilex aquifolium, Osyris quadripartita, Prunus avium, Rosa* spp., *Rubus ulmifolius, Ruscus* spp. **Agrupaciones:** espinar caducifolio, matorral de pie de cantil.

2.3. MÉTODO DE VALORACIÓN DE INDICADORES DE CUALIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Establecidos para el MIVEG su marco conceptual y metodológico, el área seleccionada para su diseño y ensayo, la fuente primaria de datos de entrada, y los 22 indicadores de cualificación de sus especies descritos en el apartado anterior (primer nivel de argumentos), ahora procede describir (segundo nivel de argumentos) los materiales y el procedimiento metodológico seguido para la valoración de los 22 respectivos indicadores de cualificación de la vegetación (ICEVEG), y su integración en un modelo generado para el cálculo automático de valoración multifuncional de cualidades (*cualificación*[1]) de la vegetación (MIVEG). El diseño del método, en última esta fase, es simultáneo al de su aplicación al área de ensayo que fue seleccionada y justificada en su momento, el MFE200_CA, y se presenta estructurado en orden a los apartados siguientes:

2.3.1. Materiales utilizados.
2.3.2. Interpretación y adaptación de parámetros del MFE200 utilizados.
2.3.3. Funciones y algoritmos de cálculo de los indicadores de cualificación de la vegetación (ICVEG).
2.3.4. Creación de la base de datos relacional del MIVEG para el cálculo y generación de tablas de valores de los ICVEG.
2.3.5. Generación de mapas (capas) de cualificación multifuncional de la vegetación.

[Los objetos y entradas a la base de datos MIVEG van precedidos con el símbolo "►"; los objetos de salida con "◄".]

2.3.1. MATERIALES

► Programas informáticos Office (Microsoft, varias versiones) y ArcGis 10 (ESRI, varias versiones).

► Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 en la provincia de Cádiz (MFE200_CA), obtenido, como se indicó, mediante recorte con ArcGis de las hojas 3-11 Huelva, 3-12 Cádiz,

[1] Entendido en el sentido dado al término por el diccionario de la RAE, de *"preparación para ejercer determinada actividad"*, en este caso, la preparación de la vegetación para que en ella se puedan llevar a cabo actividades cuya viabilidad es proporcional al valor de sus cualidades potenciales.

4-11 Morón de la Frontera, 4-12 Algeciras de la versión digital del Mapa Forestal de España 1:200.000 de Ruiz de la Torre (*op. cit.*), con el límite provincial de Cádiz. Consta de 1.342 teselas (registros) con información codificada para cada tesela en 83 campos de la tabla de atributos que lo representa, que por motivos de su tamaño (unas 40 páginas) y estar publicado no se considera necesaria su inclusión en este trabajo.

► Valores de los indicadores correspondientes a las 22 cualidades definidas para las especies significativas del citado Mapa, estimados por aplicación de los criterios establecidos en apartados anteriores, para las 321 especies y grupos (taxones supra o infraespecíficos, agrupaciones elementales, estructuras simples, determinados modelos de distribución, etcétera) de tipos de "rótulo" codificados en el citado MFE200_CA (ver **Tabla AT1** en Anexo de Tablas), con los que se creó una única Tabla de Indicadores de Cualificación de Especies (TICE) para su implementación en el modelo, introduciendo en ella los campos auxiliares que se describen cuando proceda, presentada al completo en los resultados (**Tabla RT1**).

► Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 (MFE2C), hojas 3-11 Huelva, 3-12 Cádiz, 4-11 Morón de la Frontera, 4-12 Algeciras, editadas (*op. cit.*) en papel anexadas a los cuatro libros que constituyen sus memorias, que se utilizaron para obtener datos de mayor precisión cuando se requirió en la discusión.

2.3.2. INTERPRETACIÓN Y ADAPTACIÓN DE PARÁMETROS DEL MFE200

► **ROTULO:** símbolo representativo de la agrupación de cada tesela, ofreciendo datos sobre su composición de especies (en sentido genérico, incluyendo otras categorías taxonómicas), grupos de especies (v.g. especies de un mismo género de estructura similar), agrupaciones elementales (v.g. garriga, mancha, pastizal), estructuras simples (v.g. arbustedos, matorrales, espinares) o ciertos modelos de distribución (v.g. desiertos, semidesiertos); el modo de distribución de la agrupación (v.g. mosaico irregular, mosaico mezcla), y en su caso, para determinadas especies, su proporción de mezcla y modo de distribución especial (v.g. distribución adehesada, repoblación en terrazas). Procede aquí volver a insistir sobre lo que se indicó en su momento, que en el MFE200 se denomina "rótulo" a los elementos del rótulo de MFE2C que definen su composición, es decir: un rotulo del MFE2C puede estar compuesto

por varios "rótulos" del MFE200. Entrada en el MIVEG: valores de indicadores de cualidades de elementos del rótulo (especies *s.l.*) obtenidos de la TICE.

► **VALOR A, VALOR B, MEZCLA:** parámetros que, en su caso, afectan a cada especie (*s.l.*) del rótulo en relación al modo de presencia por su distribución (VALOR A; v.g. distribución adehesada, en golpes y pies dispersos) o grado de integración de repoblaciones forestales (VALOR B; v.g. repoblaciones poco integradas, repoblaciones en terrazas), y para los casos de mezcla no equilibrada[1] de especies, la cubierta de cada una expresada en décimas (en el MFE2C; en el MFE200 viene en %) (MEZCLA; v.g. masa mezclada de alcornoque y quejigo en distinta proporción). Entrada en el MIVEG: para VALOR A y VALOR B, mediante coeficientes de ponderación (CVALOR) asignados por tablas auxiliares de conversión, presentadas más adelante; para MEZCLA, coeficiente aplicado en mezclas desequilibradas que expresa su porcentaje de cubierta.

► **SUBPISO, CORTEJO, OTRAS ESPECIES:** especies (elementos del rótulo) diferenciadas en estas categorías en función de su mayor o menor presencia en la tesela. Entrada en el MIVEG: mediante los valores de los indicadores de cualidades de especies recogidos en la tabla TICE. Observaciones: Para la ponderación de cada especie según su dominancia en los cuatro niveles (incluido el rótulo) establecidos, se adapta bien el criterio de Margalef (1982)[2] aplicado a censos de vegetación con participación de una o muchas especies, evaluados por su cobertura (dominancia) en inventarios levantados rápidamente[3], considerando dicho autor coberturas (abundancias o densidades relativas) del (límite superior del intervalo) *100% para especies en masa o muy abundantes* (aplicados en este caso para especies del rótulo con coeficiente de ponderación = 1, que por tanto no modifican los valores de KG o K), *60% las muy abundantes* (especies de subpiso, con asignación de coeficiente de ponderación = 0,6), *30% las medianamente numerosas* (especies del cortejo, coeficiente de

[1] En masas equilibradas, el autor admite un error de cobertura de ±15% en mezclas equilibradas de dos especies y ±10% si son de tres (Ruiz de la Torre, 1990a).

[2] *"Sin referencia a la verdadera cobertura (referido a % de superficie de sustrato cubierta), y como una primera aproximación o en inventarios levantados rápidamente, se usa una escala progresiva de abundancia, generalmente de 5 términos: 5 = en masa, muy abundante (100); 4 = abundante (60); 3 = medianamente numerosa (30); 2 = escasa (10); 1 = rara (1). Los números entre paréntesis expresan las abundancias o densidades relativas aproximadas."* (Margalef, 1980)

[3] La realización de los inventarios de especies para el Mapa Forestal y su inclusión, según su abundancia, en las casillas previstas en los estadillos de campo, se realizó sin la aplicación explícita de estos porcentajes, no obstante haber comprobado, antes de localizar la cita bibliográfica donde los establece, que estos porcentajes de abundancia, a falta de otro criterio objetivo, son los que mejor se adaptan, y se aplican de forma involuntaria, en la asignación del grado de abundancia en las tres categorías (dominantes en subpisos, cortejo, ocasionales) diferenciadas en los estadillos de campo del Mapa Forestal de España de Ruiz de la Torre.

ponderación = 0,3), *10% las escasas* (otras especies, coeficiente de ponderación = 0,1), *y 1% las raras* (valor no considerado por su magnitud).

► **K, KG:** coberturas (cabida cubierta en %) global del arbolado (KG) y total de la agrupación (K) en la tesela. Entrada en el MIVEG: directa, afectando a las formaciones arbóreas (KG) y a la total (K) de la agrupación. Observaciones: se han detectado errores de registro de estos parámetros, y en ocasiones diferencias de criterios de asignación en campo, dando valores de K<KG, contradictorio, o valores nulos cuando otros parámetros quizá más fiables del MFE (nivel de madurez, sobrecarga, especies consignadas en el rótulo, etcétera) lo contradicen. En los algoritmos de cálculo del MIVEG se implementan instrucciones condicionales que han permitido en parte corregir estos errores, en base a otros parámetros relevantes de la tesela que lo permiten, y nuevamente ponen en valor la metodología de Ruiz de la Torre en la definición de la vegetación que permite aplicar estos sistemas de revisión, y en su caso corrección de datos erróneos utilizando otros parámetros fiables de la tesela (v.g. utilización del nivel de madurez y sobrecarga para la revisión, y en su caso estimación de coberturas por incongruencia de los datos registrados).

► **DISTRIBUCIÓN:** información del Mapa Forestal que expresa los modos de distribución y tipos de evolución (mosaico de evolución cíclica) de los tipos de cubierta en la tesela. Entrada en el MIVEG: mediante la aplicación de coeficientes que pueden minorar coberturas respecto a la distribución uniforme (CDISTRIBUCION) para algunos tipos de distribución.

► **TIPO CLIMÁTICO-ESTRUCTURAL, NIVEL DE MADUREZ:** asignados generalmente en campo y revisados en gabinete los niveles de madurez para cada Tipo Climático-estructural en base a definiciones y criterios de Ruiz de la Torre (*op. cit.*). Entrada en el MIVEG: el nivel de madurez se ha revelado como un método eficaz y fiable (comprobado en MFE200 Y MFE2C) de revisión y en su caso corrección automática de valores de K y KG constatados dudosos, erróneos o contradictorios en los contenidos de tesela del MFE200 y asimismo en comprobaciones del MFE2C y estadillos de campo, quizá por errores o divergencia de criterio de sus autores en la estimación de estos valores, por lo que se ha implementado en el modelo mediante la aplicación de criterios de asignación de coeficientes (KNIVEL, KGNIVEL) basados en coberturas más probables de los niveles de madurez, planteados en los apartados siguientes.

► **SOBRECARGA:** información compleja del Mapa Forestal eficaz en su edición por la información que ofrece sobre la estructura, talla, distribución, xerofilia y sustrato de la agrupación[1]. Entrada en el MIVEG: al igual que para el caso anterior, se consideró su entrada en el modelo para una segunda revisión y en su caso corrección automática de la K y KG, incorporada al modelo mediante la aplicación de criterios de asignación de coeficientes para determinados tipos de sobrecarga (KSOBRECARGA, KGSOBRECARGA) presentados en los apartados siguientes.

No se utilizaron en el modelo, por poder alterar la valoración de cualidades de la agrupación característica de la tesela, la información sobre INCLUSIONES (agrupaciones presentes en la tesela diferenciadas de la agrupación principal no cartografiables por su tamaño a la escala de trabajo de este Mapa Forestal) y sobre GALERÍAS (vegetaciones de galerías, vaguadas, surgencias y similares, que como en el caso anterior, no eran cartografiables a la escala de trabajo). Tampoco se utilizó en la valoración la TALLA, característica de las especies considerada implícita en la cualificación de potenciales o tendencias, dependientes del modo de presencia de dichas especies.

TABLAS AUXILIARES: Recogen los criterios de asignación de coeficientes de minoración/ponderación que afectan al cálculo de valoración de cualidades (introducidos en los algoritmos descritos más adelante), para los casos en los que el MFE200 da información no numérica o por intervalos de valores (VALOR, NIVEL, DISTRIBUCIÓN, SOBRECARGA, etcétera) o esta se ofrece mediante intervalos de valores (vg. dehesas), permitiendo su implementación en el MIVEG. Son las siguientes:

► **Tabla CVALOR**: en donde, en una misma tabla, se establecen los criterios de asignación de coeficientes a los parámetros VALOR A y VALOR B del MFE200 (ver **Tabla 2.47**).

Criterios de asignación de coeficientes CVALOR:

i.- Para modos de distribución definidos mediante intervalos de cobertura, se asignan coeficientes de cobertura equivalentes, en tanto por uno, a los valores superiores del

[1] La sobrecarga representa (Ruiz de la Torre, 1990) estructuras cormóticas de las especies o grupos de especies dominantes y las tallas de los estratos o grupos dominantes más elevados; tipos especiales de distribución de especies arbóreas, con tallas arbóreas o arbustivas; tipos especiales de sustrato sustentando una cubierta de tasa inferior al 15% de la superficie de la tesela, y estructuras cormóticas dominantes sobre sustrato especial.

intervalo, de manera que en las fórmulas de cálculo de valoración (descritas a más adelante) minoran los valores en su caso de KG o K de la agrupación (v.g. una especie del rótulo con asignación de VALOR A correspondiente a distribución adehesada, por tanto con cobertura del 5-35%, se le asigna el coeficiente de valor superior del intervalo (0,5 en este caso), de modo que esa especie del rótulo minora su presencia a la mitad respecto a la asignada por KG para la cobertura global de la agrupación).

ii.- Para las especies del rótulo en repoblaciones (VALOR B), se asignan coeficientes que afectan a la cobertura considerando como referencia CVALOR=1 (cobertura equivalente a la KG) para repoblaciones integradas, minorando estos valores en proporción al tipo de repoblación, a la mitad para repoblaciones no integradas, y a la cuarta parte para repoblaciones recientes en terrazas[1].

iii.- Cuando, siendo el caso más frecuente, el MFE200 no asigna VALOR individualizado para las especies del rótulo, se aplica el coeficiente CVALOR=1 de modo que en las fórmulas de cálculo operan las coberturas de la agrupación.

Tabla 2.47. Criterios de asignación de coeficientes (**CVALOR**) aplicados a la cobertura global del arbolado (KG) o en su caso a la cobertura total (K), asignados a **VALOR A** y **VALOR B** (formas de presencia de especies del rótulo).

CODIGO	VALOR A, VALOR B	CVALOR A, CVALOR B
0	No asignado	1
1	Distribución múltiple[2] (pies dispersos en cultivos, rodales, líneas, etc.).	0,05
2	Disperso (Fcc < 5 %).	0,05
3	Adehesado (Fcc 5 - 35 %).	0,35
4	Repoblación no integrada.	0,5
5	Repoblación integrada.	1
6	Repoblación reciente en terrazas.	0,25

► **Tabla CDISTRIBUCION:** recoge los criterios de asignación de coeficientes en relación al modo de presencia de los elementos del rótulo que configuran la agrupación (ver **Tabla 2.48**).

Criterios de asignación de coeficientes CDISTRIBUCION:

[1] Ruiz de la Torre (1990a) asigna niveles de madurez de 2 a 3 a las repoblaciones de baja integración, y 4 o superiores a las integradas.
[2] Referido a rodales, golpes, fajas, bandas, líneas, setos, y pies dispersos. Predominio del cultivo agrícola en el conjunto de la tesela.

i.- Se toma el valor de referencia CDISTRIBUCION=1 aplicado al caso de distribución uniforme, aplicado también a los casos en los que las coberturas de la agrupación no se ven afectadas por el modo de distribución (v.g. un mosaico irregular de varias especies puede tener la misma cobertura que un mosaico mezcla, equivalente a la distribución uniforme adoptada como referencia).

ii.- Para las cubiertas en alternancia con bandas rocosas se asigna el valor 0,5 con el criterio de que las especies del rótulo cubren el 50%.

iii.- Para los mosaicos de evolución cíclica (v.g. rotaciones de pasto-jarales), con cobertura variable en ciclos de algunos años de duración, se aplica el criterio de considerarlos en su fase intermedia del ciclo asignándoles el valor 0,5 que minora a la mitad las cualificaciones potenciales obtenidas por los algoritmos respecto a las que tendrían en agrupaciones más estables.

Tabla 2.48. Criterios de asignación de coeficientes aplicados en base al modo de distribución de los elementos del rótulo en la agrupación. [Los campos SIMBOLDISTRIB y PUNTO corresponden a los símbolos y método de asignación del símbolo del rótulo que será tratado en el método de visualización de capas.]

CODIGO	DISTRIBUCION	CDISTRIBUCION	SIMBOLDISTRIB	PUNTO
0	No asignada (distribución uniforme)	1	espacio en blanco	·
1	Mosaico irregular	1	Σ	·
2	Mosaico dendriforme	1	₪	·
3	Mosaico de orientación	1	↕	·
4	Ordenación altitudinal	1	↑	·
5	Mosaico mezcla	1	w	·
6	Mosaico interzonal	1	÷	·
7	Alternancia de cubiertas y bandas rocosas	0,5	f	·
8	Repetición ordenada de tipos de cubierta	1	→	·
9	Evolución cíclica	0,5	^	·

► **Tabla KNIVEL:** Método diseñado para dar una solución aceptable a posibles errores e incongruencias (expresados en la descripción de K y KG) mediante la estimación de coberturas a través de la información contenida en el nivel de madurez, cuya posibilidad parece viable al haberse apreciado a simple vista que se puede dar cierta correlación entre dichos parámetros estructurales para una tesela y el nivel de madurez, asignado por aplicación integrada de criterios botánicos con base florística, pero sobre todo con base estructural, que en realidad vienen refundidos en el nivel de madurez. En base a esto, y a que los datos disponibles lo posibilitan, con el fin de procurar dar mayor solidez a la valoración se procede

a la validación de la hipótesis mediante el desarrollo del método que se describe a continuación.

- **Hipótesis**: El nivel de madurez asignado a una agrupación vegetal guarda relación con su grado de cobertura.

- **Método aplicado**: Con el fin de conocer si en el MFE200_CA se daba lo enunciado en dicha hipótesis, para la estimación de coberturas mediante este método (denominadas KNIVEL para la cobertura total y KGNIVEL para la cobertura global del arbolado estimadas mediante el nivel de madurez) se procedió, sobre la tabla de atributos de dicho mapa, del modo siguiente (ver datos en la **Tabla AT2** en Anexos de Tablas, y el resultado en la **Tabla 2.51**):

1º.- Eliminación de teselas con NIVEL=0 (valor nulo, dado también a desiertos) y NIVEL=1 (semidesiertos): las coberturas están implícitas en su propia definición, asignando el mayor valor de su intervalo (K=0-5% en desiertos; K=5-15% en semidesiertos; KG=0 en ambos casos), de modo que:
   - Si NIVEL=0 → KNIVEL=5 , KGNIVEL=0
   - Si NIVEL=1 → KNIVEL=15, KGNIVEL=0

2º.- Eliminación de teselas con rótulo de especies de repoblación no integradas[1] (ver resultados en la **Tabla 2.49**), señaladas mediante un campo auxiliar NINT creado para la selección en la TICE (**Tabla RT1** en Resultados), de modo que
   - Si NINT=1 → no considerar la especie en la estimación (eliminar registro).

3º.- Depuración de casos con NIVEL>1 (errores probables tratados más adelante para el diseño de algoritmos de corrección automática de K, KG):
   - Si NIVEL>1, 0≤K<KG (error probable de interpretación) → KNIVEL=KG, KGNIVEL=K
   - Si NIVEL>1, K=KG=0 (error probable de transcripción de datos) → eliminar registro.

- **Resultados y discusión**: En **Tabla 2.50** se presenta un resumen de resultados obtenidos por el método descrito para los niveles 2 a 7 (para los niveles 0 y 1, como se indicó, la

[1] Ruiz de la Torre (1990a) indica que las poblaciones artificiales de la especie XX, si están integradas se corresponden con nivel 4; si están poco integradas, con niveles 2 ó 3. Por tanto en esta estimación procede no considerarlas (referido en Cádiz principalmente a eucaliptares), ya que sus coberturas arbóreas no influyen, al menos directamente, en el nivel de madurez.

cobertura se asigna de forma directa), en la que respectivamente para cada nivel, se obtuvieron los datos que figuran en la **Tabla AT2** calculando sobre ellos la media aritmética y desviación típica (KMED, S_KMED, KGMED, S_KGMED de coberturas para cada tesela del MFE200_CA. Del análisis se observan variaciones en la dispersión de datos, con S (desviación típica) entre 6,39 y 31,37, obteniendo, como medida orientativa de su dispersión, el promedio de desviaciones típicas y a su vez la desviación típica de dichos valores (dos últimas filas de la Tabla), que expresan dispersión de datos en principio considerada razonable (19,42 para K_MED y dispersión de 9,21; 19,53 para KG_MED y dispersión de 4,36). No obstante a la vista de los resultados de la **Tabla 2.50**, se ha considerado oportuno realizar el estudio pormenorizado de casos que se detalla a continuación:

Para niveles 7 y 6:

- Cobertura estimada total (K_MED): con S (desviación típica) de 6,39 y 7,63, se puede asegurar la existencia de correlación bien ajustada entre el nivel de madurez y este parámetro.
- Cobertura estimada total del arbolado (KG_MED): con valores de S entre 15,92 y 22,05 respectivamente, la dispersión es mayor. Sin embargo para la ratificación del resultado resulta decisiva la consideración de lo que representan estos valores del nivel de madurez, asignados a Bosques (ver **Tabla 1.2** de la introducción), cuya definición[1] lleva implícita su estructura arbórea y cubierta elevada, sirviendo de referencia la definición dada por Ruiz de la Torre (1990a) para cubiertas cerradas (más de 85% de cubierta) y densas (65-85%), que se ajustan satisfactoriamente a los valores de cobertura global de 84,81% para el nivel 6 y de 68,64% para el nivel 7, con lo que para este caso queda también justificada la correlación.

Para niveles 5 a 2: Los datos de la **Tabla 2.50** analizados aquí por columnas han facilitado las observaciones siguientes:

- Cobertura estimada total (K_MED): los resultados evidencian la convergencia de cobertura total para estos niveles, cuyo valor oscila entre 67,93 % para el nivel 2 y 69,63% para el nivel 5. De nuevo la consideración de lo que representan estos valores ratifica el resultado, en términos genéricos asociados a monte bajo, matorrales y herbazales estacionarios que en general presentan coberturas que se corresponden con los

[1] Bosque: Agrupación extensa de árboles en espesura (Diccionario Forestas, SECF, 2005)

valores estimados, o al menos se acercan a ellos en los ciclos (incendios, aprovechamientos) que los mantienen más o menos estables. Por lo tanto queda también para estos casos justificada la correlación.

- Cobertura estimada global del arbolado (KG_MED): que en estos casos (descartando, como se indicó, las cubiertas de especies exóticas no integradas) puede ser inexistente o ser escasa (dehesa arbolada), sirviendo de nuevo de referencia la definición de Ruiz de la Torre (*op. cit*) para cubiertas dispersas (menos del 5%), abiertas y adehesadas (5-35%, con distribución más o menos regular para las segundas), y claras (35-65%), concordantes con los valores estimados para cada tipo de nivel, ratificando su correlación.

La asignación definitiva de los valores KNIVEL y KGNIVEL se ha realizado mediante redondeo al 5 de los valores calculados y justificados en el método, teniendo en cuenta la precisión de este dato en concordancia con la dada en los datos de cobertura que fueron tomados durante los trabajos de campo[1].

➢ **Conclusiones del método** → aceptar la hipótesis[2], y en base a ella y los resultados obtenidos por el método, dar por válida la **Tabla 2.51** de estimación de coberturas mediante el nivel de madurez para su aplicación cuando proceda (y además, curiosamente, tener que agradecer a los errores de este Mapa Forestal el que se haya realizado este estudio, y a los aciertos de este Mapa Forestal el que haya ofrecido los instrumentos que permiten su revisión).

[1] Los datos de coberturas recogidos en el campo fueron estimativos, tomados *de visu* sobre el terreno por los diferentes equipos de trabajo, por lo que siendo datos de valor indudable, no deben de considerarse como datos exactos obtenidos mediante técnicas instrumentales de precisión, lo que hubiera hecho inacabable el proyecto con los medios y tiempo disponibles, sino que son estimados por apreciación del, muchas veces también instrumento de alta precisión si está bien calibrado y siempre imprescindible, *"ojo del forestal"*.

[2] En la metodología para la estimación del indicador 09sigevol se comprobó la concordancia que se produce entre valores asignados mediante el nivel de madurez (NM) y las series de vegetación (SV) en una misma escala. Teniendo en cuenta que en Fitosociología, la identidad de cada asociación viene determinada por el inventario fitosociológico, en gran medida basado en el índice de abundancia-dominancia de Braun-Blanquet valorativo del % de cobertura de cada especie, es decir, que la identidad de una asociación depende en gran medida de la cobertura de las especies que la caracterizan, se puede afirmar también por esta vía, ratificando el resultado obtenido, que el nivel de madurez debe de depender en gran medida de la cobertura de las especies –significativas- que caracterizan a la agrupación vegetal.

Tabla 2.49.- Especies de cubiertas arbóreas no integradas representadas en el MFE200_CA, eliminadas en las estimaciones de KNIVEL, KGNIVEL cuando aparecen en el rótulo. **Nº tesROT1-4**. número de teselas eliminadas por tener especies de cubiertas no integradas en el rótulo 1 a 4. Las especies con 0 eliminaciones de teselas aparecen por estar presentes en inclusiones, no consideradas en la valoración

CODIGO	Cubiertas no integradas	Nº tesROT1	Nº tesROT2	Nº tesROT3	Nº tesROT4
20	*Amygdalus communis*	1	-	-	-
27	*Pinus canariensis*	0	0	0	0
28	*Pinus radiata*	0	0	0	0
61	*Eucalyptus globulus*	2	0	0	0
62	*Eucalyptus camaldulensis*	5	8	10	1
190	*Eucalyptus obliqua*	0	0	0	0
193	*Eucalyptus* sp.	0	0	0	0
1006	*Acacia* sp.	0	0	0	0
2828	*Cedrus libani*	0	0	0	0

Tabla 2.50. Resumen de datos del MFE200_CA empleados en la estimación de **KNIVEL, KGNIVEL** mediante el promedio de sus valores para cada nivel con redondeo al 5. **NIVEL**. Nivel de madurez; **N**. número de teselas para cada nivel; **KMED, KGMED**: promedio de valores de K, KG para cada nivel; **S_KMED, S_KGMED:** desviaciones típicas de los anteriores.

NIVEL	N	N (%)	KMED	S_KMED	KGMED	S_KGMED	KMOD	KGMOD
2	41	9,34	67,93	24,32	9,63	11,39	**70**	**10**
3	83	18,91	66,45	24,19	19,76	23,04	**70**	**20**
4	151	34,40	70,86	22,62	34,93	22,62	**70**	**35**
5	80	18,22	69,63	31,37	50,88	22,15	**70**	**50**
6	33	7,52	89,09	7,63	68,64	15,92	**90**	**70**
7	51	11,62	95,88	6,39	84,61	22,05	**95**	**85**
Total	439	100						
MED				19,42		19,53		
S				9,21		4,36		

Tabla 2.51. Criterios de estimación de coberturas mediante los niveles de madurez (**KNIVEL, KGNIVEL**) con representación en el MFE200_CA (no lo están los niveles de madurez 8 y 9), sólo aplicable a los casos especiales de error de interpretación o transcripción de datos de coberturas.

NIVEL	FORMACIONES FRECUENTES	KNIV.	KGNIV.
0	Desierto ± completo, Desierto de líquenes.	0	0
1	Herbazales terofíticos o anuales (en sentido amplio, incluyendo espiguillares o herbazales de gramíneas, jaramagales, cenizares, barrillares, etcétera).	15	0
2	Tomillares, brezinales ("Herrizas", jaguarzales, jarales helioxerófilos, pastizales estacionales, espiguillares a base de gramíneas vivaces xerófilas, etc.	70	10
3	Matorral de leguminosas espinosas; brezla claro talla media; garriga baja; romeral, matagallar, albaidar, jaral noble.	70	20
4	Parque de sabinas y enebros; brezal denso talla media; monte bajo talla media, mixto o puro, de spp. principales; garriga densa; tojar/aulagar alto denso; retamar/escobonal.	70	35
5	Matorral alto denso spp. no principales; mancha degradada; bardales y espinares; arbustedo claro estable; monte bajo puro arbustivo de spp. principal; brezal alto y denso.	70	50
6	Bosque puro o mixto spp. no principales; castañar; pinar xerófilo; parque; arbustedo denso estable; monte bajo arbustivo, subarbustivo o frutescente de spp. principales.	90	70
7	Bosque puro de sp. principal; rodales de árboles localmente principales	95	85

► **Tabla KSOBRECARGA:** Nuevo método de revisión automática de coberturas previsto para los casos en los que resultaba más preciso realizar la estimación de coberturas mediante determinados tipos de sobrecarga con información de coberturas, o en casos especiales (v.g. repoblaciones con especies exóticas no considerado el efecto, al menos directo, de su cobertura en el nivel de madurez), o como medida de subsanación de errores. Para la priorización del criterio de estimación de coberturas erróneas mediante este método aplicado al caso particular, previamente se realizó una tabla con la selección de los tipos de sobrecarga del MFE200_CA, introduciendo en ella el campo auxiliar T_SOB que permite etiquetarlas según la priorización de su uso frente a estimaciones con el nivel de madurez. En la **Tabla 2.52** se presentan los criterios de estimación de K, KG para los tipos de sobrecarga del MFE200_CA, basados en la información obtenida en la propia definición de cada tipo de sobrecarta, o, en su defecto, de las coberturas medias estimadas para los niveles de madurez del MFE200_CA (**Tabla 2.51**). Dichos criterios son los siguientes:

- T_SOB=1 → estimación prioritaria de coberturas erróneas frente a las realizadas con KNIVEL, KGNIVEL, únicamente se activa cuando los datos de sobrecarga ofrecen mayor seguridad que los obtenidos del nivel, o bien porque la propia sobrecarga ofrece información de la cobertura, o bien para especies exóticas (no contempladas en la asignación del nivel de madurez.
- T_SOB=0 → estimación basada en KNIVEL, KGNIVEL, de aplicación únicamente para casos en los que hay constatación de presencia de cubiertas arbóreas y/o no arbóreas en la tesela (especies del rótulo) coexistiendo con el error K=KG=NIVEL=0.
- Bosques, repoblaciones → existe arbolado (KG>0), adoptando por convenio KG=60.
- Repoblaciones y reforestaciones con coníferas y/o frondosas exóticas, o en distribución múltiple con especies principales autóctonas → K: KNIVEL; KG=60 (basado en KGNIVEL).
- Distribución adehesada sobre cultivos con cubiertas de especies principales entre 5% y 35% → K=0, KG=35.
- Rodales de árboles esparcidos en áreas de cultivo → K=KG=15
- Distribución múltiple (pies dispersos, rodales, etcétera) de árboles sobre cultivos → K=KG=10. Si arbustos: K=10, KG=0.
- Árboles dispersos sobre cultivos o cubiertas menores. Cubierta de especies principales inferior al 5% → K=KG=5.
- Matorrales → K: KNIVEL, KG=0.

- Matorrales con herbáceas, matorrales sobre arenales móviles, fisuras en roquedos, etcétera → K: KNIVEL (50% del asignado a matorrales), KG=0.
- Prado o herbazal de vivaces → K: NIVEL, KG=0.
- Desiertos → K=5, KG=0.

Tabla 2.52: Criterios de estimación de coberturas (**KSOBRECARGA, KGSOBRECARGA**) para los tipos de sobrecarga con representación en el MFE200_CA, solo aplicable para los casos de coberturas erróneas en la interpretación o transcripción de datos. **T_SOB.** Campo auxiliar identificativo de tipos de sobrecarga en los que prevalece la estimación de coberturas frente al realizado mediante el nivel de madurez.

CODIGO	SOBRECARGA	T_SOB	KSOB.	KGSOB.
0	Bosque, arboleda. Talla mayor de 7 metros[1]	0	70	60
1	Arbustedo o matorral arbustivo. Talla entre 3 y 7 metros.	0	70	0
2	Matorral alto o subarbustivo. Talla entre 1,5 y 3 metros.	0	70	0
3	Matorral medio. Talla entre 0,5 y 1,5 metros.	0	70	0
4	Matorral bajo. Talla entre 5 y 50 cm.	0	70	0
8	Prado o herbazal vivaz bajo. Talla entre 5 y 50 cm.	0	70	0
13	Arenal fino, suelto, incoherente o poco coherente (Dunas, Jables, Arenales Móviles) (TCE: R).	0	35	0
14	Distribución múltiple: rodales, golpes, fajas, bandas, líneas, setos y pies dispersos. Predominio del cultivo agrícola en el conjunto de la tesela. Árboles del TCE.	1	10	10
16	Rodales esparcidos, en área de cultivos. Árboles propios del Tipo Climático Estructural (TCE)	1	15	15
20	Repoblación forestal con frondosas exóticas.	1	70	60
21	Fisuras o huecos de roquedo compacto o karst; canchales, caos o acumulaciones de bloques gruesos (TCE: F,K).	0	35	0
22	Distribución adehesada de especie(s) arbórea(s) sobre cultivo o cubiertas menores. Cubiertas de especie(s) principal(es) entre 5% y 35%.	1	35	35
23	Árboles dispersos sobre cultivos o cubiertas menores. Cubierta de especie(s) arbórea(s) inferior al 5%.	1	5	5
26	Matorral arbustivo con herbáceas vivaces. Talla entre 3 y 7 m.	0	70	0
27	Matorral alto con herbáceas vivaces. Talla entre 1,5 y 3 m.	0	35	0
28	Matorral medio con herbáceas vivaces. Talla entre 0,5 y 1,5 m.	0	35	0
29	Matorral bajo con herbáceas vivaces. Talla entre 5 y 50 cm.	0	35	0
30	Matorral arbustivo sobre arenal ± móvil.	0	35	0
31	Matorral alto/subarbustivo sobre arenal ± móvil.	0	35	0

[1] En el MFE200 el código de sobrecarga 0 se aplica indistintamente a bosques y al valor nulo (no hay información de sobrecarga), que se corrige de forma automática en la valoración de los ICVEG.

2.3.3. FUNCIONES Y ALGORITMOS DE CÁLCULO DE LOS ICVEG

Criterios y condiciones iniciales:

i.- Para rentabilizar mejor los valores de la escala (1 a 5 niveles) empleada en el modelo, se ha modificado el sistema de referencia considerando que se alcanza el valor máximo de cualificación para coberturas superiores al 90% (ICVEG=5 si K, KG ≥ 90).

ii.- Consecuencia de lo anterior, para evitar la saturación de los niveles superiores de la escala (K, KG ≥ 90) el sistema asigna de forma automática: si ICVEG>5 → ICVEG=5.

iii.- Uso del 0 en las tablas: se aplica para valores nulos o no consignados (permite su lectura por ArcGis).

iv.- En los algoritmos de cálculo se han tenido que introducir condicionales para evitar los valores ∞, 0/0, n/0 (permiten su lectura por ArcGis).

Nota: En la definición de variables de los parámetros a definir a continuación, se citan entre paréntesis las tablas de entrada de datos. Para cada parámetro, se presentan los algoritmos completos de valoración del indicador de cualificación de productividad del tallo (*ice_01ptallo*), representativo de los del resto de indicadores, que fueron introducidos en la configuración de la base de datos MIVEG definida más adelante. En la Fig. 1, al final de la descripción del método, se presenta un diagrama de flujo representativo del algoritmo completo que fue implementado en el modelo.

► **ICROT.- Valoración de indicadores de cualificación del rótulo:**

Para poder discriminar las cubiertas arbóreas (afectadas por KG), de las no arbóreas (por tanto afectadas por K-KG), que pudieran tener representación en el rótulo (caso de agrupaciones con cubiertas mixtas), se ha observado la necesidad de realizar la valoración de ambos tipos de cubierta por separado. Para ello en la tabla TICE se introduce el campo auxiliar ARB que etiqueta a las especies y resto de elementos del rótulo de modo que:

ARB=0: asignado a especies (o grupos) del rótulo (*Ri*) que no suelen alcanzar talla arbórea.
ARB=1: asignado a especies (o grupos) del rótulo (*Ri*) que suelen alcanzar talla arbórea.

De este modo se han podido obtener independizados los valores de indicadores de cualificación de elementos del rótulo arbóreos (ICROTA) y no arbóreos (ICROTNA, donde

no se dan parámetros de MEZCLA, VALORA, VALORB, sólo referidos al arbolado) mediante la aplicación de los algoritmos siguientes:

$$ICROTA = DISTRIB \cdot \frac{\sum_{4} Ri \cdot Ri_MEZCLA \cdot Ri_VALORA \cdot Ri_VALORB}{\sum_{4} Ri_MEZCLA \cdot Ri_VALORA \cdot Ri_VALORB} \forall Ri : ARB = 1$$

$$ICROTNA = DISTRIB \cdot \sum_{4} Ri \forall Ri : ARB = 0$$

Ri: valores de cualificación (TICE) de la especie i del rótulo de la agrupación de cada tesela (MFE200_CA).

DISTRIB: coeficiente (C_DISRIBUCION) aplicado en función de los modos de distribución de elementos del rótulo de la agrupación de cada tesela (MFE200_CA)..

Ri_MEZCLA: coeficiente (C_MEZCLA) de la especie arbórea i del rótulo en mezcla no equilibrada de la agrupación de cada tesela (MFE200_CA). En mezclas equilibradas, Ri_MEZCLA=1.

Ri_VALORA, Ri_VALOR_B: coeficientes (CVALOR) de la especie arbórea i del rótulo de la agrupación de cada tesela (MFE200_CA).

Algoritmos de valoración del indicador de cualificación 01ptallo del rótulo:

► *ICROTA_01ptallo:*

SiInm(SiInm(SiInm([ARB_1]=1;[R1_01ptallo];0)=0;0;[R1_MEZCLA][R1_VALORA]*[R1_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_2]=1;[R2_01ptallo];0)=0;0;[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_3]=1;[R3_01ptallo];0)=0;0;[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_4]=1;[R4_01ptallo];0)=0;0;[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB])=0;0;[R_DISTRIB]*(SiInm([ARB_1]=1;[R1_01ptallo];0)*[R1_MEZCLA]*[R1_VALORA]*[R1_VALORB]+SiInm([ARB_2]=1;[R2_01ptallo];0)*[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB]+SiInm([ARB_3]=1;[R3_01ptallo];0)*[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB]+SiInm([ARB_4]=1;[R4_01ptallo];0)*[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB])/(SiInm(SiInm([ARB_1]=1;[R1_01ptallo];0)=0;0;[R1_MEZCLA]*[R1_VALORA]*[R1_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_2]=1;[R2_01ptallo];0)=0;0;[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_3]=1;[R3_01ptallo];0)=0;0;[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_4]=1;[R4_01ptallo];0)=0;0;[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB])))*

► *ICROTNA_01ptallo:*

SiInm(SiInm(SiInm([ARB_1]=0;[R1_01ptallo];0)=0;0;[R1_MEZCLA][R1_VALORA]*[R1_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_2]=0;[R2_01ptallo];0)=0;0;[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_3]=0;[R3_01ptallo];0)=0;0;[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_4]=0;[R4_01ptallo];0)=0;0;[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB])=0;0;[R_DISTRIB]*(SiInm([ARB_1]=0;[R1_01ptallo];0)*[R1_MEZCLA]*[R1_VALORA]*[R1_VALORB]+SiInm([ARB_2]=0;[R2_01ptallo];0)*[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB]+SiInm([ARB_3]=0;[R3_01ptallo];0)*[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB]+SiInm([ARB_4]=0;[R4_01ptallo];0)*[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB])/(SiInm(SiInm([ARB_1]=0;[R1_01ptallo];0)=0;0;[R1_MEZCLA]*[R1_VALORA]*[R1_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_2]=0;[R2_01ptallo];0)=0;0;[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_3]=0;[R3_01ptallo];0)=0;0;[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB])+SiInm(SiInm([ARB_4]=0;[R4_01ptallo];0)=0;0;[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB])))*

► <u>ICRESTO</u>.- Valoración de indicadores de cualificación de especies clasificadas por su dominancia:

Engloba a las especies de subpiso, cortejo y otras especies, que fueron clasificadas en estadillos de campo según su grado de abundancia, y una síntesis de ellas recogida en el Capítulo V.- *Relación numerada de contenidos de teselas* de las memorias del MFE2C. Aplicando para su valoración, en los casos que proceda, el criterio descrito anteriormente basado en definido por Margalef (1982) para este tipo de censos, definimos:

$$ICRESTO = 0{,}6 * ICSUB + 0{,}4 * ICCOR + 0{,}1 * ICOTR$$

<u>Función de valoración de ICRESTO para 01ptallo</u>:

*ICRESTO_01ptallo: 0,6*ICSUB_01ptallo+0,4*ICCOR_01ptallo+0,1*ICOTR_01ptallo*

<u>ICSUB</u>.- Valoración de indicadores de cualificación del subpiso:

$$ICSUB = \sum_{n} Si / n$$

Si: valores de cualificación (TICE) de la especie i de subpiso en la tesela (MFE200_CA).
n: nº de especies de subpiso en la tesela (MFE200_CA).

<u>Algoritmo de valoración del indicador 01ptallo del subpiso</u>:

ICSUB_01ptallo:
SiInm(SiInm([S1_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([S2_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([S3_01ptallo]=0;0;1)=0;0;([S1_01ptallo]+[S2_01ptallo]+[S3_01ptallo])/(SiInm([S1_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([S2_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([S3_01ptallo]=0;0;1)))

<u>ICCOR</u>.- Valoración de indicadores de cualificación del cortejo:

$$ICCOR = \sum_{n} Ci / n$$

Ci: valores de cualificación (TICE) de la especie i de cortejo en la tesela (MFE200_CA).
n: nº de especies de cortejo en la tesela (MFE200_CA).

Algoritmo de valoración del indicador 01ptallo del cortejo:

ICCOR_01ptallo:
SiInm(SiInm([C1_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([C2_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([C3_01ptallo]=0;0;1)=0;0;([C1_01ptallo]+[C2_01ptallo]+[C3_01ptallo])/(SiInm([C1_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([C2_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([C3_01ptallo]=0;0;1)))

ICOTR.- Valoración de indicadores de cualificación de otras especies:

$$ICOTR = \sum_{n} Oi / n$$

Oi: valores de cualificación (TICE) de la especie i ocasional (otras especies) en la tesela (MFE200_CA).

n: nº de especies ocasionales en la tesela (MFE200_CA).

Algoritmo de valoración del indicador 01ptallo de otras especies:

ICOTR_01ptallo:
SiInm(SiInm([O1_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([O2_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([O3_01ptallo]=0;0;1)=0;0;([O1_01ptallo]+[O2_01ptallo]+[O3_01ptallo])/(SiInm([O1_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([O2_01ptallo]=0;0;1)+SiInm([O3_01ptallo]=0;0;1)))

► ICVEG (IC).- Valoración de indicadores de cualificación de la vegetación:

Estudio de casos y ecuaciones a aplicar según existan o no cubiertas arbóreas en el rótulo:

Cubiertas con arbolado: 0<KG<K

E.1.- RESTO especifica la composición de matorrales y/o subpisos:

$ICs = KG \cdot ICROTA + (K - KG) \cdot ICRESTO$

E.2.- RESTO no se especifica, o no es fiable su interpretación (el MFE200 limita a 3 las especies consignadas para cada grupo, que pueden no ser representativas del conjunto):

$ICr = KG \cdot ICROTA + (K - KG) \cdot ICROTNA$

Cubiertas sin arbolado: 0=KG<K

E.3.- RESTO especifica la composición del matorral:

ICnas = K · ICRESTO: Caso particular de *ICaesp* con KG=0

E.4.- RESTO no se especifica o no es fiable su interpretación:

ICnar = K·ICROTNA: Caso particular de *ICarot* con KG=0

En definitiva, son 2 ecuaciones alternativas a considerar (en la discusión) para la valoración de indicadores de cualificación de la vegetación, en las que se ha introducido el coeficiente 1/90 de modificación de sistema de referencia para rentabilizar los valores superiores de la escala, al considerar que el valor máximo (IC=5) se alcanza con coberturas del 90%, con saturación de escala para valores superiores:

- Si RESTO fiable → **E.1:** $ICs = 1/90 \cdot [KG \cdot ICROTA + (K - KG) \cdot ICRESTO]$
- Si RESTO no fiable → **E.2:** $ICr = 1/90 \cdot [KG \cdot ICROTA + (K - KG) \cdot ICROTNA]$

Revisión de coberturas:

Con el fin de minimizar los efectos de incongruencias y errores detectados en la valoración de coberturas K y KG, debidos a varias causas (diferencia de criterios en la estimación de coberturas aplicados por los diferentes equipos, en ocasiones ligados a la evolución del MFE2C en sus 10 años de realización, siendo las hojas utilizadas de las primeras que se publicaron; errores de transcripción de datos de campo al MFE200), en la discusión se analizó la posibilidad de implementar en el modelo un sistema de revisión y en su caso corrección automática de coberturas (ver **Figura 2.9**) diseñado en base a la información obtenida del nivel de madurez (KNIVEL) y tipo de sobrecarga (KSOBRECARGA), de aplicación en los siguientes casos:

Revisión de K, KG: KMOD, KGMOD

► **Revisión comparativa de K, KG**: cuando por error (al menos para algunos casos, se ha constado que proviene de los trabajos de campo) se produce la incongruencia de que la

cobertura global del arbolado supera a la total, o bien cuando se dan valores iguales para ambas coberturas en agrupaciones no arboladas (ICROTA=0) (error comprobado transmitido de estadillos de campo, probablemente por interpretación errónea de la KG).

- Si K<KG: error de incongruencia → K=KG, KG=K
- Si K≥KG, ICROTA>0 → K=KG, KG=K
- Si K≥KG, ICROTA=0 → K=KG, KG=0

► **Revisión de la K (estimación de KMOD)**: revisión de casos con K=0 mediante el nivel de madurez (KNIVEL) o la sobrecarga (KSOBRECARGA), estableciendo la premisa de que ICROT>0, considerado el mejor indicador de que en el rótulo (la agrupación vegetal) hay presencia de especies con valores no nulos de cualificación. Para estos casos (K=0, ICROTA>0, ver **Figura 2.9**):

- Si T_SOB=1 → KMOD=KSOBRECARGA
- Si T_SOB=0, NIVEL>0 → KMOD=KNIVEL.
- Si T_SOB=NIVEL=0 → KSOBRECARGA (se anula de forma automática si ICROTA+ICROTNA=0, y no se anula en caso contrario, procediendo entonces su aplicación al discriminar de este modo el caso de sobrecargas con valor nulo), (ver **Tabla 2.50** en el apartado KNIVEL).

► **Revisión de la KG (estimación de KGMOD)**: valoración estimativa de KG mediante la sobrecarga (KGSOBRECARGA) o el nivel de madurez (KGNIVEL) de modo análogo al caso anterior, pero en este, considerando ICRTOA (indicadores de cualificación de especies arbóreas del rótulo) como el mejor indicador de presencia de cubiertas arbóreas en la agrupación (rótulo). Para estos casos, con KG=0, ICROTA>0 (ver **Figura 2.9**) se diferencian los siguientes casos:

- Si T_SOB=1 → KGMOD=KGSOBRECARGA
- Si T_SOB=0, NIVEL>0 → KGMOD=KGNIVEL.
- Si T_SOB=NIVEL=0 → KGSOBRECARGA (se anula de forma automática si ICROTA=0, y no se anula en caso contrario, procediendo entonces su aplicación al discriminar de este modo el caso de sobrecargas con código 0, asignado en el MFE200 indistintamente a bosques y al valor nulo) (ver **Tabla 2.50** en KNIVEL).

Los resultados de estas estimaciones serán contrastados con los contenidos de teselas del MFE200 y MFE2C más adelante, en el capítulo correspondiente a la discusión.

Algoritmos de revisión de KG y K (Fig 2.9):

KMOD1: SiInm(K<KG;KG;K)

KGMOD1: SiInm(K<KG;K;SiInm(ICROTA_01ptallo=0;0;KG))

KMOD:
SiInm(KMOD1>0;KMOD1;
SiInm(ICROTA_01ptallo+ICROTNA_01ptallo=0;KMOD1;SiInm(T_SOB=1;KSOBRECARGA;SiInm(NIVEL=0;KSOBRECARGA;KNIVEL))))

KGMOD:
SiInm(KGMOD1>0;KGMOD1;
SiInm(ICROTA_01ptallo=0;KGMOD1;SiInm(T_SOB=1;KGSOBRECARGA;SiInm(NIVEL=0;KGSOBRECARGA;KGNIVEL))))

Algoritmos opcionales de valoración del indicador de cualificación 01ptallo de la agrupación:

- Hipótesis 1.- Todos los datos del MFE200_CA son válidos:

ICnrev_01ptallo:
SiInm(1/90(KG*ICROTA_01ptallo+(K-KG)*ICRESTO_01ptallo)>5;5; 1/90*(KG*ICROTA_01ptallo+(K-KG)*ICRESTO_01ptallo))*

- Hipótesis 2.- La composición de especies clasificadas según su dominancia en subpisos, cortejos y ocasionales es válida:

ICs_01ptallo:
SiInm(1/90(KGMOD*ICROTA_01ptallo+(KMOD-KGMOD)*ICRESTO_01ptallo)>5;5;*
1/90(KGMOD*ICROTA_01ptallo+(KMOD-KGMOD)*ICRESTO_01ptallo))*

- Hipótesis 3.- La composición de especies clasificadas según su dominancia puede no estar consignada o no ser válida:

ICr_01ptallo:
SiInm(1/90(KGMOD*ICROTA_01ptallo+(KMOD-KGMOD)*ICROTNA_01ptallo)>5;5;*
1/90(KGMOD*ICROTA_01ptallo+(KMOD-KGMOD)*ICROTNA_01ptallo))*

- Hipótesis 4.- Seleccionar el supuesto 2 o el supuesto 3 en función de los valores de ICRESTO, ICROTNA:

IC_01ptallo:
SiInm(ICRESTO_01ptallo>ICROTNA_01ptallo;ICs_01ptallo;ICr_01ptallo)

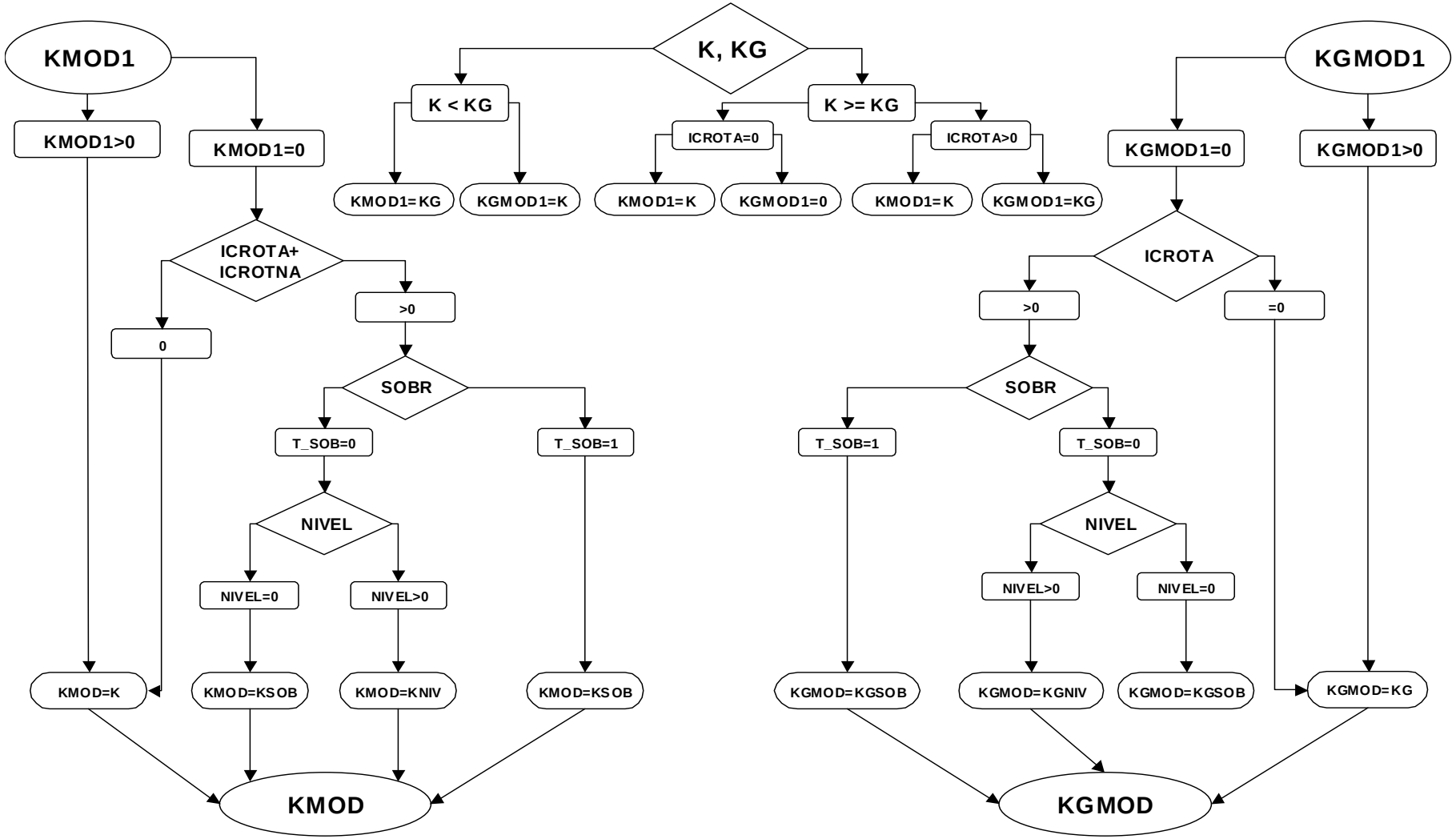


Figura 2.9. Algoritmo de revisión y en su caso corrección de coberturas mediante estimaciones basadas en los niveles de madurez y tipos de sobrecarga.

2.3.4. CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS-MIVEG

Creación mediante Access (Microsoft Office, varias versiones), de una base de datos relacional (nombrada MIVEG) para la creación de tablas georreferenciadas de valoración de los indicadores de cualificación de la vegetación del MFE200_CA, en la que se implementan los parámetros, funciones y algoritmos de cálculo definidos en apartados anteriores. Sus componentes y métodos, organizados por los objetos que la componen, Tablas y Consultas de generación de tablas, son los siguientes:

2.3.4.1. TABLAS DE DATOS

► **MFE200_CA**: incluye tabla de atributos y de georreferenciación del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, recorte, como se indicó, de las hojas 3-11, 3-12, 4-11 y 4-12 con los límites provinciales de Cádiz. Para la valoración se utilizan los campos: **OBJETID** (serie única de identificación de teselas que se ha considerado como números de tesela en este mapa), **TIPO**, **NIVEL**, **ROTULO** (campos 1 a 4), **MEZCLA** (1 a 4), **VALOR** (1 a 4), **DISTRIBUCION**, **SOBRECARGA**, **SUBPISO** (1 a 3), **CORTEJO** (1 a 3), **OTRAS_SSP** (1 a 3), **K**, **KG**.

► **Tabla TICE**: como se indicó en su momento, incluye en una tabla única la valoración de los 22 indicadores de cualificación de los elementos del rótulo representados en el MFE200_CA. Incluye los campos: **id especies** (códigos de identificación de elementos del rótulo en el Diccionario de datos del MFE200, MAGRAMA, 2015), **ARB** (etiquetado auxiliar de discriminación de especies arbóreas y no arbóreas), **familia** (permite ordenar las especies por su taxonomía; el resto de elementos se agrupan en "zVarios" para su ordenación automática), **especie** (referido a los elementos del rótulo), **ice_01ptallo**, **ice_02psecre**, **ice_03_ppolen**, **ice_04pfruto**, **ice_05pesenc**, **ice_06regsem**, **ice_07regbro**, **ice_08proincen, ice_09sigevol**, **ice_10recubri**, **ice_11biomasa**, **ice_12tasaact**, **ice_13condens**, **ice_14obsprec**, **ice_15obsesco**, **ice_16almagua**, **ice_17gastcon**, **ice_18endem**, **ice_19nivprot**, **ice_20vistfoll**, **ice_21vistflor**, **ice_22visfruto**, **Símbolo** (asignación de símbolos previsto para la composición de rótulos en presentaciones).

2.3.4.2. TABLAS AUXILIARES

► **CVALOR**: incluye los campos: **CODIGO** (de identificación), **VALORSP** (descripitvo de contenido), **C(VALOR)** (coeficiente asignado, ver **Tabla 2.47**), **SIMVALOR** (asignación de símbolos prevista para composición automática de rótulos).

► **CDISTRIBUCION**: incluye los campos **CODIGO**, **DISTRIBUCION**, **CDISTRIBUCION** (coeficientes asignados, ver **Tabla 2.48**), **SIMBOLDISTRIBUCION**, **PUNTO** (estos dos últimos campos asignan símbolos previstos para la composición automática de rótulos).

► **KNIVEL**: incluye los campos: **CODIGO**, **FORMACIONES FRECUENTES** (para cada nivel de madurez de Ruiz de la Torre), **KNIVEL** (cobertura estimada KNIVEL para su aplicación en determinados casos).

► **KSOBRECARGA**: incluye los campos: **CODIGO**, **SOBRECARGA** (definición de sobrecargas), **T_SOB** (etiquetado auxiliar de sobrecargas), **KGSOBRECARGA**, **KSOBRECARGA** (ver **Tabla 2.52**).

2.3.4.3. CONSULTAS DE CREACIÓN DE TABLAS

Consideraciones previas para el correcto funcionamiento de Access (y ArcGis):

i.- Uso del 0: valor nulo asignado a celdas vacías cuando procede.

ii.- En la valoración de coeficientes de ciertos parámetros (VALOR, MEZCLA, etcétera), los 0 (influencia del parámetro nula) fueron sustituido por 1 para evitar la anulación de productos donde intervienen como factores sin que afecte al resultado final.

iii.- Se evitaron conflictos derivados de 0/0 mediante el uso de condicionales.

iv.- Previamente se procedió a una revisión de registros en la tabla MFE200_CA, localizando los códigos 430, 7155, 8760 sin asignación de especie en el Diccionario de datos del MFE200 (etiquetados en el campo “especie” de la TICE como “Registro eliminado en rotulo mfe200_dd”).

Nota: Se presentan los conceptos y estructuras de consultas de creación de tablas que fueron generadas para la valoración del indicador de cualificación de productividad del tallo (*ice_01ptallo*), representativo de las elaboradas con el mismo método para los 22 indicadores. En la **Figura RF1** de resultados, junta al esquema general del modelo, se presentan para dicho indicador las consultas completas en lenguaje estructurado SQL (*Structured Query Language*) que mediante su clonación facilitaron la realización de consultas para el resto de indicadores.

► Consulta ICROT_01ptallo:

Concepto: consulta de creación de tablas de valoración del indicador de cualificación 01ptallo del rótulo.

Estructura: definida mediante la tabla de configuración y lenguaje SQL siguientes:

Tabla de configuración de consultas de creación de tablas de valoración del indicador 01ptallo del rótulo: : Filas.- **CADIZ**: tabla de atributos del MFE200_CA; **TICE**: Tabla de valoración de indicadores de cualificación de especies; **CVALOR**: tabla de asignación de coeficientes según determinados modos de distribución (**VALORA**) e integración de repoblaciones (**VALORB**) de especies del rótulo; **CDISTRIBUCION**: modo de distribución del rótulo; **Calculados**: valores obtenidos mediante algoritmos de cálculo. Columnas.- Campos de tablas creadas mediante consultas.- **OBJECTID**: nº identificativo de teselas; **Ri**: especie o grupo *i* (1 a 4) del rótulo; **Ri_ice01ptallo**: valor del indicador de cualificación 01ptallo de la especie Ri; **Ri_ARB, Ri_MEZCLA, Ri_VALORA, Ri_VALORB**: valores calculados mediante algoritmos de cálculo para la especie Ri. **ICROT_01ptallo**: valor del indicador de cualificación 01ptallo de rótulos con cubierta simple; **ICROTA_01ptallo, ICROTNA_01ptallo**: valores del indicador de cualificación 01_ptallo de rótulos con cubierta mixta, respectivamente de elementos arbóreos y no arbóreos. Registros.- campos vinculados de obtención de datos de la tabla correspondiente, o en su caso calculados mediante algoritmos.

Campo/Tabla	CADIZ	TICE	CVALOR	CDISTRIBUCION	Calculados
OBJECTID	OBJECTID				
Ri_01ptallo		ice_01ptallo			
Ri_ARB		ARB			
Ri_MEZCLA					Ri_MEZCLA[1]
Ri_VALORA			C(VALORSP)		
Ri_VALORB			C(VALORSP)		
R_DISTRIB				C(DISTRIB)	
ICROT_01ptallo					ICROT_01ptallo
ICROTA_01ptallo					ICROTA_01ptallo
ICROTNA_01ptallo					ICROTNA_01ptallo

[1] Ri_MEZCLA: SiInm([MEZCLAi]=0;1;[MEZCLAi]): Condicional auxiliar para evitar, sin modificación del resultado, la anulación de términos en algoritmos donde interviene como factor.

► Consulta ICRESTO_01ptallo

Concepto: consulta de creación de tablas de valoración del indicador de cualificación 01ptallo del subpiso, cortejo, otras especies.

Estructura: definida mediante la tabla de configuración y lenguaje SQL siguientes:

Tabla de configuración de consultas de creación de tablas de valoración del indicador 01ptallo del subpiso, cortejo, otras especies: Filas.- **CADIZ:** MFE200_CA; **TICE:** tabla de valoración de indicadores de cualificación de especies. **Calculados**: valores obtenidos mediante algoritmos de cálculo. Columnas.- **OBJECTID**: nº identificactivo de teselas; **Si, Ci, Oi**: respectivamente, especie *i* (1 a 3) de subpiso, cortejo, otras especies. **Si_01ptallo, Ci_01ptallo, Oi_01ptallo**: respectivamente, valores de cualificación del indicador 01ptallo para las especies Ci, Si, Oi. **ICSUB_01ptallo, ICCOR_01ptallo, ICOTR_01ptallo**: respectivamente: valores obtenidos mediante algoritmos de cálculo de cualificación del indicador ic01ptallo para el subpiso, cortejo y otras especies de la tesela. Registros.- campos vinculados de obtención de datos de la tabla correspondiente, o en su caso calculados mediante algoritmos.

Campo/Tabla	CADIZ	TICE	Calculados
OBJECTID	OBJECTID		
Si_01ptallo		ice_01ptallo	
ICSUB_01tallo			ICSUB_01tallo
Ci_01ptallo		ice_01ptallo	
ICCOR_01ptallo			ICCOR_01ptallo
Oi_01ptallo		ice_01ptallo	
ICOTR_01ptallo			ICOTR_01ptallo

► Consulta ICVEG_01ptallo (IC_01ptallo)

Concepto: consulta de creación de tablas de valoración del indicador de cualificación 01ptallo de la vegetación.

Estructura: definida mediante la tabla de configuración y lenguaje SQL siguientes:

Tabla de configuración de consultas de creación de tablas de valoración del indicador 01ptallo de la vegetación: Filas.- **CADIZ**: MFE200_CA; (**ICROT, ICRESTO**)**_001ptallo**: valores de cualificación 01ptallo del rótulo, y de subpiso, cortejo, otras especies. **KNIVEL**: valor estimado de coberturas de niveles de madurez; **KSOBRECARGA**: ídem sobrecarga; **Calculados**: valores obtenidos mediante algoritmos de cálculo. Columnas.- **OBJECTID**: nº identificativo de teselas; (**ICROT, ICROTA, ICROTNA, ICSUB, ICCOR, ICOTR**)**_01ptallo**: valores de cualificación del indicador 01ptallo para, respectivamente, el rótulo de cubierta de estructura simple, rótulos de cubiertas de estructura compleja, subpiso, cortejo, otras especies; **NIVEL**: nivel de madurez; **K, KG**: respectivamente, cobertura global del arbolado y total; **SOBRECARGA**: tipo de sobrecarga; **T_SOB**: etiqueta auxiliar para ciertos tipos de sobrecarga; (**K, KG**)**SOBRECARGA**: respectivamente, cobertura global o total estimadas para ciertos tipos de sobrecarga; **KNIVEL**: cobertura estimada para los niveles de madurez; **KMOD1, KGMOD1, KMOD, KGMOD**: estimación de coberturas, según casos, con incongruencia de datos de la tesela; **IC_01ptallo** = ICVEG_01ptallo: valores de cualificación 01ptallo de la vegetación para cada tesela. Registros.- campos vinculados de obtención de datos de la tabla correspondiente, o en su caso calculados mediante algoritmos.

Campos/Tabla	CADIZ	ICROT_01ptallo	ICRESTO_01ptallo	KNIVEL	KSOBREC.	Calculados
OBJECTID	OBJECTID					
ICROT_01ptallo		ICROT_01ptallo				
ICROTA_01ptallo		ICROTA_01ptallo				
ICROTNA_01ptallo		ICROTNA_01ptallo				
ICSUB_01ptallo			ICSUB_01ptallo			
ICCOR_01ptallo			ICCOR_01ptallo			
ICOTR_01ptallo			ICOTR_01ptallo			
NIVEL				NIVEL		
K	K					
KG	KG					
SOBRECARGA	SOBRECARGA					
T_SOB					KSOBREC.	
KSOBRECARGA					KGSOBREC.	
KGSOBRECARGA						
KNIVEL				KNIVEL		
KMOD1						KMOD1
KGMOD1						KGMOD1
KMOD						KMOD
KGMOD						KGMOD
IC_01ptallo						IC_01ptallo

► Consulta CA_ICVEG

Concepto: consulta de creación de la tabla de valoración de los indicadores de cualificación de la vegetación para cada tesela (se presenta la tabla final, una vez obtenidas las tablas para los 22 indicadores mediante la aplicación del método descrito para el indicador 01ptallo).

Tabla de configuración de consultas de creación de tablas de valoración de indicadores de cualificación de la vegetación: Filas.- CADIZ: mfe200_CA; IC_*i*: valores de cualificación del indicador *i* de la vegetación. Calculados: valores obtenidos mediante algoritmos de cálculo. Columnas.- OBJECTID: nº identificativo de la tesela en el MFE200_CA; IC_*i*: campos de tabla de IC_*i*. Registros.- campos vinculados de obtención de datos de la tabla correspondiente, o en su caso calculados mediante algoritmos.

Campos/Tabla	CADIZ	IC_01ptallo	IC_02secrec	*IC_i*	IC_21vistflor	IC_22vistfruto	Calculados
OBJECTID	OBJECTID						
IC_01ptallo		IC_01ptallo					
IC_02psecrec			IC_02psecrec				
IC_03ppolen				IC_03ppolen			
IC_04pfruto				IC_04pfruto			
IC_05pesenc				IC_05pesenc			
IC_06regsem				IC_06regsem			
IC_07regbro				IC_regbro			

Campos/Tabla	CADIZ	IC_01ptallo	IC_02secrec	*IC_i*	IC_21vistflor	IC_22vistfruto	Calculados
IC_08proincen				IC_08proincen			
IC_09sigevol				IC_09sigevol			
IC_10recubri				IC_10recubri			
IC_11biomasa				IC_11biomasa			
IC_12tasaact				IC_12tasaact			
IC_13condens				IC_13condens			
IC_14obsprec				IC_14obsprec			
IC_15obsesco				IC_15obsesco			
IC_16almagua				IC_16almagua			
IC_17gastcon				IC_17gastcon			
IC_18endem				IC_18endem			
IC_19nivprot				IC_nivprot			
IC_20vistfoll				IC_20vistfoll			
IC_21vistflor					IC_21vistflor		
IC_22vistfruto						IC_22vistfruto	

2.3.4.4. TABLAS DE SALIDA GENERADAS MEDIANTE CONSULTAS

◄ **CA_ICVEG (CA_IC)**: generación de tablas, por activación de las consultas Access, intermedias de cálculo, específicas para cada indicador, y creación de la tabla final de síntesis (**RT2** de resultados) de valoración de los indicadores de cualificación de la vegetación (ICVEG) para cada tesela, que incluye los campos: **OBJECTID** (nº de tesela del MFE200_CA), **IC_01ptallo**, **IC_02psecre**, **IC_03_ppolen**, **IC_04pfruto**, **IC_05pesenc**, **IC_06regsem**, **IC_07regbro**, **IC_08proincen, IC_09sigevol**, **IC_10recubri**, **IC_11biomasa**, **IC_12tasaact**, **IC_13condens**, **IC_14obsprec**, **IC_15obsesco**, **IC_16almagua**, **IC_17gastcon**, **IC_18endem**, **IC_19nivprot**, **IC_20vistfoll**, **IC_21vistflor**, **IC_22visfruto**.

En la **Figura 3.3** de resultados y discusión se presenta un esquema general del MIVEG.

2.3.5. GENERACIÓN DE MAPAS DE CUALIFICACIÓN MULTIFUNCIONAL DE LA VEGETACIÓN

2.3.5.1. CREACIÓN DE TABLAS DE ATRIBUTOS Y CAPAS DE CUALIFICACIÓN

Creación del proyecto MIVEG en ArcGis para la gestión de los resultados anteriores, obtenidos mediante consultas de la base de datos MIVEG, y su visualización en mapas georreferenciados (capas) de cualificación de la vegetación forestal de la provincia de Cádiz. A continuación se presenta un esquema del método seguido:

► Capas importadas al proyecto: MFE200_CA.

► Uniones: tabla de atributos del MFE200_CA con la generada mediante consulta en la base de datos MIVEG: para cada indicador, generación de nueva tabla de atributos georreferenciada del MFE_CA con asignación respectiva de valores (ICVEG) para cada tesela del MFE200_CA.

► Vista de datos: configuración de propiedades mediante colores asignados a cada intervalo de variación del indicador.

◄ Vista de composición de mapas: configuración de formato e inserción de la información (leyenda, título, orientación del Norte, escala, etcétera) representada en los mapas de cualificación para su presentación.

En la **Figura RF1 a la RF22** de resultados, se presentan los Mapas de Cualificación del a Vegetación Forestal de la provincia de Cádiz correspondientes a los 22 indicadores integrados en el MIVEG.

2.3.5.2. COMPOSICIÓN DEl RÓTULO

Con el fin de ofrecer la posibilidad de visualización automática de rótulos[1] representativos de la agrupación vegetal de cada tesela, se consideró oportuno aplicar el método siguiente:

► Asignación de símbolos a los elementos más representativos (ROTULO, DISTRIBUCION) para la composición del rótulo de cada tesela, procurando en la medida de lo posible seguir la metodología de símbolos descrita -y justificada- por Ruiz de la Torre (1990a) en la *Memoria General del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000* (Ruiz de la Torre, 1990a), y en particular los aplicados para la confección de las minutas cartográficas de las hojas de *Huelva 3-11, Cádiz 3-12, Morón de la Frontera 4-11 y Algeciras 4-12* por los equipos que las realizaron (Ruiz de la Torre, Dir., Martínez Santa-María, Monteagudo Sánchez de Movellán, Rodríguez Marzal, *et al.*, 1992a, 1992b, 1992c, 1993a).

► Inclusión de dichos símbolos en un nuevo campo), respectivamente, en las tablas TICE (columna "Sim" en **Tabla RT1)** y DISTRIBUCIÓN (columna SIMBOLDISTRIB y PUNTO en la **Tabla 2.48**) de entrada en la base de datos MIVEG. Para la simbolización correcta del valor 0 debe de insertarse en dichas tablas un espacio en blanco; en la citada **Tabla 2.48**, el campo PUNTO, con el carácter tipográfico ("·"), pemite un sistema de reproducción del rótulo equivalente al empleado en el MFE2C para la combinación de símbolos representativos de las agrupaciones vegetales.

► Creación, mediante el Access de Microsoft, de una nueva consulta de creación de tabla en la base de datos MIVEG que permita la composición automática del símbolo de cada rótulo (SIMBOL) georreferenciada para cada tesela del MFE200_CA, configurando previamente los campos, mediante la función:

SIMBOL:
[SIMBOLDISTRIB]+[R1]+SiInm([ROTULO2]=0;[R2];[P])+[R2]+SiInm([ROTULO3]=0;[R3];[P])+[R3]+SiInm([ROTULO4]=0;[R4];[P])+[R4]

[1] En el sentido del término *rótulo* adoptado en este trabajo, coincidente con el del MFE2C, ya expresado pero que aquí conviene recordar nuevamente, entendido el como la composición de símbolos (de "rótulos" en el MFE200_CA) representativos de la agrupación vegetal de cada tesela.

El método permite la visualización automática, mediante etiquetas de entidades de ArcGis, del rótulo que simboliza cada agrupación vegetal de cada tesela integrada en el MFE200_CA (vg. **ΣQI· μu· Δk**, es el rótulo de las teselas del MFE200_CA cuya agrupación vegetal es un ***"Mosaico irregular de encinar, matorral mixto con predominio de*** **Ulex *gr.* parviflorus** [*Ulex baeticus* más probable según especificaciones y criterios establecidos en la metodología] ***y desierto kárstico*** [afloramientos de caliza karstificada con cobertura total de la vegetación no superior al 5% de cabida)**"**.

En la **Figura 3.4 a la 3.12** de resultados y discusión se presentan tres ejemplos representativos de su aplicación.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Hipótesis de partida y preparación de ensayos
3.2. Diseño del modelo experimental. Estudio de casos y discusión
3.3. Resultados finales
3.4. Fortalezas, debilidades y ámbito de aplicación del MIVEG

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. HIPÓTESIS DE PARTIDA Y PREPARACIÓN DE ENSAYOS

Los resultados definitivos se presentarán después de la discusión, porque durante la misma se fueron realizando ensayos sucesivos para contrastar y en su caso rechazar/validad los resultados, entre tanto provisionales, que se iban obteniendo de aplicar variaciones sobre determinados elementos constitutivos del modelo general planteado en la metodología, y por tanto, de forma paralela, para contrastar y rechazar/validar las hipótesis que constituyeron sus fundamentos en cada fase de la discusión. Antes de proceder a la misma es necesario realizar las siguientes consideraciones:

i.- El modelo, al menos en principio, no pretende inferir cierta información en base a resultados obtenidos de un número de muestras representativas de una población, lo que menguaría sensiblemente sus objetivos: su aplicación debe procurar ofrecer resultados que sean satisfactorios para el total de la población, constituida por 1.342 teselas (casos) que integran el MFE200_CA, procediendo en la discusión utilizar, cuando se requiera, métodos de estadística descriptiva aplicada a la obtención de resultados representativos e interpretaciones sobre el espacio muestral constituido por el conjunto de todas las teselas del citado mapa.

ii.- Con el fin de abreviar, aquí se presenta el proceso de obtención de resultados y discusión desarrollado para el primer indicador de cualificación (01ptallo: productividad potencial de tallos y cortezas según lo definido en su descripción), representativo de los procesos análogos desarrollados para los 21 indicadores restantes en la obtención de resultados y discusión.

iii.- Por la misma razón de economía de espacio (habida cuenta, como ya se indicó, que la tabla de atributos del MFE200_CA ocupa en formato legible unas 40 páginas cada vez que se reproduce), se omiten, salvo que sea conveniente referirlos o aportar algún dato de ellos, los resultados de los numerosos -y necesarios- tanteos y ensayos que se realizaron antes de llegar a los que aquí se presentan, que fueron los más significativos en el contraste y validación de hipótesis para el resultado final.

A continuación se exponen las hipótesis de partida, los trabajos preparativos comunes para todos los ensayos, y para cada uno: las hipótesis, método, resultados, discusión y conclusiones.

HIPÓTESIS GENERAL DE PARTIDA

HG. Las cualidades de las especies significativas en la definición de una agrupación vegetal, definidas y valoradas numéricamente mediante los 22 indicadores propuestos, se transmiten a la misma en proporción a ciertos parámetros estructurales y criterios botánicos característicos, de manera que, combinados adecuadamente mediante ecuaciones lineales en las que sus variables sean los valores de cualificación de sus especies significativas, los resultados ofrezcan valores representativos de cualificación de la agrupación vegetal.

TRABAJOS PREPARATIVOS COMUNES A TODOS LOS ENSAYOS:

Además de los trabajos previos que se derivan de los contenidos descritos en la metodología (preparación y configuración de programas; diseño de ecuaciones, funciones lógicas, algoritmos de cálculo, hojas de cálculo y bases de datos; elaboración y preparación de tablas auxiliares y finales; gestión de datos para el análisis y presentación de resultados, etcétera, omitidos salvo si es relevante su exposición), para el contraste de resultados obtenidos en ensayos por aplicación del modelo se realizaron los siguientes:

Identificación de teselas del MFE2C con las del MFE200 de Cádiz: realizada para ciertas comprobaciones, procediendo del siguiente modo:

1º. Superposición de imágenes de las mayas de teselas numerada correspondientes a las hojas 3-11, 3-12, 4-11, 4-12 del MFE2C (coloreadas para facilitar la identificación), con la capa del MFE200 de etiquetas identificativas de los números de tesela (ver detalle en **Figura 3.1**, y completa en **Figura AF2**, Anexo de Figuras).
2º. Localización de teselas que precisaron consulta en el MFE200_CA mediante su número de identificación, y su equivalente mediante el nº de tesela en la Hoja correspondiente del MFE2C.
3º. Recogida de información del contenido de teselas presentado en las memorias del MFE2C correspondientes a dichas hojas (ver ejemplo de una tesela para cada hoja en **Tabla 3.1**).

Estimación apreciativa del rango de valor esperado del indicador 01ptallo: utilizado como código de control, se realiza sobre el contenido visualizado de cada tesela del MFE200_CA siguiendo el procedimiento siguiente:

1º. Descodificar, para todas las teselas, los campos a emplear de la tabla de atributos del MFE200_CA.

2º. Identificar, mediante el método descrito en el apartado anterior, las teselas del MFE200_CA y su homólogo en el MFE2C.

3º. Realizar de forma sistematizada el proceso de reconstrucción imaginada -basada en su reconocimiento real en campo y gabinete- del contenido de cada tesela por composición de la información del MFE2C y MFE200 del símbolo del rótulo (representativo de la agrupación), Tipo Climático-estructural, nivel de madurez, sobrecarga, coberturas total y global del arbolado (sólo en MFE200), modo de distribución y composición de cubiertas, y composición de especies según su dominancia en subpisos, cortejos y otras especies.

4º. Asignar de forma sistematizada mediante estimación apreciativa (EA), un código de control representativo de dos opciones contrapuestas, dividiendo de forma sencilla y bien diferenciable a las teselas en dos clases (rangos de valores esperados) en función de si es previsible, a la vista del contenido de tesela, que el valor del indicador en la tesela adopte valores altos (EA=2), o no (EA=1), basando la asignación de clases en el reconocimiento de las cubiertas forestales de Cádiz (adquirido especialmente en los trabajos de campo, gabinete, documentación y redacción de memorias de vegetación del MFE2C en dicha provincia), y en la aplicación de los criterios de valoración que se establecieron en la metodología para cada indicador (ver ejemplo de los 15 primeros registros en la **Tabla 3.2**).

5º. Definir una *fiabilidad* del valor calculado de cualificación de una tesela, en función de si cumple o no con la condición de clase (pertenece al rango de valores esperados) determinada por el código de control, de modo que para cada tesela, mediante contraste del valor calculado con dicho código de control, se considera:

   ► Valor fiable: si (ICVEG≤2, EA=1) ó (ICVEG>2; EA=2)

   ► Valor no fiable: si (ICVEG>2, EA=1) ó (ICVEG≤2; EA=1)

6º. En base a lo anterior, para cada ensayo, definir la fiabilidad de cualificación de un determinado indicador para todo el MFE200_CA, mediante la proporción (% sobre el total) de teselas con valor fiable calculado en el ensayo .

En la **Tabla AT3** (Anexo de Tablas) se presentan, para cada tesela del MFE200_CA, los códigos de control asignados para el indicador de cualificación 01_ptallo (EA_01), junto a los resultados y parámetros estadísticos utilizados en la discusión que se desarrolla a continuación.

Tabla 3.1. Ejemplo (1 tesela por cada hoja del 2C) representativo de contenidos de tesela del MFE2C en la provincia de Cádiz.

Nº tesela MFE200	Hoja MFE2C	Nº tesela MFE2C	TCE	Nivel	Rotulo	Observaciones
1315	3-11	195	E	5	Pistacia lentiscus	Inclusiones menores de Quercus ilex rotundifolia y Olea eurpaea sylvestris
602	3-12	15	P	5	Populus alba, Salís alba, Eucalyptus camaldulensis	Especies frecuentes: Tamarix canariensis y Arundo donax. Presencia de Fraxinus angustifolia.
1080	4-11	224	E	5	Mezcla del 40% de Quercus ilex rotundifolia y 10% Ceratonia siliqua	Pistacia lentiscus, P. terebinthus, Cistus albidus, Ulex g. parviflorus (U. baeticus), Cistus monspeliensis, Retama sphaerocarpa y Q. coccifera. Presencia de Bupleurum gibraltricum, Arbutus unedo, Crategus monogyna, Phyllirea latifolia, Ph.angustifolia, Anthyllis cytisoides, Rhamnus oleoides y Rh. alaternus.
254	4-12	438	S	7	Mosaico dendriforme de Quercus suber y canuto	Subpiso de brezal xerófilo mixto alto y Quercus fruticosa. Inclusiones de Q. canariensis, Pinus pinaster y Ficus carica. Laurus nobilis en canuto.

Tabla 3.2. Ejemplo de contenidos de teselas del MFE200_CA (15 primeros registros para 01_ptallo; en la tabla se visualizan dichos contenidos de forma parcial por economía de espacio) y asignación de códigos de control por estimación apreciativa (**EA_01**) sobre contenidos de tesela visualizados..

ID	TIP	NIV	K	KG	DISTRIB	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4	SUB1	SUB2	SUB3	COR1	COR2	COR3	OTR1	OTR2	OTR3	EA_01
1		0	0	0	No asignada (distribución	Cultivos agrícolas							Asparag	Pistacia	Retama	Vitis	Osyris alba		**1**
2	E	4	85	5	No asignada (distribución	Garriga más o menos degradada	Olea europaea	Ceratonia siliqua		Quercus	Pistacia	Cytisus	Phlomis	Teucriu		Retama	Quercus ilex	Dittrichia	**2**
3	E	4	85	5	No asignada (distribución	Garriga más o menos degradada	Olea europaea	Ceratonia siliqua		Quercus	Pistacia	Cytisus	Phlomis	Teucriu		Retama	Quercus ilex	Dittrichia	**2**
4		0	0	0	No asignada (distribución	Agua													**1**
5		0	0	0	No asignada (distribución	Cultivos agrícolas										Ulmus	Morus alba	Chamaer	**1**
6		0	0	0	No asignada (distribución	Cultivos agrícolas													**1**
7		0	0	0	No asignada (distribución	Cultivos agrícolas										Ulmus	Morus alba	Chamaer	**1**
8	E	6	0	0	No asignada (distribución	Quercus suber				Cistus	Chamae	Phillyre				Pistacia	Chamaerops	Olea	**2**
9	E	5	0	0	No asignada (distribución	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea	Pistacia lentiscus					Retama	Pastizal					**2**
10		0	0	0	No asignada (distribución	Cultivos agrícolas										Ulmus	Morus alba	Chamaer	**1**
11	E	5	0	0	No asignada (distribución	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea	Pistacia lentiscus					Retama	Pastizal					**2**
12	E	5	0	0	No asignada (distribución	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea	Pistacia lentiscus					Retama	Pastizal					**2**
13		0	0	0	No asignada (distribución	Cultivos agrícolas										Ulmus	Morus alba	Chamaer	**1**
14	E	5	0	0	Mosaico irregular	Quercus faginea	Olea europaea	Matorral mixto, s.l.	Pastizal estacional denso, Especies	Phillyre	Pistacia	Cytisus	Phlomis			Quercus	Brachypodiu	Cistus	**2**
15	E	2	0	0	No asignada (distribución	Pastizal estacional denso, Especies													**1**

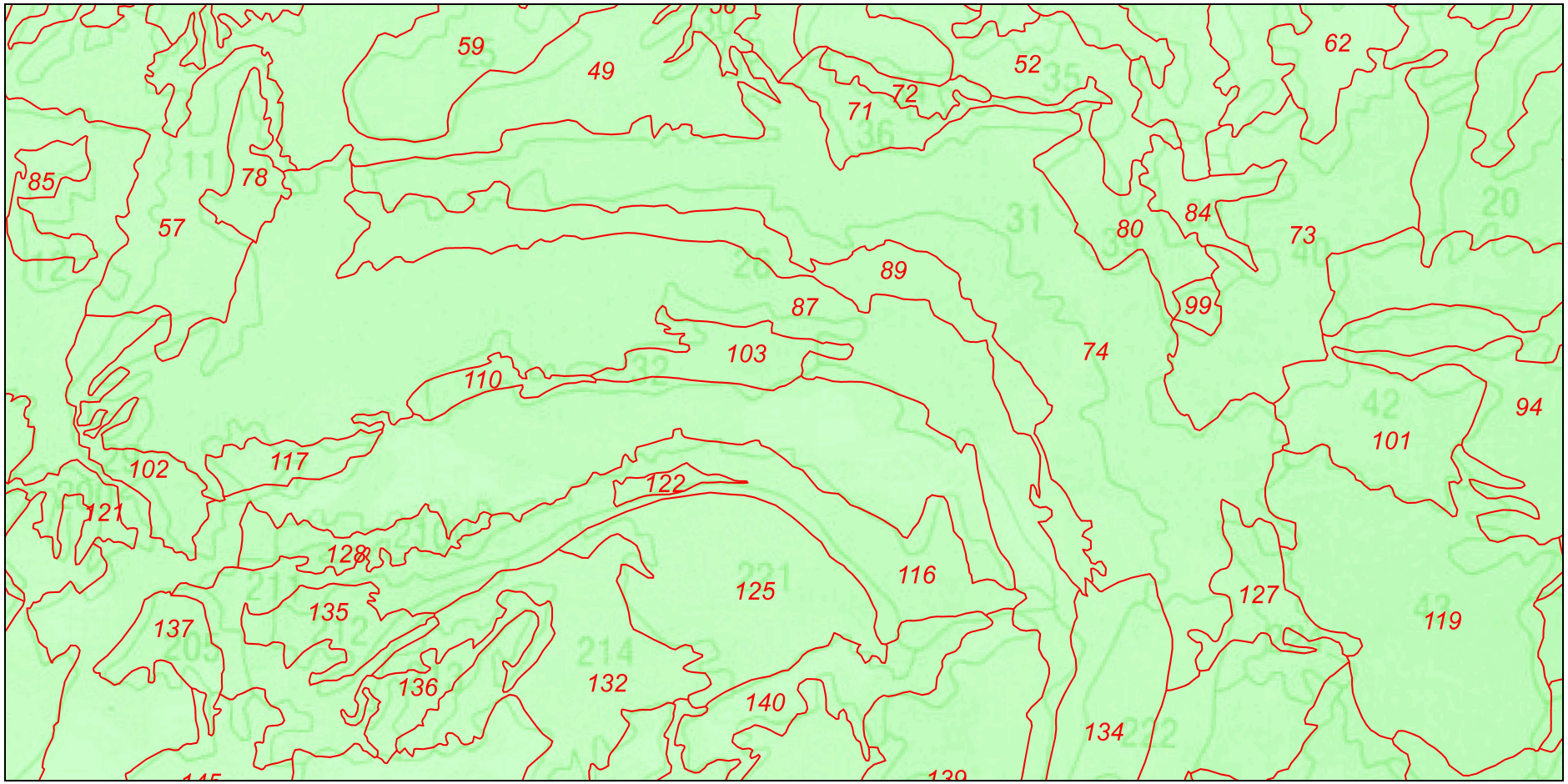


Figura 3.1. Detalle (en Hoja 4-12 Algeciras) representativo de superposición de la capa MFE200_CA (contorno y nº de tesela en **rojo**) con la maya de teselas numeradas del MFE2C (contorno y nº de teselas en **verde**) para la identificación de teselas homólogas entre ambos.

3.2. DISEÑO DEL MODELO EXPERIMENTAL. ESTUDIO DE CASOS Y DISCUSIÓN

Procedimiento de validación: Se plantea un nº i de hipótesis que fundamenta un ensayo E_i, aplicadas en cascada a ensayos sucesivos, de forma priorizada y acumulativa para cada nuevo ensayo E_{i+1}, de modo que la validación del modelo se realiza mediante la aplicación del ciclo siguiente:

1. Si (E_i cumple i hipótesis; E_i válido→ procede E_{i+1}, hipótesis i+1; rechazar E_i, hipótesis i).

2. Validación del modelo: se produce en el ensayo final E_n cuando:

$$\left.\begin{array}{l} E_n \rightarrow \text{cumple las n hipótesis} \\ \text{Fiabilidad de } E_n \geq 95\% \end{array}\right\}$$

En la citada tabla **Tabla AT3** (Anexo de Tablas) se presentan para cada ensayo los resultados del contraste ("OK": el valor calculado está dentro del rango de valores esperados; "FALSO" en caso contrario).

Hipótesis de partida de los ensayos considerados (de todas las hipótesis y ensayos realizados, sólo se presentan los que ofrecieron datos significativos):

H1.- considerar que son válidos todos los datos del MFE200.

H2.- considerar que los datos consignados en el MFE200 de cobertura global del arbolado y/o cobertura total, pueden ser erróneos, dando fiabilidad al resto.

H3.- considerar que los datos consignados en el MFE200 de composición de especies clasificadas por su dominancia en cortejos, subpisos y otras especies, a pesar de ofrecer mayor precisión en los cálculos cuando son correctos, pueden no ser fiables debido a la reducción sufrida por limitaciones de espacio en la tabla de atributos del MFE200, o no se facilitan.

∗ **Primera aproximación del modelo:**

PRIMER ENSAYO-E_1

► **Hipótesis:** H1.

► **Método de ensayo E_1:** en base a la hipótesis, se consideran válidos los parámetros de cobertura y composición de especies clasificadas por su dominancia en el MFE200_CA, sin haber procedido previamente a su revisión. Por tanto el método de valoración del ICVEG para este caso se corresponde con el aplicado al caso de considerar válida la composición de especies clasificadas por su dominancia (ICRESTO). La valoración de los ICVEG (denominado ICnrev por economía de espacio en tablas y programas) se obtiene aplicando los algoritmos de cálculo contenidos en la ecuación (con significado de términos, aplicación de funciones lógicas, cálculos intermedios y condiciones definidas en la metodología):

$$ICnrev = 1/90 \cdot [KG \cdot ICROTA + (K - KG) \cdot ICRESTO]$$

► **Resultados y discusión del ensayo E_1:** en la **Tabla AT3** se facilitan los resultados (columna ICnrev) obtenidos del modelo con la hipótesis H1, y la fiabilidad de cada tesela obtenida del contraste entre el valor calculado (algunas con valor negativo por incongruencia K<KG) y el rango de valores esperados (columna ICnrev/EA), obteniendo 224 teselas no fiables (identificadas con "FALSO" en la tabla), , correspondientes al 16,69 % del total, siendo por tanto la fiabilidad del ensayo, con la hipótesis H1, del 83,31% (ver **Tabla 3.3**). Por tanto:

Fiabilidad (E_1) = 83,31% < 95%

► **Conclusiones del ensayo E_1** → Rechazar la hipótesis H1.

SEGUNDO ENSAYO-E_2

► **Hipótesis**: H2.

► **Método de ensayo E_2:** el modelo realiza la revisión automática de coberturas global y total (KG, K) y, cuando procede, su modificación (primera aproximación de KMOD, KGMOD; ver **Figura 3.2**; los detalles del algoritmo están descritos en la metodología) por incongruencia comparativa entre parámetros o errores objetivos localizados. La valoración de los ICVEG (denominado ICs) para estos casos se obtiene aplicando los algoritmos de revisión y cálculo contenidos en la ecuación:

$$ICs = 1/90 \cdot [KGMOD \cdot ICROTA + (KMOD - KGMOD) \cdot ICRESTO]$$

► **Resultados y discusión del ensayo E_2**: en la **Tabla AT3** se presentan los resultados del ensayo, resumidos para el análisis en la **Tabla 3.3** donde se observa que su fiabilidad (E_2) = 97,32% > 95% establecido como límite inferior del intervalo de fiabilidad.

► **Conclusiones del ensayo E_2** → aceptar la hipótesis H2 y el modelo que fundamenta en una primera aproximación.

TERCER ENSAYO-E_3

► **Hipótesis**: H2 (aceptada en E_2) con las limitaciones impuestas por la hipótesis H3.

► **Método de ensayo:** En base al supuesto H2, el modelo realiza la revisión automática de coberturas global y total (KG, K) y, cuando procede, su modificación (KMOD, KGMOD) por incongruencia comparativa de datos o por errores objetivos, considerando además (hipótesis H3) no fiable o no consignada la composición de especies según su dominancia (ICRESTO), evaluando las cubiertas no arbóreas por su denominación en el rótulo (ICROTNA). La valoración de los ICVEG (denominado ICr) para estos casos se obtiene aplicando los algoritmos de revisión y cálculo contenidos en la ecuación:

$$ICr = 1/90 \cdot [KGMOD \cdot ICROTA + (KMOD - KGMOD) \cdot ICROTNA]$$

► **Resultados y discusión del ensayo E_3**: En la **Tabla AT3** se presentan los resultados de este ensayo, resumidos para su análisis en la **Tabla 3.3**, donde se observa que la fiabilidad (E_2) = 95,01% > 95% establecido como límite inferior del intervalo de viabilidad.

► **Conclusiones del ensayo E_3** → aceptar la hipótesis H3 (H2 está validada en E2) y el modelo que fundamenta en una primera aproximación.

Tabla 3.3. Análisis de resultados obtenidos de los ensayos 1º (ICnrev), 2º (ICs) y 3º (ICr) realizados en base a la alternancia de hipótesis de ensayo H1, H2, H3. Contraste y validación de dichas hipótesis (1ª aproximación).

Discusión 1ª aproximación	E_1: ICnrev_01	E_2: ICs_01	E_3: ICr_01
Nº Teselas revisadas (100%)	1342	1342	1342
Nº Teselas con valor no fiable (%)	224 (16,69)	36 (2,68)	67 (4,99)
Fiabilidad del ensayo %	83,01	97,32	95,01
Hipótesis H1	rechazar H1	-	-
Hipótesis H2	-	aceptar H2	aceptar H2
Hipótesis H3	-	-	aceptar H3

DISCUSIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS ENSAYOS E_2 Y E_3

Se realiza el análisis de resultados ICs, ICr para conocer el grado de discrepancia de estos valores respecto al promedio mediante su desviación típica (S), estableciendo mediante dicho parámetro un margen de tolerancia inferior a la unidad [columna S(ICs, ICr) de la **Tabla AT3**], de modo que se cumpla la condición:

- Si S (ICs, ICr) <1: OK → considerar la discrepancia aceptable en la tesela
- Si S (ICs, ICr) ≥1: FALSO → buscar el motivo de discrepancia en la tesela

Como resultado de este análisis (ver **Tabla AT3**, columna S(ICs, ICr)<1), se han localizado 39 teselas en las que no se cumple la condición (identificadas con "FALSO" en dicho campo de la tabla). Para estos casos, con objeto de identificar las causas de la discrepancia, se realizaron nuevas comprobaciones sobre los contenidos de teselas, localizando los que daban error cuando K≥KG, ICROTA=0 (incongruencia por dar cobertura arbórea en una agrupación sin especies arbóreas en el rótulo, posible error de interpretación de estos parámetros en campo, constatado en estadillos), lo que dio lugar a una segunda y definitiva revisión de

coberturas (sombreada en gris en la **Figura 3.2**: los detalles del método están descritos en el capitulo correspondiente, en donde tal, y como se indicó, para abreviar se adelantaron los resultados obtenidos de esta discusión; y por igual motivo, aquí se omiten los cálculos de ICr, ICs previos a la implementación de este último algoritmo de revisión de coberturas que resuelve el citado error).

En la **Tabla 3.4** se presenta la discusión y orientación del modo de operar (columna SOLUCION) para un próximo ensayo, donde se incluyen las teselas que en este ensayo incumplieron la condición (S<1), así como también se incluyen las teselas que incumplieron la condición en un ensayo previo (como se ha indicado antes, omitido en sus detalles por abreviar y no considerarlo necesario) realizado sin la revisión de coberturas en segunda aproximación, y que la cumplieron tras la implementación en el modelo del correspondiente algoritmo de revisión [columna S(ICs,ICr)<1: "OK"]. Para las que en este ensayo, implementados los algoritmos completos de revisión, no lo cumplieron [columna S(ICs,ICr)<1: "FALSO"], se ha procede a realizar un nuevo análisis de parámetros que incluye la revisión de los contenidos de teselas en el MFE200_CA, cotejados con los contenidos de las mismas teselas recogidos en las memorias de las hojas Huelva 3-11, Cádiz 3-12, Morón de la Frontera 4-11 y Algeciras 4-12 del MFE2C. En la **Tabla 3.5** se facilita un resumen de los errores detectados, causas y propuesta de solución, de donde se deducen las siguientes:

Conclusiones de la discusión de resultados obtenidos en los ensayos E2, E3:

1. En general, muchos de los errores de discrepancia (31,43%) se localizan en teselas de unión de mapas 1:50.000 (28,57%) que constituyeron la base de trabajo de este Mapa Forestal, las cuales por su condición de borde suelen presentar dificultades en la unión y condensación de contenidos, asignados en gabinete, que explican gran parte de los errores (especies de subpisos, cortejos, ocasionales y otros datos sin consignar).
2. Por la razón anterior, en casi la tercera parte de los casos (34,28%) existen nuevas teselas originadas por segregación o condensación de contenidos de otras, con contenido mínimo (se da el rótulo y poco más) asignado también en gabinete.
3. La revisión de coberturas en una primera aproximación, dio solución al error nº 1 de discrepancia en un 45,45% de los casos (teselas), y al error nº 2 en el 85,71%, siendo los casos de discrepancia significativa (S≥1) reducidos en un 31,42% sobre el total (por tanto con valores ICs, ICr concordantes o casi).

4. Para los casos que aun mantienen discrepancia significativa de valores, tras el análisis se observa que la cuarta parte de ellos (25,71%) son debidos a la ausencia de datos de especies clasificadas según su dominancia (ICRESTO=0), coincidentes todos ellos con cubiertas no arbóreas (KGMOD=0; ICROTNA>0 con lentiscar, retamar, garriga o tarajal), en los que procede la valoración de ICr, resultando entonces obvio que ICRESTO ≤ ICROTNA, y procede hacer la valoración mediante ICr.
5. En el resto (74,28% con ICRESTO>0), se observa que las especies clasificadas por su dominancia, o son escasas, o bien obedecen a una interpretación diferente a su tratamiento en el MFE2C (v.g., el rótulo de la tesela 1.270 en el MFE2C, de nueva creación por unión de las hojas 3-11 y 3-12 del MFE2C, indica la presencia de una galería arbórea mixta mediante las especies que la componen, mientras que el MF200, en la tesela de referencia para la anterior considera como ROTULO1 “galería arbórea mixta”, consignando en los rótulos 2 a 4 especies de la galería y alguna incluida en el subpiso en el MFE2C). Para estos casos se observa que ICr da en general valores mayores o en el mejor de los casos iguales a los de ICs, que se ajustan mejor al resultado esperado, debido a que, por las razones expuestas de defecto en consignación de especies, ICRESTO≤ICROTNA (siguiendo con el ejemplo anterior, esto se debe a que al valorar la galería de forma genérica en el rótulo, y no por sus componentes, el valor asignado es menor por aplicación del criterio conservador establecido en la metodología para la asignación de valores a elementos del rótulo que definen agrupaciones simples de forma genérica).
6. Para los casos en que los subpisos, cotejos y otras especies están bien consignados, el valor de ICs, que ofrece valoraciones más precisa basadas en las especies y su abundancia, debe de ser superior a ICr, ya que ICRESTO>ICROTNA (debido a la misma causa explicada en el ejemplo anterior, de que la valoración de agrupaciones elementales fue realizada con un criterio conservador adoptado en base a su composición más probable), por lo que procede en estos casos hacer la valoración mediante ICs, más precisa que con ICr.
7. Por tanto, como conclusión final a esta discusión, teniendo en cuenta no obstante que el nivel de fiabilidad del modelo ya es del 98,21% (superior al 95% establecido como condición de validación, ver **Tabla 3.5**), parece procedente, en un intento de mejorar los resultados, someter a un cuarto ensayo el mayor valor de los dos obtenidos por los métodos aceptados para la valoración de los indicadores de cualificación de la vegetación:

- ICs: valorando la composición de especies por su dominancia (ICRESTO) aplicando la hipótesis H2 (revisar coberturas), de mayor precisión cuando está consignado y su contenido es adecuado, es decir, si se cumple que ICRESTO>ICROTNA
- ICr: para el resto de casos, valorando las cubiertas no arbóreas mediante su denominación genérica en el rótulo (ICROTNA), aplicando la hipótesis H2 (revisar coberturas) con la limitación impuesta por la hipótesis H3 (no considerar fiable para el cálculo, por no estar consignada o estarlo menguada por limitaciones de espacio, la composición de especies presentada en subpisos, cortejos y otras especies).

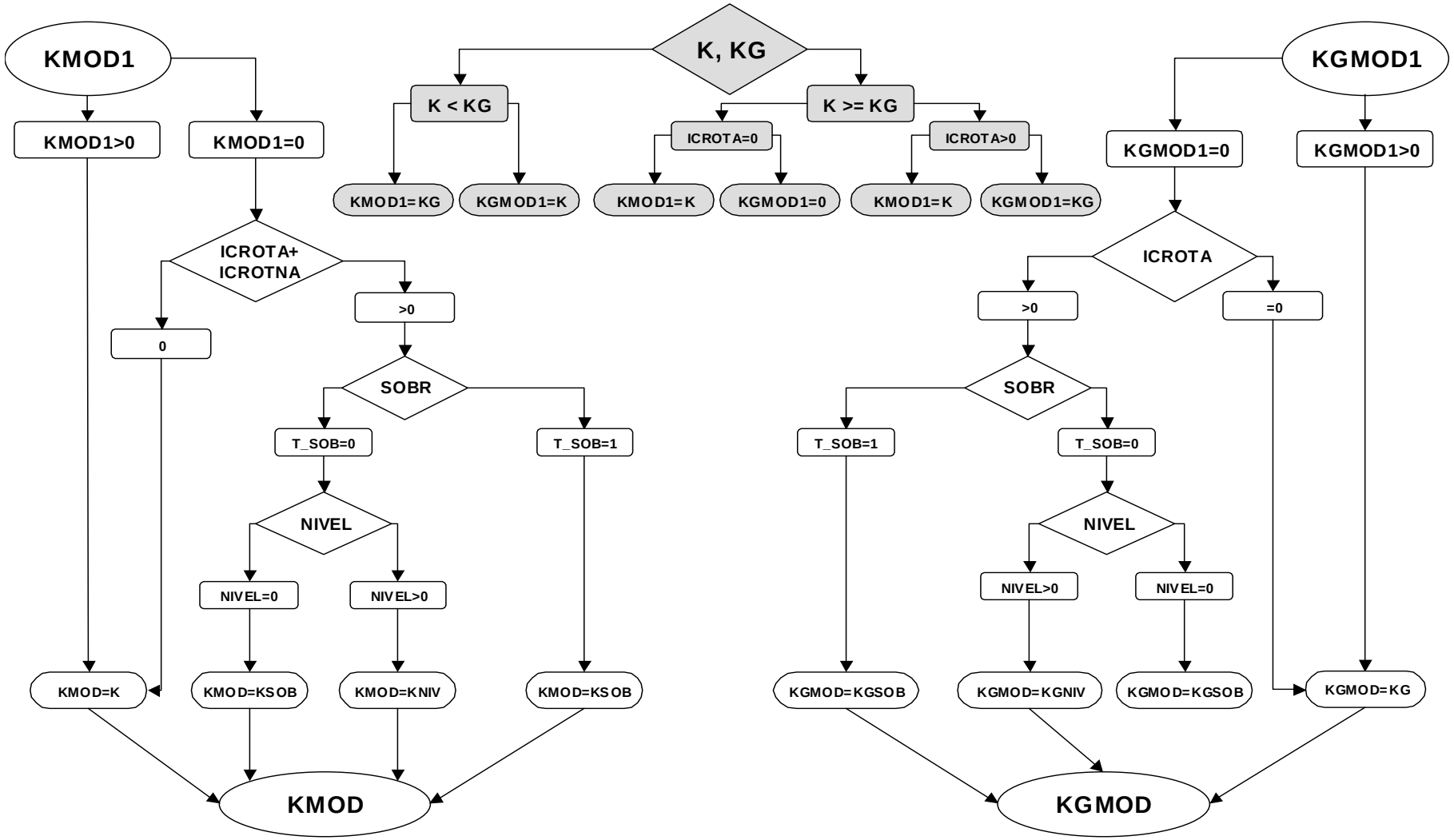


Figura 3.2. Algoritmos de revisión de K, KG. **Elementos SIN COLOR**.- primera aproximación de modificación de coberturas; **COLOR GRIS**.- segunda aproximación (y final).

Tabla 3.4. Análisis de resultados obtenidos del estudio de dispersión de valores ICs, ICr respecto al promedio (ver **Taba AT3**) para las teselas con desviación típica de dichos valores S≥1 (señaladas con **FALSO**). También se presentan los resultados del análisis de datos obtenidos en un ensayo anterior, previo a la segunda aproximación de revisión de coberturas (señaladas con **OK** las que en este cumplieron la condición). **M2C_**: datos del MFE2C del **nº de Hoja** y **nº de tesla** en la misma, **observaciones de situación de tesela** (las realizadas durante el estudio), **Tipo Climático-estructural**; **nivel de madurez**; **agrupación**; **observaciones** (obtenidas del capítulo *Relación de contenidos de teselas* (*op.cit.*) de las memorias de cada Hoja. **Causas observadas** para cada tipo de error. **ERROR 1:** K=KG=0, ICROTA>0 y/o ICRESTO>0; **ERROR 2:** KG=0, K>0, ICROTA>0. **ERROR 3:** KG=0, K>0, ICROTA=0, ICROTNA y/o ICRESTO > 0; **ERROR 4:** KGMOD=0, KMOD>0, ICROTA=ICRESTO=0, ICROTNA>0; **ERROR 5:** K=KG>0, ICROTA=0 → KMOD=K, KGMOD=0; **ERROR 6:** Diferencia de interpretaciones en rótulos. **SOLUCION:** las observadas para cada tipo de error, durante la revisión de datos y contraste con los contenidos de teselas del MFE200 y MFE2C: **Revisar KGKMOD**. someter a una segunda revisión (ya realizada) el algoritmo de revisión de coberturas; **Justifica IC:** Justifica realizar un nuevo ensayo.

OBJECTID	S(ICs,ICr) <1	M2C_ HOJA	M2C_ TESELA	observaciones de situación tesela	M2C_ TCE	M2C_ NIVEL	MFE2C_AGRU	MFE2C_OBS	CAUSA 1º aprox.	SOLUCIÓN
64	OK	4-12	1	unión 3-12, T.31 con 4-12 , T.1	P	3	Eucalyptus camaldulensis	Ulmus minor, Fraxinus angustifolia. Inclusiones de Casuarina cunninghamiana	ERROR 1	Revisar KGKMOD
78	FALSO	4-12	26	Segregada de 4-12, T.26 en 2C	E	4	Garriga alta	Especies dominantes en la garriga: Quercus coccifera, Pistacia lentiscus, Cistus albidus, Phillyrea media, Staehelina dubia, Brachypodium retusum	ERROR 3	Justifica IC
87	FALSO	4-12	26	Segregada de 4-12, T.26 en 2C	=78	=78	=78	=78	ERROR 3	Justifica IC
132	FALSO	4-12	214	segregada de 4-12, T.214 en 2C	=78	=78	=78	=78	ERROR 3	Justifica IC
144	FALSO	4-12	214	segregada de 4-12, T.214 en 2C	=78	=78	=78	=78	ERROR 3	Justifica IC
156	OK	4-12	202		E	4	Mosaico irregular de Olea europaea sylvestris, Retama sphaerocarpa, Pistacia lentiscus y pastizal	No hay	ERROR 2	Revisar KGKMOD
272	OK	4-12	446		P	4	Populus alba, Ulmus minor, Eucalyptus camaldulensis	Otras especies de galería: Fraxinus angustifolia, Salix sp., Arundo donax. Presencia de Ficus carica.	ERROR 2	Revisar KGKMOD
360	OK	4-12	446	unión de 1:50.000, galería rota	Ver272	Ver272	Ver272	Ver272	ERROR 2	Revisar KGKMOD
362	OK	4-12	446	unión de 1:50.000, galería rota	Ver272	Ver272	Ver272	Ver272	ERROR 2	Revisar KGKMOD
386	OK	4-12	465	segregada de la 465	S	5	Quercus suber con canuto	Subpiso de mancha degradada y brezal xerófilo mixto. Presencia de Arbutus unedo y Viburnum tinus. Grandes inclusiones de Olea europaea sylvestris en las zonas llanas y bajas	ERROR 2	Revisar KGKMOD
410	OK	4-12	446	segregada de galería 272	Ver272	Ver272	Ver272	Ver272	ERROR 2	Revisar KGKMOD
426	OK	4-12	487	segregada de 487	S	5	Quercus suber con canuto	Subpiso de brezal xerófilo mixto. Pies dispersos de Quercus canariensis y Arbutus unedo. Inclusiones de Olea europaea sylvestris, repoblación en terrazas de Eucalyptus sp. y matorral puro	ERROR 1	Revisar KGKMOD

OBJECTID	S(ICs,ICr) <1	M2C_ HOJA	M2C_ TESELA	observaciones de situación tesela	M2C_ TCE	M2C_ NIVEL	MFE2C_AGRU	MFE2C_OBS	CAUSA 1º aprox.	SOLUCIÓN
473	FALSO	3-12	238+240	unión de mapas, une la 238 con 240	E en las 2	4 en las 2	238.- Dehesa de Olea europaea sylvestris con subpiso de Pistacia lentiscus. 240.- Pistacia lentiscus, mata media.	238.- Inclusiones de Pistacia lentiscus. 240.- Inclusiones de Eucalyptus camaldulensis. Phragmites australis y Typha dominguensis en humedales	ERROR 4 (ICRESTO=0)	Justifica IC
602	FALSO	3-12	15	unión de 3-11 y 3-12: galería dividida	P	5	Populus alba, Salís alba, Eucalyptus camaldulensis	Especies frecuentes: Tamarix canariensis y Arundo donax. Presencia de Fraxinus angustifolia.	ERROR 6	Justifica IC
611	OK	3-12	31	unión de 4-12; contenido 4-12-T.1	P	3	Eucalyptus camaldulensis	Otras especies: Ulmus minor, Fraxinus angustifolia. Inclusiones de Casurarina cunninghamiana	ERROR 1	Revisar KGKMOD
695	FALSO	3-12	42	segregada de improductivo (agua) y pinar de 3-12, T.41 (puede explicar que de KG>0, aunque da contenido de 42 y no figuran especies arbóreas en rótulo)	L	3	Limoniastrum monopetalum-Arthrocnemum macrostachyum	Inclusiones de Juniperus phoenicea	ERRORES 2, 6	Revisar KGKMOD; Justifica IC
772	FALSO	3-12	@	segregada de cultivo, con garriga alta y densa	@	@	@	@	ERROR 3 (ICRESTO=0)	Justifica IC
775	FALSO	3-12	86	-	E	3	Garriga media con pies dispersos de Olea europaea sylvestris.	Especies dominantes en la garriga: Cistus monspeliensis, Quercus coccifera, Pistacia lentiscus. Inclusiones de pastizal	ERROR 3 (ICRESTO=0)	Justifica IC
782	OK	3-12	@	segregada de @; en 2C es palmitar	@	@	@	@	ERROR 1	
850	FALSO	3-12	105	-	R	5	Retama monosperma subarbustiva	Juncus acutus, Scirpus holoschoenus en depresiones encharcadas	ERROR 5 (ICRESTO=0)	Justifica IC
944	FALSO	3-12	183	P	3		Tamarix gallica		ERROR 1 (ICRESTO=0)	Justifica IC
951	FALSO	3-12	segregada de 3-12, T.183	-	-	-	-	nueva tesela, con todo 0, pero con mismo contenido que la 3-12_183	ERROR 1 (ICRESTO=0)	Justifica IC
1015	FALSO	3-12	206	-	E	3	Garriga media con pies de Eucalyptus spp. en distribución múltiple	Dominantes de la garriga: Q. coccifera, Cistus albidus. Presencia de Arbutus unedo. Inclusiones de P. halepensis	ERROR 6	Justifica IC
1080	OK	4-11	224	-	E	5	Mezcla del 40% de QI y 10% Ceratonia siliqua	Pistacia lentiscus, P. terebinthus, Cistus albidus, Ulex g. parviflorus (U. baeticus), Cistus mosnpeliensis, Retama sphaerocarpa y Q. coccifera. Presencia de Bupleurum gibraltaricum, Arbutus unedo, Crategus monogyna, Phillyrea latifolia, Ph.angustifolia, Anthyllis cytisoides, Rhamnus oleoides y Rh. alaternus.	ERROR 1	Revisar KGKMOD
1141	FALSO	4-11	273	recombina teselas 4-12-273 y agua de embalse	P	5	Tarajal mezclado arbóreo	Tarajal mezclado con predominio de Tamarix africana y T. canariensis. Contiene líneas y rodales de repoblación de Eucalyptus camaldulensis. Presencia de Populus alba	ERROR 5	Justifica IC
1234	FALSO	4-11	398	-	P	5	Galería arbórea de Populus alba, Salix alba y plantación de Eucalyptus camaldulensis	Abundante Fraxinus angustifolia y Salix purpurea, de talla arbustiva. Subpiso de Phragmites australis, Tamarix sp. Rubus ulmifolius y Typha dominguensis. Presencia de Vitis sylvestris, Arundo donax, Nerium oleander y Hedera helix	ERROR 6	Justifica IC

OBJECTID	S(ICs,ICr) <1	M2C_ HOJA	M2C_ TESELA	observaciones de situación tesela	M2C_ TCE	M2C_ NIVEL	MFE2C_AGRU	MFE2C_OBS	CAUSA 1º aprox.	SOLUCIÓN
1241	FALSO	4-11	397	unión de las 4 hojas	P	2	Mosaico irregular de plantación de Eucalyptus camaldulensis y Phragmites australis	Inclusiones de Arundo donax	ERROR 6	Justifica IC
1270	FALSO	4-11	nueva tesela, en unión, mapas, es trozo de la 3-11, 212	-	P	4	Populus alba-Salix alba-repoblación de Eucalyptus camaldulensis	-	ERROR 6	Justifica IC
1315	FALSO	3-11	195	-	E	5	Pistacia lentiscus	Inclusiones menores de Quercus ilex rotundifolia y Olea europaea sylvestris	ERROR 1 (ICRESTO=0)	Justifica IC
1322	FALSO	=1315	Son divisiones de teslas en los 1:50.000	=1315	=1315	=1315	=1315	=1315	ERROR 1 (ICRESTO=0)	Justifica IC
1323	FALSO	=1315	Son divisiones de teslas en los 1:50.000	=1315	=1315	=1315	=1315	=1315	ERROR 1 (ICRESTO=0)	Justifica IC
1324	FALSO	=1241	=1241	unión de borde 4 hojas con galería	=1241	=1241	=1241	=1241	ERROR 6	Justifica IC
1331	FALSO	3-11	212	unión de borde 4 hojas con galería	=1270	=1270	=1270	=1270	ERROR 6	Justifica IC
1336	FALSO	3-11	=1331	unión de borde 4 hojas con galería	=1331	=1331	=1331	=1331	ERROR 1	Justifica IC

Tabla 3.5. Análisis de errores identificados en 1ª y 2ª revisión de K, KG tipificados según la causa, y propuestas de solución a considerar en un nuevo ensayo. **Fiab.** Fiabilidad de valores calculados del indicador de cualificación, complementario a 100 del porcentaje de errores sobre el total de teselas del MFE200_CA. **Selec. máx (ICs, ICr) OK**: durante la revisión se observa que se ajusta el valor máximo entre ICs, ICr a los resultados esperados a la vista de los contenidos de tesela en el MFE2C y MFE200 (normalmente la causa de que ICs tenga valor reducido es que las especies del subpiso, cortejos y ocasionales, o no se consignan, observado en teselas de borde o nuevas en el 200 por segregación de alguna del 2C, o se consigna con mermas ocasionadas por limitaciones de espacio).

	ERROR 1	**ERROR 2**	**ERROR 3**	**ERROR 4**	**ERROR 5**	**ERROR 6**	**TOTAL**
Causas	KMOD=KMODG=0; ICROTA>0 y/o ICRESTO>0	KMODG=0, KMOD>0, ICROTA>0	KGMOD=0, KMOD>0, ICROTA=0, ICROTNA y/o ICRESTO>0	KGMOD=0; KMOD>0, ICROTA=ICRESTO=0; ICROTNA>0	KMOD=KGMOD>0, ICROTA=0 → KMOD=KMOD, KGMOD=0	Interpretación defectuosa en MFE200	-
Nº de teselas afectadas pre-2ª revisión de KMOD, KGMOD	11	7 (3 son 1 dividida en bordes)	6 (4 son 1 dividida en bordes)	1	2	8 (4 son 2 divididas en uniones)	Fiab=35 (97,39%)
Nº de teselas resueltas post-2ª revisión de KMOD, KGMOD	5 (45,45%)	6 (3 son 1 dividida en bordes) (85,71%)	0	0	0	0	11 (31,42%)
Nº de teselas afectadas post-2ª revisión de KMOD, KGMOD	6	1	6 (4 son 1 dividida en bordes)	1	2	8 (en realidad 4)	Fiab=24 (98,21%)
Nº de teselas con ICRESTO=0	5	0	2	1	1	0	9 (25,71%)
Nº de teselas en uniones de mapas	3	2	0	1	0	4	10 (28,57%)
Nº de teselas nuevas por segregación o condensación de otras	2	3	5	0	1	1	12 (34,28%)
Propuesta de solución (4ª ensayo)	Selec. máx. (ICr, ICs): OK	Selec. máx. (ICr, ICs) : OK	Selec. máx. (ICr, ICs) : OK	Solución única: valorar ICr: Selec máx. (ICr, ICs): OK	ICr mejor que ICs: Selec. máx. (ICr, ICs): OK	Selec. máx. (ICr, ICs): OK	

∗ **Segunda aproximación:**

CUARTO ENSAYO-E_4

► **Hipótesis:** H2, H3 (aceptadas en E_3) y la nueva hipótesis (H4) de considerar válido el mayor valor entre ICRESTO (valoración de cubiertas no arbóreas por composición y grado de presencia de sus especies), ICROTNA (valoración de cubiertas no arbóreas por su denominación genérica), y en base a ella seleccionar el método de valoración entre ICs, ICr.

► **Método de ensayo:** En base a la hipótesis H2, el modelo para cada tesela realiza las revisiones objetiva y comparativa de coberturas para, si procede, asignar valores estimados (KMOD, KGMOD) mediante el nivel de madurez o tipo de sobrecarga según casos, obteniendo dos valores de cada indicador de cualificación de la vegetación (01ptallo en el caso descrio), uno (ICs) considerando la valoración de cubiertas no arbóreas mediante su composición específica y modo de presencia (ICRESTO), y el otro (ICr) considerando (hipótesis H3) la valoración de cubiertas no arbóreas mediante su denominación genérica en el rótulo (ICROTNA), procediendo a la elección de uno u otro (hipótesis H4) mediante comparación de los valores IRESTO, IROTNA, de modo que la valoración del indicador (denominada IC) será:

- Si ICRESTO>ICROTNA → IC = ICs
- Si ICRESTO≤ICROTNA → IC = ICr

con ICs, ICr obtenidos mediante las ecuaciones:

$$ICs = 1/90 \cdot [KGMOD \cdot ICROTA + (KMOD - KGMOD) \cdot ICRESTO]$$

$$ICr = 1/90 \cdot [KGMOD \cdot ICROTA + (KMOD - KGMOD) \cdot ICROTNA]$$

► **Resultados y discusión del ensayo E_4:** En la **Tabla AT3** (Anexos de Tablas) se presentan, para el indicador 01ptallo adoptado como modelo representativo del resto, los resultados obtenidos mediante la aplicación del método (columna IC_01ptallo), así como un nuevo estudio de contraste entre el valor calculado y el rango de valores esperados (columna IC/EA), donde se constata que todos los valores calculados por este método

cumplen con las condiciones definidas, siendo por tanto la fiabilidad de valoración mediante este método del 100% > 95% establecido como límite inferior de validación.

► **Conclusiones del ensayo E_4:** → aceptar la hipótesis H4 (H2, H3 están validadas en los ensayos E2, E3) con una fiabilidad del 100%, por lo que no procede llevar a cabo nuevos ensayos al cumplirse las condiciones establecidas en el diseño del método de validación, dando por concluido el experimento en esta segunda aproximación, y validado el método y las hipótesis que lo fundamentan.

CONCLUSIONES FINALES DE LOS ENSAYOS

1. Queda validado el modelo definitivo de valoración de indicadores de cualificación de la vegetación, denominado con el acrónimo MIVEG, desarrollado para la productividad potencial de tallo (01ptallo), representativo de los 22 indicadores de cualificación cuya discusión y valoración se hizo por aplicación de métodos análogos al anterior con resultados satisfactorios, presentados en la **Tabla RT2,** y varios ejemplos de su representación cartográfica, incluido el empleado en los ensayos (01ptallo), en la **Figura 3.3 a la 3.11**.
2. Quedan también validadas las hipótesis que fundamentan el método, siendo por tanto válida la estimación del valor de cualidades de la vegetación, al menos las definidas en este trabajo, mediante los valores de cualificación de sus especies significativas aplicados a la agrupación vegetal en base a parámetros botánicos y estructurales que la caracterizan (hipótesis general de partida HG); válido el que los parámetros de cobertura pueden y deben ser revisados mediante su contraste con parámetros estructurales y botánicos característicos de la agrupación vegetal (hipótesis de revisión de coberturas H2); que las denominaciones genéricas de las agrupaciones definidas en el Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, por su riqueza y precisión, pueden constituir una alternativa de estimación válida cuando se desconoce su composición específica (hipótesis H3 y H4).
3. En lo que respecta al uso de la versión digital del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, queda comprobado que tiene una fiabilidad, en base a los criterios definidos para este concepto, del 83,31%, por lo que, si bien es cierto que lo más conveniente sería proceder a su revisión, lo es también que mediante la aplicación del modelo validado, su fiabilidad se incrementa sensiblemente hasta ser completa (100%), poniendo de nuevo en

evidencia la importancia y acierto de la riqueza de términos empleados para definir con precisión las diferentes agrupaciones vegetales, y la consideración de los parámetros botánicos, especialmente el nivel de madurez, aplicados en la caracterización de las agrupaciones vegetales del Mapa Forestal de España de Ruiz de la Torre, lo que ha permitido esta revisión y corrección automática con resultados satisfactorios.

3.3. RESULTADOS FINALES

Resultados directos correspondientes al método materializado en el MIVEG:

- Se ha definido un conjunto de indicadores correspondientes a 22 cualidades intrínsecas de las especies vegetales, valorativos de las funciones que estas pueden desempeñar por su productividad, su respuesta a los incendios forestales, el papel que desempeñan en la sucesión vegetal, en el ciclo hidrológico, su singularidad, estatus legal de protección y valor paisajístico, dentro de la vegetación a la que caracterizan, tanto por su modo de presencia definida mediante parámetros botánicos y técnicos, como por las cualidades inherentes a las mismas que mediante estos parámetros se ponen de manifiesto en dicha vegetación. Para cada indicador se establecen los criterios y método que proceden para su valoración y se aportan los datos disponibles para su aplicación.

- Dichos indicadores, forman parte de un método que se ha diseñado y desarrollado al completo para permitir, principalmente con objetivos técnicos destinados a la gestión forestal, la valoración multifuncional de la vegetación mediante el conocimiento de su composición de especies significativas y los parámetros que la definen, obtenidos de fuentes de datos publicadas y de fácil acceso. El método se expresa en un modelo de cualificación multifuncional de la vegetación forestal que ha sido desarrollado y probado en su totalidad para la provincia de Cádiz, siendo su aplicación generalizable para toda España si se amplía con datos de entrada de las hojas (o provincias) que integran el Mapa Forestal de España, de aplicación directa al 1:200.000, y mediante su adaptación a versiones posteriores de dicho mapa. El modelo, denominado MIVEG por sus siglas, se presenta en una base de datos, descrita y comprobado su funcionamiento, de la que se ofrece un esquema general en la **Figura 3.3** unido a las instrucciones en lenguaje estructurado de consultas de bases de datos (SQL) que facilitan su reproducción.

Resultados directos por aplicación del modelo a la provincia de Cádiz:

- Tabla de valoración de 22 indicadores de cualificación de especies significativas y agrupaciones vegetales elementales Mapa Forestal Escala 1:200.000 de la provincia de Cádiz, presentada en la **Tabla RT1**

- Tablas de valoración de indicadores de cualificación multifuncional de la vegetación forestal de la provincia de Cádiz (ICVEG). **Tabla RT2**

- Mapas de cualificación multifuncional de la vegetación forestal de la provincia de Cádiz, presentados en la **Figura RF1 a la RF22** en correspondencia con los 22 indicadores considerados.

En la **Figura 3.4 a la 3.12** y **Tabla 3.6 a la 3.19** se presentan algunos resultados representativos de la aplicación más inmediata del MIVEG, obtenidos para tres de los indicadores de cualificación de la vegetación que definen el modelo valorativo de sus potenciales de productividad de tallos y cortezas (01ptallo), el obstáculo que interpone la vegetación al impacto sobre el suelo de las precipitaciones verticales (14obsprec), y el grado de endemicidad (18endem) de dicha vegetación. El estudio se presenta particularizado para las hojas 1050 Ubrique (incluye el Parque Natural Sierra de Grazalema) y 1063 Algar (incluye la Sierra del Aljibe, del Parque Natural de Los Alcornocales) mediante descodificación previa de las especies o agrupaciones que integran la agrupación vegetal característica de cada tesela, y su simbolización en los mapas ofrecida con el fin de facilitar el análisis visual e interpretación de resultados.

Resultados indirectos:

- Se ofrece un método automático de revisión del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 en su versión digital, basado en la interpretación y uso de sus propios parámetros botánicos y estructurales que le son característicos.

* De forma complementaria, el modelo ofrece un método automático de combinación de símbolos para la composición de rótulos que sean representativos de cada agrupación vegetal para cada tesela. Está basado en el sistema de símbolos del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 editado en las hojas y libros que lo acompañan, y creído conveniente el plantearlo al haber observado con mucha frecuencia en los numerosos proyectos reales y trabajos académicos revisados, el uso habitual incorrecto de esta obra quizá en gran medida inherente a esta dificultad técnica de visualización.

* En el procedimiento seguido durante la discusión, se ha podido comprobar que existen relaciones estrechas entre la cabida cubierta de una agrupación vegetal y su nivel de madurez, que su autor, Ruiz de la Torre, de una manera sencilla, intuitiva y de clara aplicación técnica, define mediante la aplicación de una escala numérica al grado de evolución de la vegetación, en función de su estructura en primer lugar, combinada con los grupos de estirpes vegetales que la vienen a determinar. Esta idea del predominio de la estructura en la sucesión vegetal, en base a lo observado, parece concordante con otros métodos de interpretarla cuando son valorados en una misma escala, contrastados con la abundancia de datos, generalmente dispersos, obtenidos de la aplicación práctica de las técnicas y métodos propios de la ingeniería forestal aplicados a la gestión de montes.

3.4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y RECOMENDACIONES

– Ampliar los trabajos de investigación que se vienen realizando sobre las cualidades consideradas en el modelo, orientadas a permitir una valoración más precisa de los mismos para todas las especies significativas españolas: las que en su totalidad, o en su mayor parte, se encuentran recogidas y forman parte del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000 de Ruiz de la Torre.

– Realizar un estudio más amplio, iniciado en este trabajo, de correlación entre el nivel de madurez de dicho autor, los parámetros estructurales que definen a las agrupaciones vegetales, y en qué medida estos determinan su evolución. En el mismo sentido, realizar estudios comparativos entre los diversos métodos aceptados para definir este proceso, aprovechando el notable incremento de la capacidad de gestión de datos y su análisis ofrecido por las nuevas tecnologías de la información, unido a la información que se

encuentra disponible para toda España, en especial los datos actuales y datos históricos sobre su vegetación, real, que para cada época están contenidos en los mapas forestales.

– Proceder a una revisión del tratamiento dado a la vegetación en métodos y fórmulas empíricas de evaluación de ciertos parámetros (Evapotranspiración Potencial-ETP, índices climáticos, etcétera), técnicas y procesos (ecuaciones empleadas en los modelos erosivos, métodos de evaluación y corrección de impactos ambientales; en general, la descripción, análisis y consideración de la vegetación en proyectos forestales), empleando indicadores más precisos en la asignación de coeficientes representativos de la influencia de la vegetación, basados en la Botánica Forestal, que realmente sean representativos de la variabilidad de la vegetación y sensibles a su influencia diferenciada para cada tipo.

– En concreto, relacionado con lo anterior, se propone, mediante el uso selectivo de los indicadores, la revisión de los métodos de estimación de la capacidad de carga cinegética, en particular los basados en el método zootécnico, con la consideración de tipos de vegetación a veces extremadamente simplificados (empleados habitualmente en los proyectos de ordenación cinegética los de Caballero, 1985, o los reconocidos para la elaboración de los Planes Técnicos de Caza), siendo también conveniente profundizar en los métodos basados en el análisis de daños sobre la vegetación (basados en Montoya, 1996) combinando la palatabilidad de especies con su presencia mediante los indicadores propuestos, en concreto: productividad de tallo, biomasa total y dominancia de rebrotadoras (producción directa de alimento), la tasa activa de fotosíntesis (partes realmente aprovechables para ramoneo), productividad de frutos (por ejemplo para montanera), significación evolutiva (valorativa de conjunto sobre la oferta de alimento y refugio).

– Se propone realizar estudios, mediante el empleo del modelo, de métodos de cualificación de estados de la vegetación para cada tipo de proyecto en función de sus objetivos (v.gr. los de ordenación cinegética deberán aplicar los indicadores citados en el apartado anterior con diferentes coeficientes de ponderación adecuados al tipo de caza y las características del coto; los destinados a la conservación de la vegetación deberán hacerlo ponderando los indicadores del grado de endemicidad, capacidad de recuperación de poblaciones, significación evolutiva, etcétera; los destinados a la ordenación del paisaje, o al ecoturismo, deberá considerar los indicadores de vistosidad, significación evolutiva,

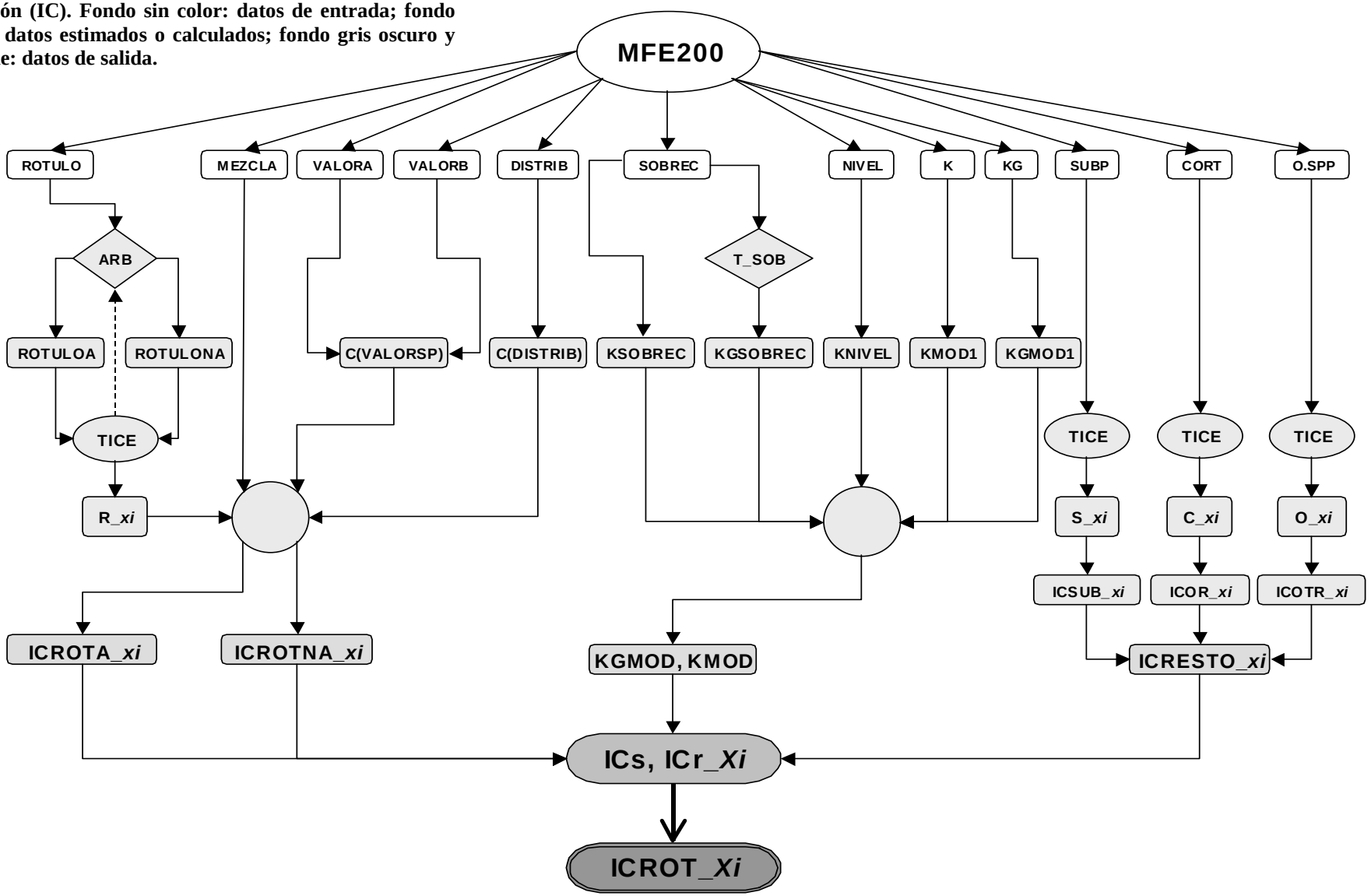
etcétera). A este respecto, se reivindica lo manifestado por su autor (reproducido en la definición de indicadores) en atención a al interés especial que poseen los parámetros estructurales y de protección hidrológica de Ruiz de la Torre, y la necesidad, manifestada por él de forma expresa, de realizar investigaciones que permitan dar mayor precisión a sus estimaciones.

– Recomendaciones a la edición digital del Mapa Forestal de España Escala 1:200.000: siendo este un trabajo de indudable valor y oportunidad, que ha permitido el uso de esta magnífica obra con el empleo de técnicas actuales, no obstante sería recomendable, presentado en orden a lo mejor posible: realizar una revisión de la tabla de atributos con objeto de proceder a la corrección de errores e interpretación adecuada de los datos de campo para su inclusión en dicha tabla, o bien al menos, implementar un sistema de auto corrección de errores mediante datos de dicho mapa, ofreciendo aquí el empleado si resultase de utilidad. También sería conveniente y se ofrece implementar un sistema automático de generación de rótulos representativos de la agrupación vegetal para cada tesela que lo haga más accesible a usuarios potenciales.

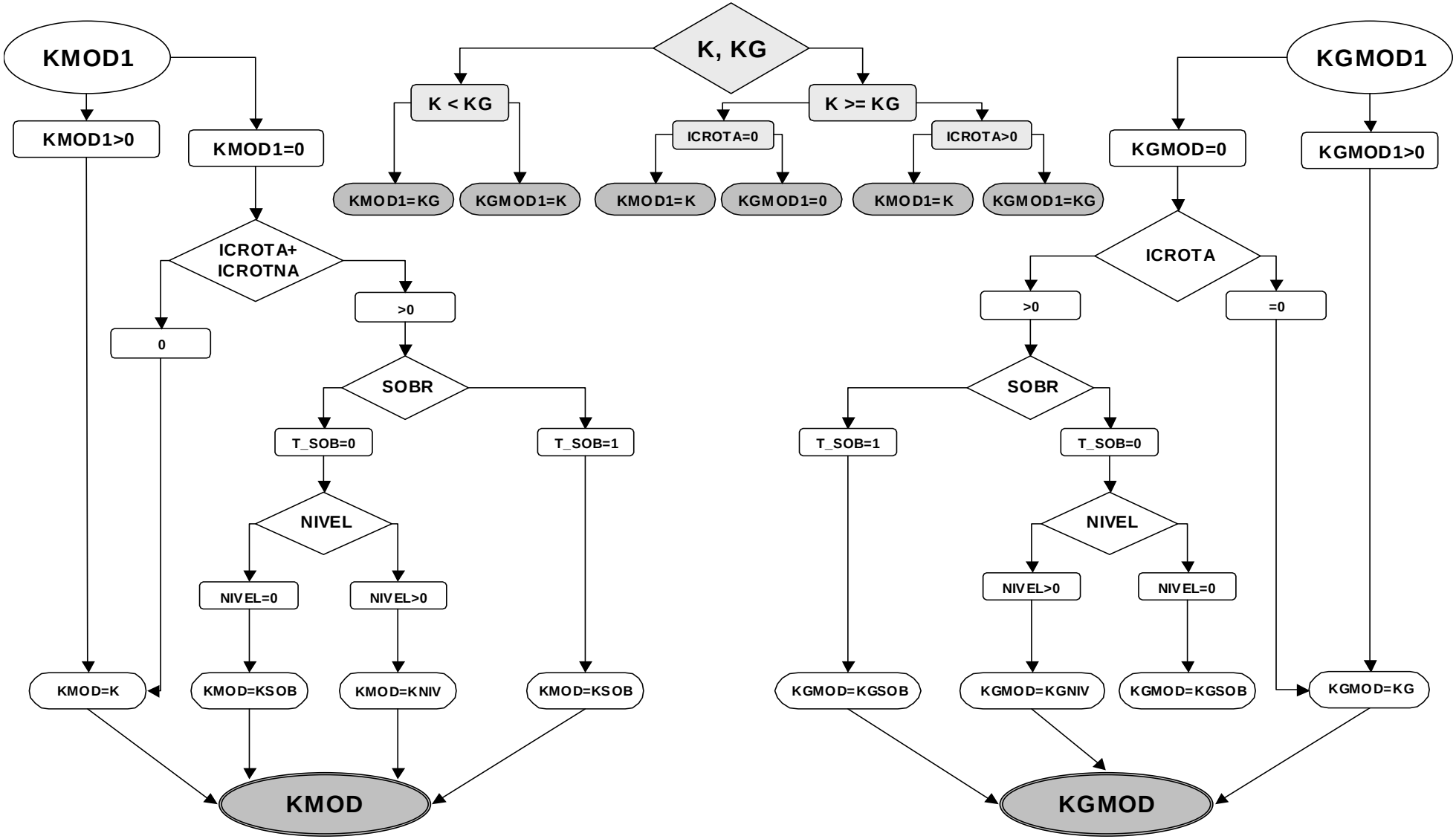
– Recomendaciones para las revisiones del Mapa Forestal de España: para la elaboración del Mapa Forestal de España a escala 1:25.000, de mucho mayor de detalle que sus antecesores, con el empleo de las actuales técnicas digitales de obtención y análisis de imagen, y la consideración de cubiertas no arbóreas, seria conveniente dar continuidad a la metodología empleada por Ruiz de la Torre en cuanto a la definición de tipos de vegetación y su nivel de madurez, que ha demostrado su utilidad al permitir, como mal menor, dar solución a posibles errores fáciles de cometer en proyectos de estas características y envergadura, y en cualquier caso, agradeciendo al personal encargado de realizar este nuevo Mapa Forestal su trabajo con los nuevos avances que se irán incorporando a la ya sobresaliente calidad de la cartografía forestal española.

Figura 3.3. Esquema general y base de datos (SQL) del Modelo Integrado de Indicadores de Cualificación Multifuncional de la Vegetación-MIVEG.

Algoritmo general de cálculo de los valores de cualificación de la vegetación (IC). Fondo sin color: datos de entrada; fondo gris claro: datos estimados o calculados; fondo gris oscuro y doble borde: datos de salida.



Algoritmos de revisión objetiva (fondo sin color) y comparativa (fondo gris claro) de coberturas para la obtención de KMOD, KGMOD (fondo gris oscuro con doble borde).



Consultas de creación de tablas en SQL de la base de datos MIVEG

Valoración del indicador 01ptallo para el rótulo, con discriminación de cubiertas arbóreas (ICROTA_01ptallo) y no arbóreas (ICROTNA_01ptallo):

SELECT CADIZ.OBJECTID AS OBJECTID, [01_TICE411+412].ice_01ptallo AS R1_01ptallo, [01_TICE411+412].ARB AS ARB_1, IIf([MEZCLA1]=0,1,[MEZCLA1]) AS R1_MEZCLA, [02_C_VALOR].[C(VALORSP)] AS R1_VALORA, [02_C_VALOR_1].[C(VALORSP)] AS R1_VALORB, [01_TICE411+412_1].ice_01ptallo AS R2_01ptallo, [01_TICE411+412_1].ARB AS ARB_2, IIf([MEZCLA2]=0,1,[MEZCLA2]) AS R2_MEZCLA, [02_C_VALOR_2].[C(VALORSP)] AS R2_VALORA, [02_C_VALOR_3].[C(VALORSP)] AS R2_VALORB, [01_TICE411+412_2].ice_01ptallo AS R3_01ptallo, [01_TICE411+412_2].ARB AS ARB_3, IIf([MEZCLA3]=0,1,[MEZCLA3]) AS R3_MEZCLA, [02_C_VALOR_4].[C(VALORSP)] AS R3_VALORA, [02_C_VALOR_5].[C(VALORSP)] AS R3_VALORB, [01_TICE411+412_3].ice_01ptallo AS R4_01ptallo, [01_TICE411+412_3].ARB AS ARB_4, IIf([MEZCLA4]=0,1,[MEZCLA4]) AS R4_MEZCLA, [02_C_VALOR_6].[C(VALORSP)] AS R4_VALORA, [02_C_VALOR_7].[C(VALORSP)] AS R4_VALORB, [03_C_DISTRIBUCION].[C(DISTRIB)] AS R_DISTRIB, IIf(IIf(IIf([ARB_1]=1,[R1_01ptallo],0)=0,0,[R1_MEZCLA][R1_VALORA]*[R1_VALORB])+IIf(IIf([ARB_2]=1,[R2_01ptallo],0)=0,0,[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB])+IIf(IIf([ARB_3]=1,[R3_01ptallo],0)=0,0,[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB])+IIf(IIf([ARB_4]=1,[R4_01ptallo],0)=0,0,[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB])=0,0,[R_DISTRIB]*(IIf([ARB_1]=1,[R1_01ptallo],0)*[R1_MEZCLA]*[R1_VALORA]*[R1_VALORB]+IIf([ARB_2]=1,[R2_01ptallo],0)*[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB]+IIf([ARB_3]=1,[R3_01ptallo],0)*[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB]+IIf([ARB_4]=1,[R4_01ptallo],0)*[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB])/(IIf(IIf([ARB_1]=1,[R1_01ptallo],0)=0,0,[R1_MEZCLA]*[R1_VALORA]*[R1_VALORB])+IIf(IIf([ARB_2]=1,[R2_01ptallo],0)=0,0,[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB])+IIf(IIf([ARB_3]=1,[R3_01ptallo],0)=0,0,[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB])+IIf(IIf([ARB_4]=1,[R4_01ptallo],0)=0,0,[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB]))) AS ICROTA_01ptallo, IIf(IIf(IIf([ARB_1]=0,[R1_01ptallo],0)=0,0,[R1_MEZCLA]*[R1_VALORA]*[R1_VALORB])+IIf(IIf([ARB_2]=0,[R2_01ptallo],0)=0,0,[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB])+IIf(IIf([ARB_3]=0,[R3_01ptallo],0)=0,0,[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB])+IIf(IIf([ARB_4]=0,[R4_01ptallo],0)=0,0,[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB])=0,0,[R_DISTRIB]*(IIf([ARB_1]=0,[R1_01ptallo],0)*[R1_MEZCLA]*[R1_VALORA]*[R1_VALORB]+IIf([ARB_2]=0,[R2_01ptallo],0)*[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB]+IIf([ARB_3]=0,[R3_01ptallo],0)*[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB]+IIf([ARB_4]=0,[R4_01ptallo],0)*[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB])/(IIf(IIf([ARB_1]=0,[R1_01ptallo],0)=0,0,[R1_MEZCLA]*[R1_VALORA]*[R1_VALORB])+IIf(IIf([ARB_2]=0,[R2_01ptallo],0)=0,0,[R2_MEZCLA]*[R2_VALORA]*[R2_VALORB])+IIf(IIf([ARB_3]=0,[R3_01ptallo],0)=0,0,[R3_MEZCLA]*[R3_VALORA]*[R3_VALORB])+IIf(IIf([ARB_4]=0,[R4_01ptallo],0)=0,0,[R4_MEZCLA]*[R4_VALORA]*[R4_VALORB]))) AS ICROTNA_01ptallo INTO ICROT_01ptallo*

FROM ((((((((((CADIZ INNER JOIN [01_TICE411+412] ON CADIZ.ROTULO1 = [01_TICE411+412].[id especies]) INNER JOIN 02_C_VALOR ON CADIZ.VALORA1 = [02_C_VALOR].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_1 ON CADIZ.VALORB1 = [02_C_VALOR_1].CODIGO) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_1] ON CADIZ.ROTULO2 = [01_TICE411+412_1].[id especies]) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_2 ON CADIZ.VALORA2 = [02_C_VALOR_2].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_3 ON CADIZ.VALORB2 = [02_C_VALOR_3].CODIGO) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_2] ON CADIZ.ROTULO3 = [01_TICE411+412_2].[id especies]) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_4 ON CADIZ.VALORA3 = [02_C_VALOR_4].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_5 ON CADIZ.VALORB3 = [02_C_VALOR_5].CODIGO) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_3] ON CADIZ.ROTULO4 = [01_TICE411+412_3].[id especies]) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_6 ON CADIZ.VALORA4 = [02_C_VALOR_6].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_7 ON

CADIZ.VALORB4 = [02_C_VALOR_7].CODIGO) INNER JOIN 03_C_DISTRIBUCION ON CADIZ.DISTRIBUCION = [03_C_DISTRIBUCION].CODIGO
ORDER BY CADIZ.OBJECTID;

Valoración del indicador 01ptallo para las especies clasificadas por su dominancia en subpisos, cortejos y otras especies (ICRESTO_01ptallo)

SELECT [CADIZ].[OBJECTID] AS OBJECTID, [01_TICE411+412].[ice_01ptallo] AS S1_01ptallo, [01_TICE411+412_1].ice_01ptallo AS S2_01ptallo, [01_TICE411+412_2].ice_01ptallo AS S3_01ptallo, IIf(IIf([S1_01ptallo]=0,0,1)+IIf([S2_01ptallo]=0,0,1)+IIf([S3_01ptallo]=0,0,1)=0,0,([S1_01ptallo]+[S2_01ptallo]+[S3_01ptallo])/(IIf([S1_01ptallo]=0,0,1)+IIf([S2_01ptallo]=0,0,1)+IIf([S3_01ptallo]=0,0,1))) AS ICSUB_01ptallo, [01_TICE411+412_3].ice_01ptallo AS C1_01ptallo, [01_TICE411+412_4].ice_01ptallo AS C2_01ptallo, [01_TICE411+412_5].ice_01ptallo AS C3_01ptallo, IIf(IIf([C1_01ptallo]=0,0,1)+IIf([C2_01ptallo]=0,0,1)+IIf([C3_01ptallo]=0,0,1)=0,0,([C1_01ptallo]+[C2_01ptallo]+[C3_01ptallo])/(IIf([C1_01ptallo]=0,0,1)+IIf([C2_01ptallo]=0,0,1)+IIf([C3_01ptallo]=0,0,1))) AS ICCOR_01ptallo, [01_TICE411+412_6].ice_01ptallo AS O1_01ptallo, [01_TICE411+412_7].ice_01ptallo AS O2_01ptallo, [01_TICE411+412_8].ice_01ptallo AS O3_01ptallo, IIf(IIf([O1_01ptallo]=0,0,1)+IIf([O2_01ptallo]=0,0,1)+IIf([O3_01ptallo]=0,0,1)=0,0,([O1_01ptallo]+[O2_01ptallo]+[O3_01ptallo])/(IIf([O1_01ptallo]=0,0,1)+IIf([O2_01ptallo]=0,0,1)+IIf([O3_01ptallo]=0,0,1))) AS ICOTR_01ptallo, 0.6[ICSUB_01ptallo]+0.4*[ICCOR_01ptallo]+0.1*[ICOTR_01ptallo] AS ICRESTO_01ptallo INTO ICRESTO_01ptallo*
FROM ((((((((((((((CADIZ INNER JOIN [01_TICE411+412] ON [CADIZ].[SUBPISO1]=[01_TICE411+412].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_1] ON [CADIZ].[SUBPISO2]=[01_TICE411+412_1].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_2] ON [CADIZ].[SUBPISO3]=[01_TICE411+412_2].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_3] ON [CADIZ].[CORTEJO1]=[01_TICE411+412_3].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_4] ON [CADIZ].[CORTEJO2]=[01_TICE411+412_4].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_5] ON [CADIZ].[CORTEJO3]=[01_TICE411+412_5].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_6] ON [CADIZ].[OTRAS_SSP1]=[01_TICE411+412_6].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_7] ON [CADIZ].[OTRAS_SSP2]=[01_TICE411+412_7].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_8] ON [CADIZ].[OTRAS_SSP3]=[01_TICE411+412_8].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_9] ON [CADIZ].[INCLUSIONES1]=[01_TICE411+412_9].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_10] ON [CADIZ].[INCLUSIONES2]=[01_TICE411+412_10].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_11] ON [CADIZ].[INCLUSIONES3]=[01_TICE411+412_11].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_12] ON [CADIZ].[INCLUSIONES4]=[01_TICE411+412_12].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_13] ON [CADIZ].[GALERIA1]=[01_TICE411+412_13].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_14] ON [CADIZ].[GALERIA2]=[01_TICE411+412_14].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_15] ON [CADIZ].[GALERIA3]=[01_TICE411+412_15].[id especies];

Valoración de cualificación de la vegetación para el indicador 01ptallo (IC_01ptallo):

SELECT DISTINCT ICROT_01ptallo.OBJECTID, ICROT_01ptallo.ICROTA_01ptallo, ICROT_01ptallo.ICROTNA_01ptallo, ICRESTO_01ptallo.ICRESTO_01ptallo, CADIZ.NIVEL, CADIZ.K, CADIZ.KG, CADIZ.SOBRECARGA, [06_KSOBRECARGA].T_SOB, [06_KSOBRECARGA].KSOBRECARGA, [06_KSOBRECARGA].KGSOBRECARGA, [05_KNIVEL].KNIVEL, [05_KNIVEL].KGNIVEL, IIf([K]<[KG],[KG],[K]) AS KMOD1, IIf([K]<[KG],[K],IIf([ICROTA_01ptallo]=0,0,[KG])) AS KGMOD1, IIf([KMOD1]>0,[KMOD1],IIf([ICROTA_01ptallo]+[ICROTNA_01ptallo]=0,[KMOD1],IIf([T_SOB]=1,[KSOBRECARGA],IIf([NIVEL]=0,[KSOBRECARGA],[KNIVEL])))) AS KMOD, IIf([KGMOD1]>0,[KGMOD1],IIf([ICROTA_01ptallo]=0,[KGMOD1],IIf([T_SOB]=1,[KGSOBRECARGA],IIf([NIVEL]=0,[KGSOBRECARGA],[KGNIVEL])))) AS KGMOD, IIf(1/90([KGMOD]*[ICROTA_01ptallo]+([KMOD]-[KGMOD])*[ICRESTO_01ptallo])>5,5,1/90*([KGMOD]*[ICROTA_01ptallo]+([KMOD]-[KGMOD])*[ICRESTO_01ptallo])) AS ICs_01ptallo, IIf(1/90*([KGMOD]*[ICROTA_01ptallo]+([KMOD]-[KGMOD])*[ICROTNA_01ptallo])>5,5,1/90*([KGMOD]*[ICROTA_01ptallo]+([KMOD]-[KGMOD])*[ICROTNA_01ptallo])) AS ICr_01ptallo, IIf([ICRESTO_01ptallo]>[ICROTNA_01ptallo],[ICs_01ptallo],[ICr_01ptallo]) AS IC_01ptallo INTO IC_01ptallo*
FROM (((ICROT_01ptallo INNER JOIN ICRESTO_01ptallo ON ICROT_01ptallo.OBJECTID = ICRESTO_01ptallo.OBJECTID) INNER JOIN CADIZ ON ICRESTO_01ptallo.OBJECTID = CADIZ.OBJECTID) INNER JOIN 05_KNIVEL ON CADIZ.NIVEL = [05_KNIVEL].CODIGO) INNER JOIN 06_KSOBRECARGA ON CADIZ.SOBRECARGA = [06_KSOBRECARGA].CODIGO
ORDER BY ICROT_01ptallo.OBJECTID;

Consulta de creación de tabla de síntesis de valores de cualificación de la vegetación para los 22 indicadores:

*SELECT IC_01ptallo.OBJECTID, IC_01ptallo.IC_01ptallo, IC_02psecrec.IC_02psecrec, IC_03ppolen.IC_03ppolen, IC_04pfruto.IC_04pfruto, IC_05pesenc.IC_05pesenc, ([IC_01ptallo]+[IC_02psecrec]+[IC_03ppolen]+[IC_04pfruto]+[IC_05pesenc])*5/25 AS IC_PROD, IC_06regsem.IC_06regsem, IC_07regbro.IC_07regbro, ([IC_06regsem]+[IC_07regbro])*5/10 AS IC_REGINCEN, IC_08proincen.IC_08proincen, ([IC_08proincen]) AS IC_PROINCEN, IC_09sigevol.IC_09sigevol, IC_09sigevol.IC_09sigevol AS IC_SIGEVOL, IC_10recubri.IC_10recubri, IC_11biomasa.IC_11biomasa, IC_12tasaact.IC_12tasaact, IC_13condens.IC_13condens, IC_14obsprec.IC_14obsprec, IC_15obsesco.IC_15obsesco, IC_16almagua.IC_16almagua, IC_17gastcon.IC_17gastcon, ([IC_10recubri]+[IC_11biomasa]+[IC_12tasaact]+[IC_13condens]+[IC_14obsprec]+[IC_15obsesco]+[IC_16almagua]+[IC_17gastcon])*5/40 AS IC_HIDROL, IC_18endem.IC_18endem, IC_19nivprot.IC_19nivprot, ([IC_18endem]+[IC_19nivprot])*5/10 AS IC_SING, IC_20vistfoll.IC_20vistfoll, IC_21vistflor.IC_21vistflor, IC_22vistfruto.IC_22vistfruto, ([IC_20vistfoll]+[IC_21vistflor]+[IC_22vistfruto])*5/15 AS IC_VIST INTO CA_ICVEG*
FROM (((((((((IC_01ptallo INNER JOIN IC_02psecrec ON IC_01ptallo.OBJECTID = IC_02psecrec.OBJECTID) INNER JOIN IC_03ppolen ON IC_02psecrec.OBJECTID = IC_03ppolen.OBJECTID) INNER JOIN IC_04pfruto ON IC_03ppolen.OBJECTID = IC_04pfruto.OBJECTID) INNER JOIN IC_05pesenc ON IC_04pfruto.OBJECTID = IC_05pesenc.OBJECTID) INNER JOIN IC_06regsem ON IC_05pesenc.OBJECTID = IC_06regsem.OBJECTID) INNER JOIN IC_07regbro ON IC_06regsem.OBJECTID = IC_07regbro.OBJECTID) INNER JOIN IC_08proincen ON IC_07regbro.OBJECTID = IC_08proincen.OBJECTID) INNER JOIN IC_09sigevol ON IC_08proincen.OBJECTID = IC_09sigevol.OBJECTID) INNER JOIN ((((((((((IC_10recubri INNER JOIN IC_11biomasa ON IC_10recubri.OBJECTID = IC_11biomasa.OBJECTID) INNER JOIN IC_12tasaact ON IC_11biomasa.OBJECTID = IC_12tasaact.OBJECTID) INNER JOIN IC_13condens ON IC_12tasaact.OBJECTID = IC_13condens.OBJECTID) INNER JOIN IC_14obsprec ON IC_13condens.OBJECTID = IC_14obsprec.OBJECTID) INNER JOIN IC_15obsesco ON IC_14obsprec.OBJECTID = IC_15obsesco.OBJECTID) INNER JOIN IC_16almagua ON IC_15obsesco.OBJECTID = IC_16almagua.OBJECTID)

INNER JOIN IC_17gastcon ON IC_16almagua.OBJECTID = IC_17gastcon.OBJECTID) INNER JOIN IC_18endem ON IC_17gastcon.OBJECTID = IC_18endem.OBJECTID) INNER JOIN IC_19nivprot ON IC_18endem.OBJECTID = IC_19nivprot.OBJECTID) INNER JOIN IC_20vistfoll ON IC_19nivprot.OBJECTID = IC_20vistfoll.OBJECTID) INNER JOIN IC_21vistflor ON IC_20vistfoll.OBJECTID = IC_21vistflor.OBJECTID) INNER JOIN IC_22vistfruto ON IC_21vistflor.OBJECTID = IC_22vistfruto.OBJECTID) ON IC_09sigevol.OBJECTID = IC_10recubri.OBJECTID) INNER JOIN CADIZ ON IC_22vistfruto.OBJECTID = CADIZ.OBJECTID;

Consulta de composición de símbolos para la generación de rótulos representativos de las agrupaciones vegetales en cada tesela:

SELECT CADIZ.OBJECTID, CADIZ.ROTULO1, CADIZ.ROTULO2, CADIZ.ROTULO3, CADIZ.ROTULO4, [01_TICE411+412].Símbolo AS R1, [01_TICE411+412_1].Símbolo AS R2, [01_TICE411+412_2].Símbolo AS R3, [01_TICE411+412_3].Símbolo AS R4, [03_C_DISTRIBUCION].PUNTO AS P, CADIZ.DISTRIBUCION, [03_C_DISTRIBUCION].SIMBOLDISTRIB, [SIMBOLDISTRIB]+[R1]+IIf([ROTULO2]=0,[R2],[P])+[R2]+IIf([ROTULO3]=0,[R3],[P])+[R3]+IIf([ROTULO4]=0,[R4],[P])+[R4] AS SIMBOL INTO CA_SIMBOL
FROM ((((((((((CADIZ INNER JOIN [01_TICE411+412] ON CADIZ.ROTULO1 = [01_TICE411+412].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_1] ON CADIZ.ROTULO2 = [01_TICE411+412_1].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_2] ON CADIZ.ROTULO3 = [01_TICE411+412_2].[id especies]) INNER JOIN [01_TICE411+412] AS [01_TICE411+412_3] ON CADIZ.ROTULO4 = [01_TICE411+412_3].[id especies]) INNER JOIN 03_C_DISTRIBUCION ON CADIZ.DISTRIBUCION = [03_C_DISTRIBUCION].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR ON CADIZ.VALORA1 = [02_C_VALOR].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_1 ON CADIZ.VALORB1 = [02_C_VALOR_1].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_2 ON CADIZ.VALORA2 = [02_C_VALOR_2].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_3 ON CADIZ.VALORB2 = [02_C_VALOR_3].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_4 ON CADIZ.VALORA3 = [02_C_VALOR_4].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_5 ON CADIZ.VALORB3 = [02_C_VALOR_5].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_6 ON CADIZ.VALORA4 = [02_C_VALOR_6].CODIGO) INNER JOIN 02_C_VALOR AS 02_C_VALOR_7 ON CADIZ.VALORB4 = [02_C_VALOR_7].CODIGO
ORDER BY CADIZ.OBJECTID;

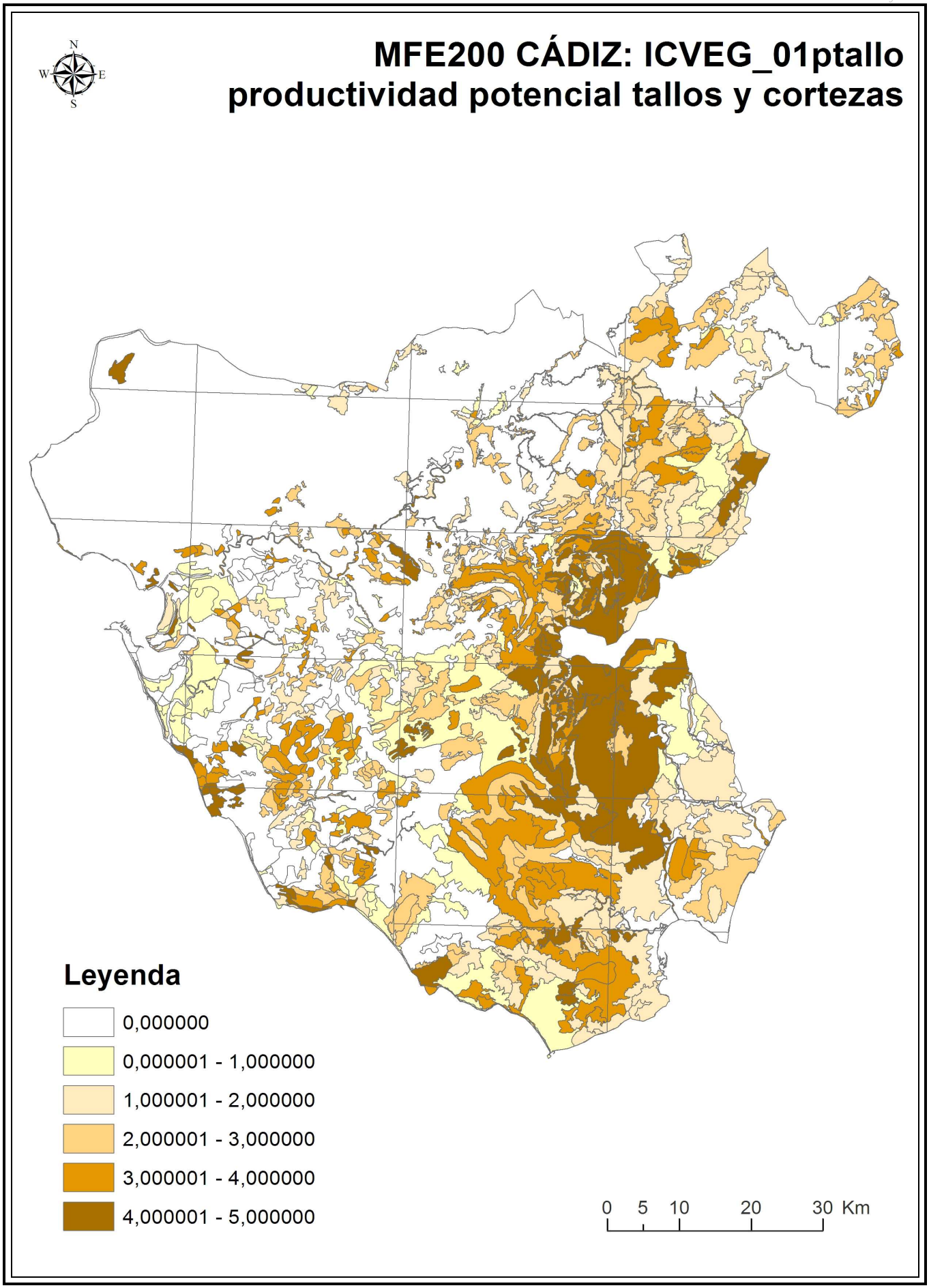


Figura 3.4. Mapa de cualificación de productividad de tallos y cortezas de la vegetación forestal de Cádiz.

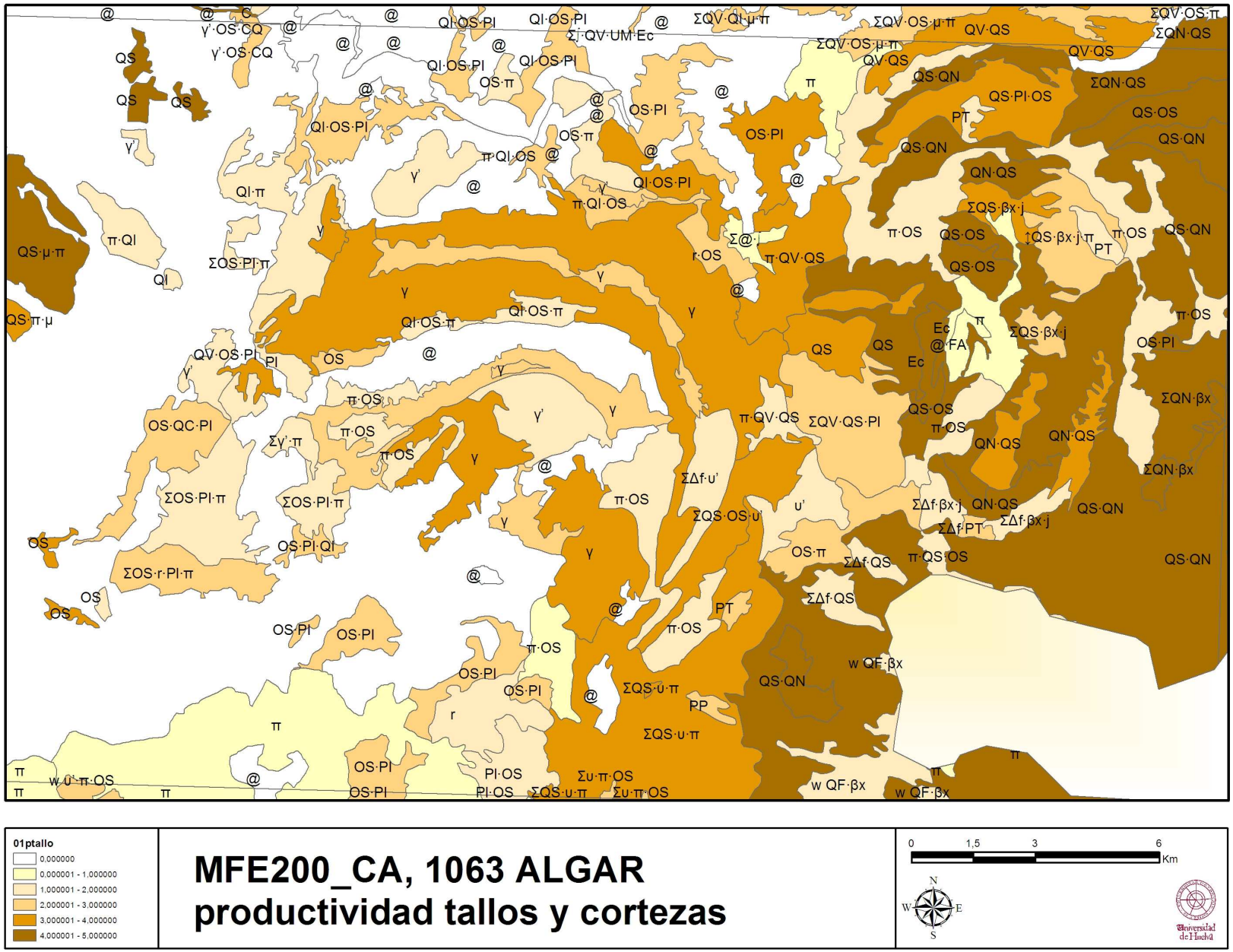


Figura 3.5. Mapa de cualificación de productividad de tallos y cortezas de la vegetación forestal del MTN L 1063 Algar.

Tabla 3.6. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1063 Algar con alta cualificación de la vegetación por su productividad de tallos y cortezas (IC_01ptallo≥3; orden decreciente).

OBJECTID	IC_01ptallo	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
108	5,00	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
171	5,00	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
188	5,00	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
209	5,00	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
53	5,00	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
63	5,00	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
83	5,00	**QS·OS**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Olea europaea sylvestris		
90	5,00	**QS·OS**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Olea europaea sylvestris		
91	5,00	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
94	5,00	**QS**	100	90	Distribución uniforme	Quercus suber			
40	4,67	**QS**	100	80	Distribución uniforme	Quercus suber			
111	4,62	**QS·OS**	95	80	Distribución uniforme	Quercus suber	Olea europaea sylvestris		
143	4,50	**QN·QS**	90	90	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
106	4,44	**Ec**	90	80	Distribución uniforme	Eucalyptus camaldulensis			
113	4,44	**Ec**	90	80	Distribución uniforme	Eucalyptus camaldulensis			
115	4,44	**OS·Pl**	100	100	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
23	4,39	**ΣQN·QS**	100	70	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Quercus suber		
67	4,39	**QN·QS**	95	85	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
20	4,32	**QS·QN**	100	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
130	4,22	**ΣQN·βx**	95	95	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Brezal xerófilo mixto		
138	4,22	**ΣQN·βx**	95	95	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Brezal xerófilo mixto		
66	4,22	**QS·μ·π**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Matorral mixto, s.l.	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
37	4,12	**QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber			
39	4,12	**QS·OS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Olea europaea sylvestris		
8	4,12	**QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber			
51	4,09	**QS·QN**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
121	4,00	**QV·OS·Pl**	100	80	Distribución uniforme	Quercus faginea	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	
52	3,78	**QI·OS·Pl**	100	70	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	
118	3,72	**QN·QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
123	3,72	**QN·QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
64	3,66	**Ec**	70	60	Distribución uniforme	Eucalyptus camaldulensis			
32	3,57	**QS·Pl·OS**	90	50	Distribución uniforme	Quercus suber	Pistacia lentiscus	Olea europaea sylvestris	
150	3,56	**ΣQS·υ·π**	100	40	Mosaico irregular	Quercus suber	Mancha densa	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	

OBJECTID	IC_01ptallo	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
179	3,56	**ΣQS·υ·π**	100	40	Mosaico irregular	Quercus suber	Mancha densa	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
43	3,56	**OS·Pl**	100	60	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
76	3,56	**ΣQS·βx·j**	100	40	Mosaico irregular	Quercus suber	Brezal xerófilo mixto	Cistus ladanifer	
16	3,54	**QV·QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus faginea	Quercus suber		
21	3,54	**QV·QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus faginea	Quercus suber		
132	3,33	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
141	3,33	**ΣQS·OS·υ'**	100	40	Mosaico irregular	Quercus suber	Olea europaea sylvestris	Mancha degradada	
144	3,33	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
74	3,33	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
78	3,33	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
87	3,33	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
153	3,31	**OS**	100	70	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris			
167	3,31	**OS**	100	70	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris			
101	3,16	**QS**	100	40	Distribución uniforme	Quercus suber			
105	3,04	**QS·π·μ**	50	60	Distribución uniforme	Quercus suber	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Matorral mixto, s.l.	
73	3,01	**π·QV·QS**	100	20	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus faginea	Quercus suber	

Tabla 3.7. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1063 Algar con baja cualificación de la vegetación por su productividad de tallos y cortezas (IC_01ptallo≤1; orden decreciente).

OBJECTID	IC_01ptallo	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
189	0,78	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
185	0,78	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
181	0,78	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
177	0,78	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
82	0,78	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
15	0,78	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
109	0,56	**@·FA**	10	10	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas	Fraxinus angustifolia		
186	0,54	**Σπ·μ**	80	50	Mosaico irregular	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Matorral mixto, s.l.		
165	0,44	**π·OS**	10	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
84	0,44	**Σ@·∫**	10	10	Mosaico irregular	Cultivos agrícolas	Galería arbórea mixta		
187	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
175	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
162	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
158	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			

140	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
99	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
62	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
54	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
49	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
47	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
46	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
44	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
38	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
30	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
22	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
13	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
10	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
7	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
6	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
5	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
4	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			

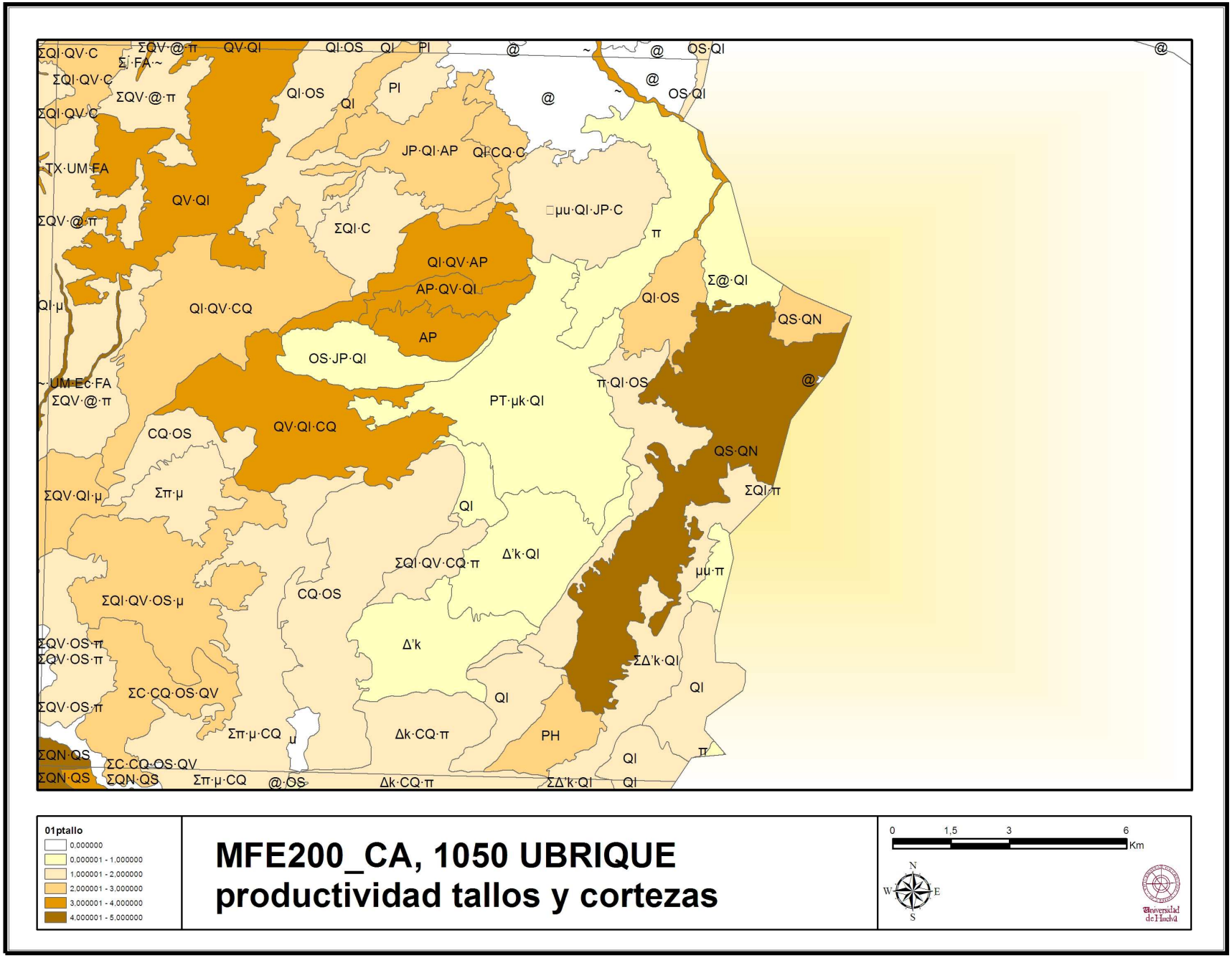


Figura 3.6. Mapa de cualificación de productividad de tallos y cortezas de la vegetación forestal del MTN L 1050 Ubrique.

Tabla 3.8. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con alta cualificación de la vegetación por su productividad de tallos y cortezas (IC_01ptallo≥3; orden decreciente).

OBJECTID	IC_01ptallo	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
1222	4,61	**~·UM·Ec·FA**	85	80	Distribución uniforme	Galería arbustiva mixta	Ulmus minor	Eucalyptus camaldulensis	Fraxinus angustifolia
1300	4,39	**ΣQN·QS**	100	70	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Quercus suber		
1227	4,09	**QS·QN**	85	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
1226	4,00	**AP**	90	90	Distribución uniforme	Abies pinsapo			
1223	3,78	**AP·QV·QI**	90	80	Distribución uniforme	Abies pinsapo	Quercus faginea	Quercus ilex rotundifolia	
1230	3,49	**QV·QI·CQ**	90	65	Distribución uniforme	Quercus faginea	Quercus ilex rotundifolia	Ceratonia siliqua	
1179	3,33	**Σ⌡·FA·~**	80	40	Mosaico irregular	Galería arbórea mixta	Fraxinus angustifolia	Galería arbustiva mixta	
1214	3,24	**QI·QV·AP**	80	60	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Quercus faginea	Abies pinsapo	
1180	3,04	**QV·QI**	80	60	Distribución uniforme	Quercus faginea	Quercus ilex rotundifolia		
1188	3,02	**~**	80	0	Distribución uniforme	Galería arbustiva mixta			

Tabla 3.9. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con baja cualificación de la vegetación por su productividad de tallos y cortezas (IC_01ptallo≤1; orden creciente).

OBJECTID	IC_01ptallo	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
1287	0,78	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
1205	0,78	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
1262	0,77	**µu·π**	60	0	Distribución uniforme	Matorral mixto con predominio de Ulex g. parviflorus	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias		
1244	0,67	**QI**	30	10	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia			
1220	0,61	**PT·µk·QI**	20	5	Distribución uniforme	Pinus pinaster	Matorral en karst	Quercus ilex rotundifolia	
1229	0,56	**OS·JP·QI**	30	5	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Juniperus phoenicea	Quercus ilex rotundifolia	
1208	0,34	**Σ@·QI**	5	10	Mosaico irregular	Cultivos agrícolas	Quercus ilex rotundifolia		
1255	0,31	**Λ'k·QI**	10	5	Distribución uniforme	Semidesierto kárstico	Quercus ilex rotundifolia		
1268	0,06	**Λ'k**	5	0	Distribución uniforme	Semidesierto kárstico			
1303	0,00	**u**	0	0	Distribución uniforme	Areas en proceso de urbanización			
1292	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1290	0,00	**u**	0	0	Distribución uniforme	Areas en proceso de urbanización			
1284	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1281	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1277	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1191	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
1189	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
1185	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			

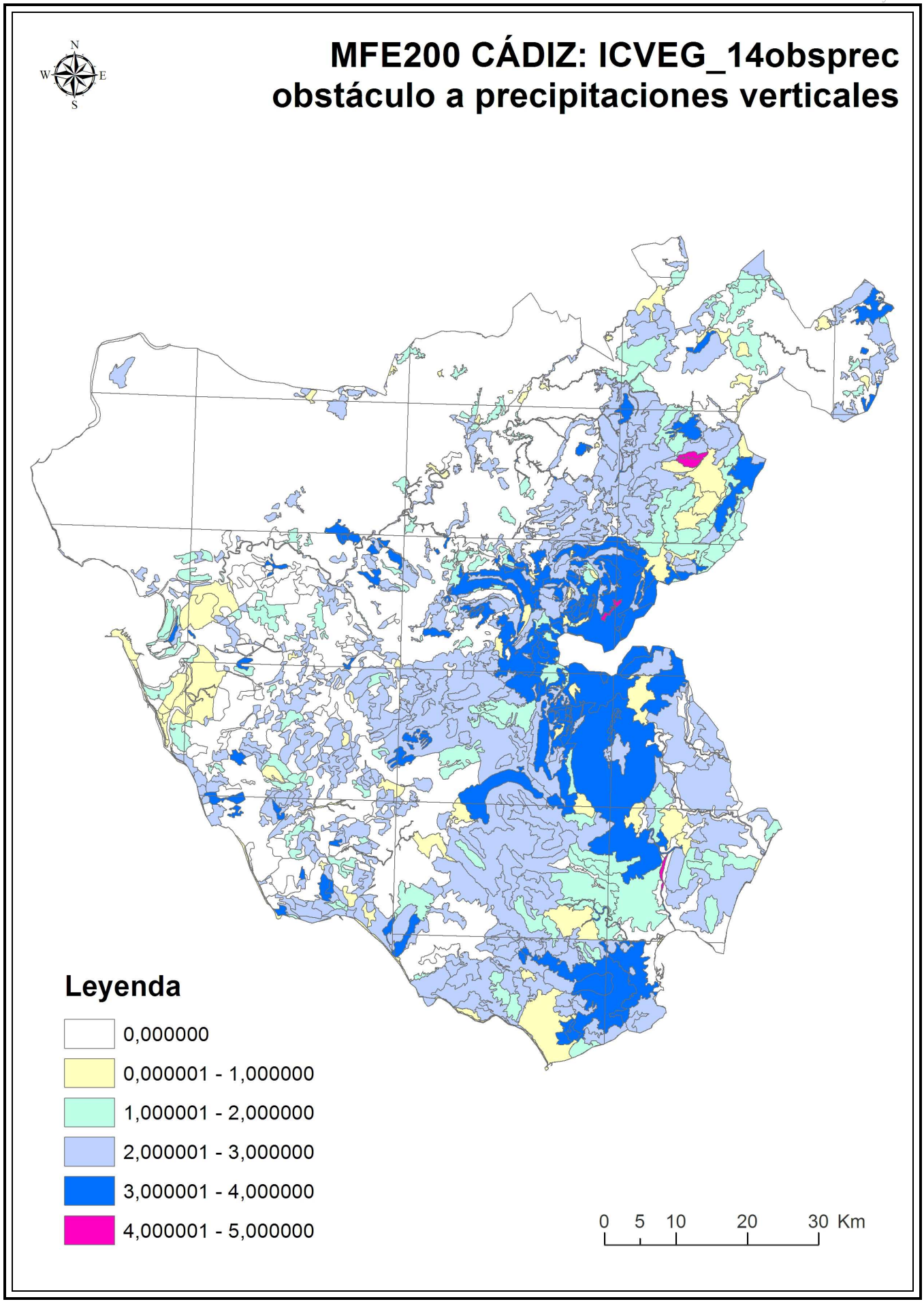


Figura 3.7. Mapa de cualificación del obstáculo a precipitaciones verticales de la vegetación forestal de Cádiz.

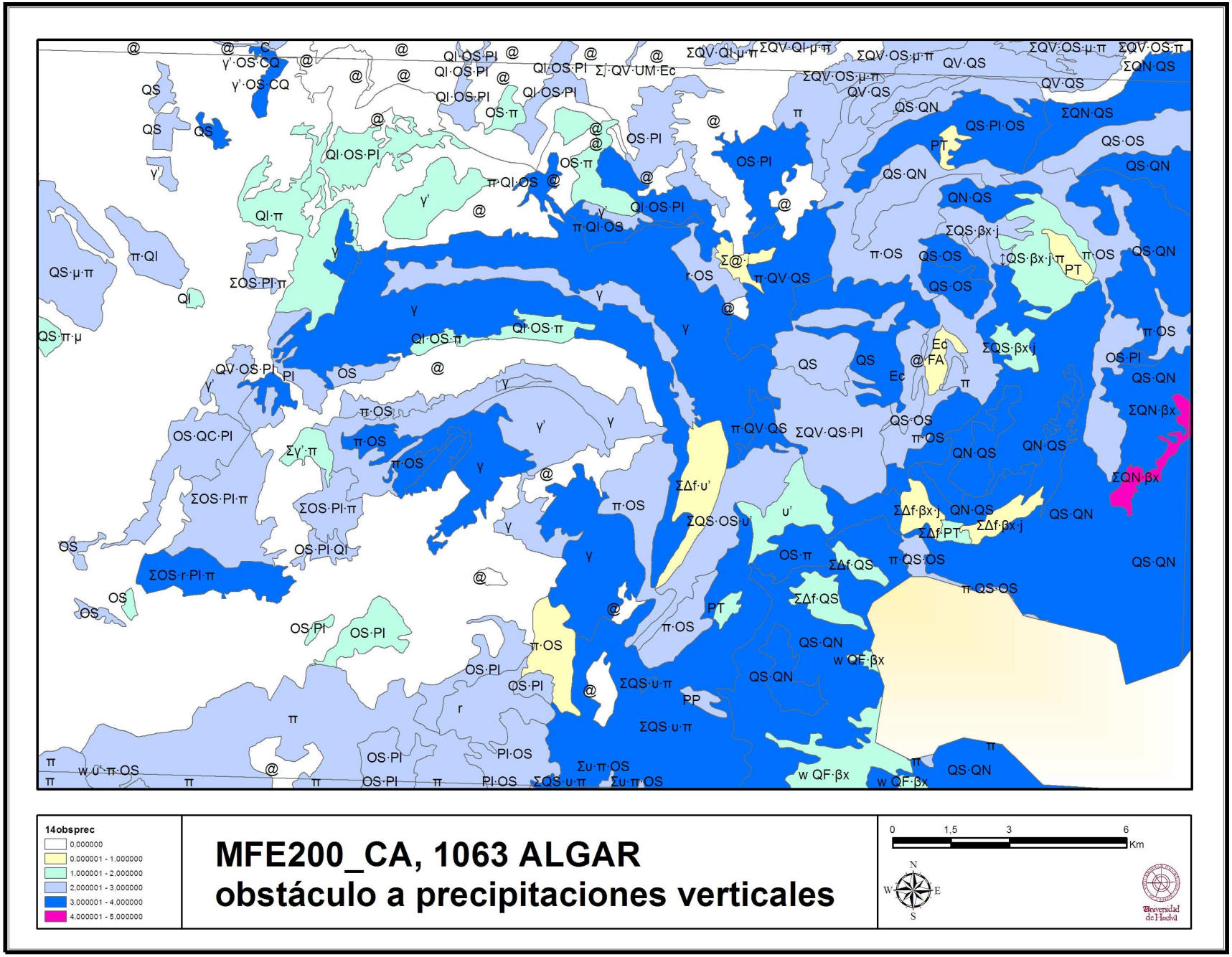


Figura 3.8. Mapa de cualificación del obstáculo a precipitaciones verticales de la vegetación forestal del MTN L 1063 Algar.

Tabla 3.10. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1063 Algar con alta cualificación de la vegetación por su obstáculo a precipitaciones verticales (IC_014obsprec≥3; orden decreciente).

OBJECTID	IC_14obsprec	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
138	5,00	**ΣQN·βx**	95	95	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Brezal xerófilo mixto		
130	5,00	**ΣQN·βx**	95	95	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Brezal xerófilo mixto		
143	4,00	**QN·QS**	90	90	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
67	3,97	**QN·QS**	95	85	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
73	3,96	**π·QV·QS**	100	20	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus faginea	Quercus suber	
23	3,79	**ΣQN·QS**	100	70	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Quercus suber		
209	3,44	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
188	3,44	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
171	3,44	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
108	3,44	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
91	3,44	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
63	3,44	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
53	3,44	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
3	3,40	**γ'·OS·CQ**	85	5	Distribución uniforme	Garriga más o menos degradada	Olea europaea sylvestris	Ceratonia siliqua	
2	3,40	**γ'·OS·CQ**	85	5	Distribución uniforme	Garriga más o menos degradada	Olea europaea sylvestris	Ceratonia siliqua	
179	3,33	**ΣQS·υ·π**	100	40	Mosaico irregular	Quercus suber	Mancha densa	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
156	3,33	**ΣOS·r·Pl·π**	100	35	Mosaico irregular	Olea europaea sylvestris	Retama sphaerocarpa	Pistacia lentiscus	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias
150	3,33	**ΣQS·υ·π**	100	40	Mosaico irregular	Quercus suber	Mancha densa	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
148	3,33	**OS·π**	100	30	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias		
144	3,33	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
136	3,33	**π·OS**	100	15	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
135	3,33	**π·OS**	100	15	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
132	3,33	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
127	3,33	**π·QV·QS**	100	20	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus faginea	Quercus suber	
126	3,33	**π·OS**	100	5	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
123	3,33	**QN·QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		

OBJECTID	IC_14obsprec	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
121	3,33	**QV·OS·Pl**	100	80	Distribución uniforme	Quercus faginea	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	
118	3,33	**QN·QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
115	3,33	**OS·Pl**	100	100	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
90	3,33	**QS·OS**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Olea europaea sylvestris		
87	3,33	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
83	3,33	**QS·OS**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Olea europaea sylvestris		
78	3,33	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
74	3,33	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
71	3,33	**π·QI·OS**	100	30	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	
56	3,33	**π·QI·OS**	100	40	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	
52	3,33	**QI·OS·Pl**	100	70	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	
43	3,33	**OS·Pl**	100	60	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
94	3,19	**QS**	100	90	Distribución uniforme	Quercus suber			
40	3,04	**QS**	100	80	Distribución uniforme	Quercus suber			
32	3,04	**QS·Pl·OS**	90	50	Distribución uniforme	Quercus suber	Pistacia lentiscus	Olea europaea sylvestris	
96	3,00	**π·OS**	90	15	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
66	3,00	**QS·μ·π**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Matorral mixto, s.l.	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
61	3,00	**π·OS**	90	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		

Tabla 3.11. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1063 Algar con baja cualificación de la vegetación por su obstáculo a precipitaciones verticales (IC_014obsprec≤1; orden decreciente).

OBJECTID	IC_14obsprec	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
186	1,00	**Σπ·μ**	80	50	Mosaico irregular	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Matorral mixto, s.l.		
134	0,93	**ΣΔf·υ'**	70	0	Mosaico irregular	Desierto rocoso, no kárstico	Mancha degradada		
149	0,78	**ΣΔf·βx·j**	70	0	Mosaico irregular	Desierto rocoso, no kárstico	Brezal xerófilo mixto	Cistus ladanifer	
147	0,78	**ΣΔf·βx·j**	70	0	Mosaico irregular	Desierto rocoso, no kárstico	Brezal xerófilo mixto	Cistus ladanifer	
81	0,67	**PT**	70	20	Distribución uniforme	Pinus pinaster			
45	0,67	**PT**	70	20	Distribución uniforme	Pinus pinaster			
165	0,33	**π·OS**	10	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
109	0,33	**@·FA**	10	10	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas	Fraxinus angustifolia		
84	0,33	**Σ@·∫**	10	10	Mosaico irregular	Cultivos agrícolas	Galería arbórea mixta		
187	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
175	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
162	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
158	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
140	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
99	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
62	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
54	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
49	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
47	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
46	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
44	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
38	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
30	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
22	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
13	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
10	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
7	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
6	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
5	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
4	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			

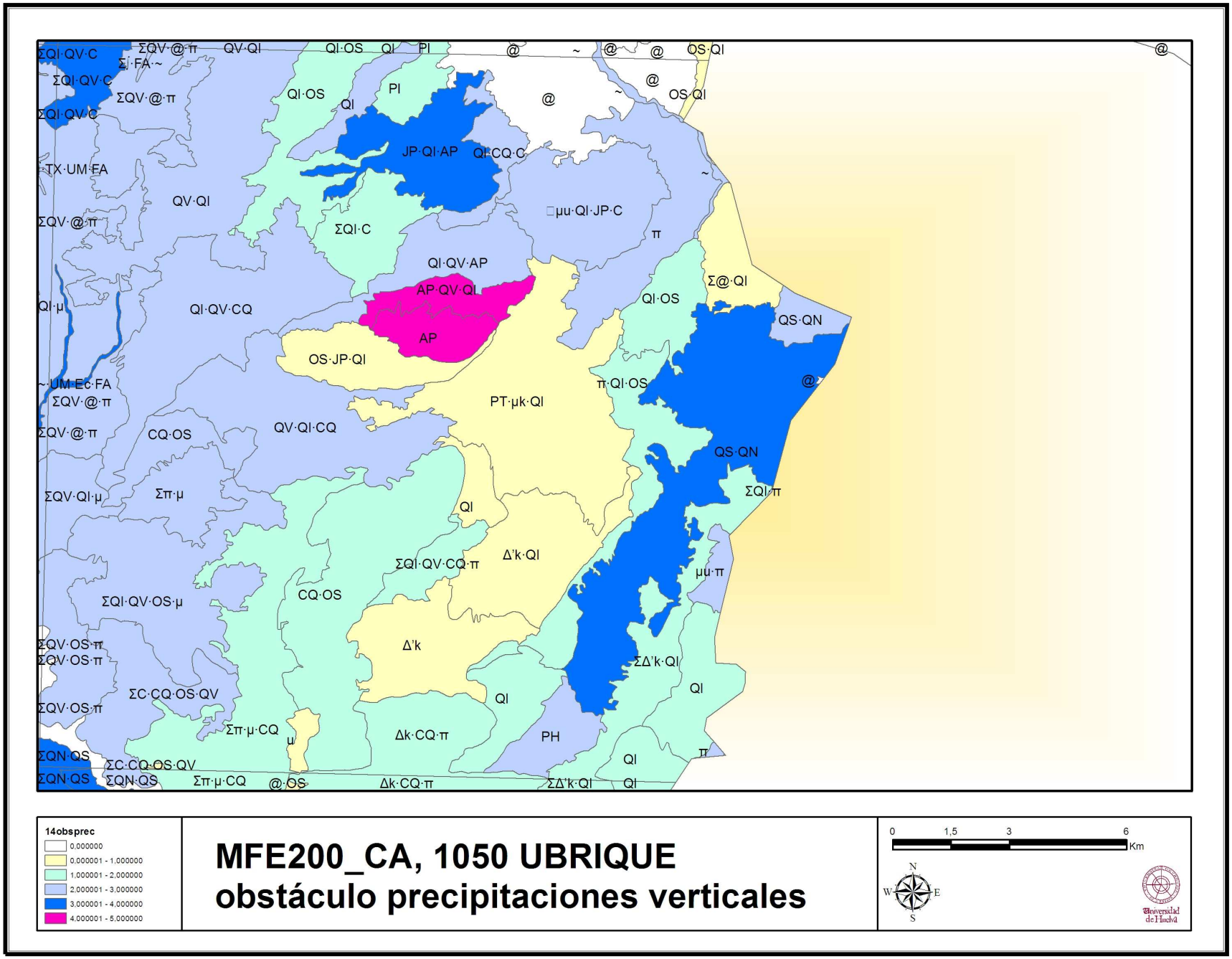


Figura 3.9. Mapa de cualificación del obstáculo a precipitaciones verticales de la vegetación forestal del MTN L 1050 Ubrique.

Tabla 3.12. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con alta cualificación de la vegetación por su obstáculo a precipitaciones verticales (IC_014obsprec≥3; orden decreciente).

OBJECTID	IC_14obsprec	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
1226	5,00	**AP**	90	90	Distribución uniforme	Abies pinsapo			
1223	4,10	**AP·QV·QI**	90	80	Distribución uniforme	Abies pinsapo	Quercus faginea	Quercus ilex rotundifolia	
1300	3,79	**ΣQN·QS**	100	70	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Quercus suber		
1222	3,43	**~·UM·Ec·FA**	85	80	Distribución uniforme	Galería arbustiva mixta	Ulmus minor	Eucalyptus camaldulensis	Fraxinus angustifolia
1194	3,42	**JP·QI·AP**	80	35	Distribución uniforme	Juniperus phoenicea	Quercus ilex rotundifolia	Abies pinsapo	
1177	3,10	**ΣQI·QV·C**	80	40	Mosaico irregular	Quercus ilex rotundifolia	Quercus faginea	Matorral mixto calcícola	
1227	3,03	**QS·QN**	85	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
1207	3,00	**ΣQV·@·π**	90	5	Mosaico irregular	Quercus faginea	Cultivos agrícolas	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
1192	3,00	**ΣQV·@·π**	90	5	Mosaico irregular	Quercus faginea	Cultivos agrícolas	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
1178	3,00	**ΣQV·@·π**	90	5	Mosaico irregular	Quercus faginea	Cultivos agrícolas	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	

Tabla 3.13. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con baja cualificación de la vegetación por su obstáculo a precipitaciones verticales (IC_014obsprec≤1; orden decreciente).

OBJECTID	IC_14obsprec	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
1190	0,94	**OS·QI**	40	15	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Quercus ilex rotundifolia		
1229	0,88	**OS·JP·QI**	30	5	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Juniperus phoenicea	Quercus ilex rotundifolia	
1244	0,80	**QI**	30	10	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia			
1303	0,78	**u**	0	0	Distribución uniforme	Areas en proceso de urbanización			
1290	0,78	**u**	0	0	Distribución uniforme	Areas en proceso de urbanización			
1220	0,67	**PT·µk·QI**	20	5	Distribución uniforme	Pinus pinaster	Matorral en karst	Quercus ilex rotundifolia	
1255	0,33	**Λ'k·QI**	10	5	Distribución uniforme	Semidesierto kárstico	Quercus ilex rotundifolia		
1208	0,19	**Σ@·QI**	5	10	Mosaico irregular	Cultivos agrícolas	Quercus ilex rotundifolia		
1268	0,11	**Λ'k**	5	0	Distribución uniforme	Semidesierto kárstico			
1292	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1284	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1281	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1277	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1191	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
1189	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
1185	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			

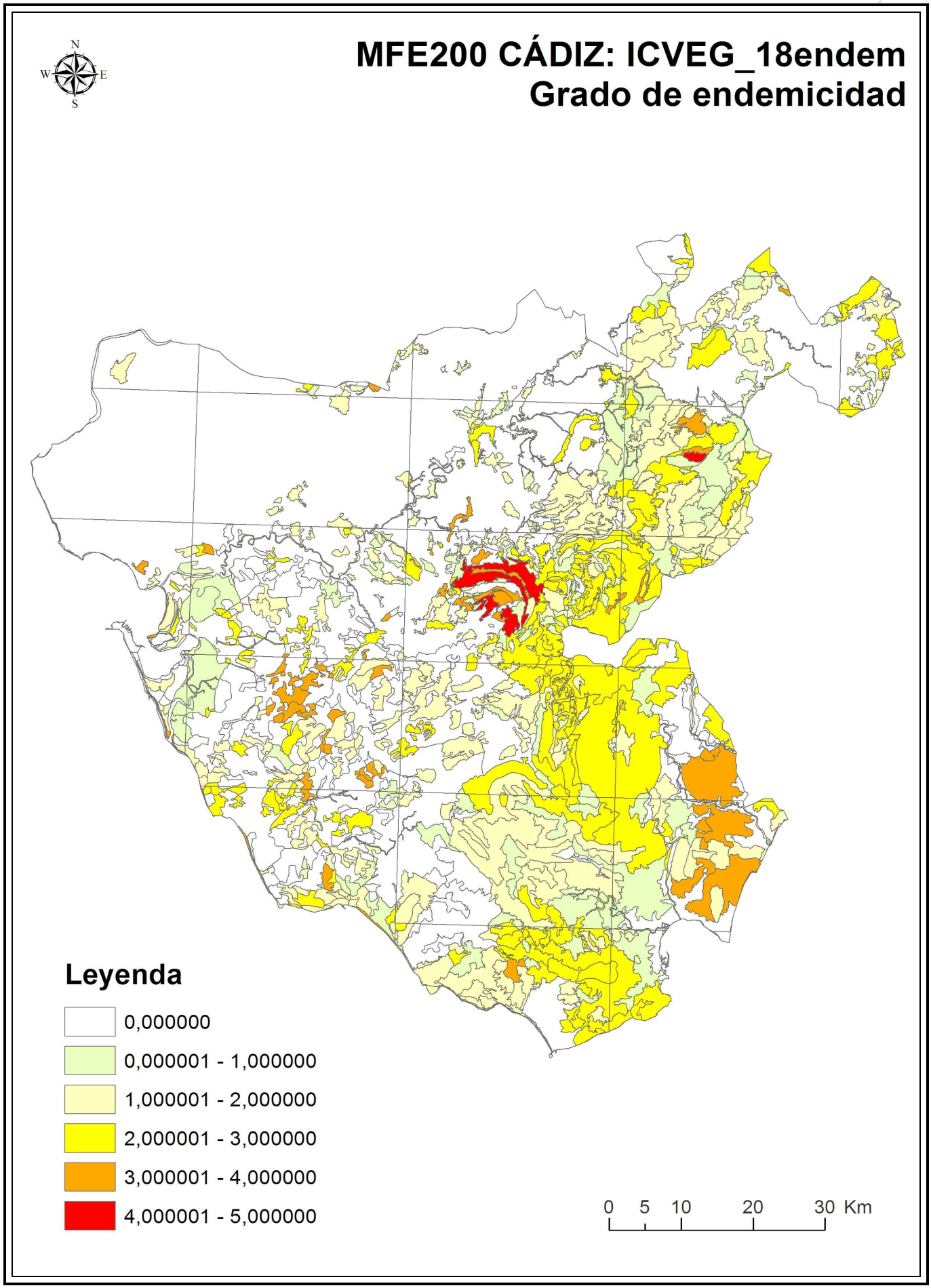


Figura 3.10. Mapa de cualificación del grado de endemicidad de la vegetación forestal de Cádiz.

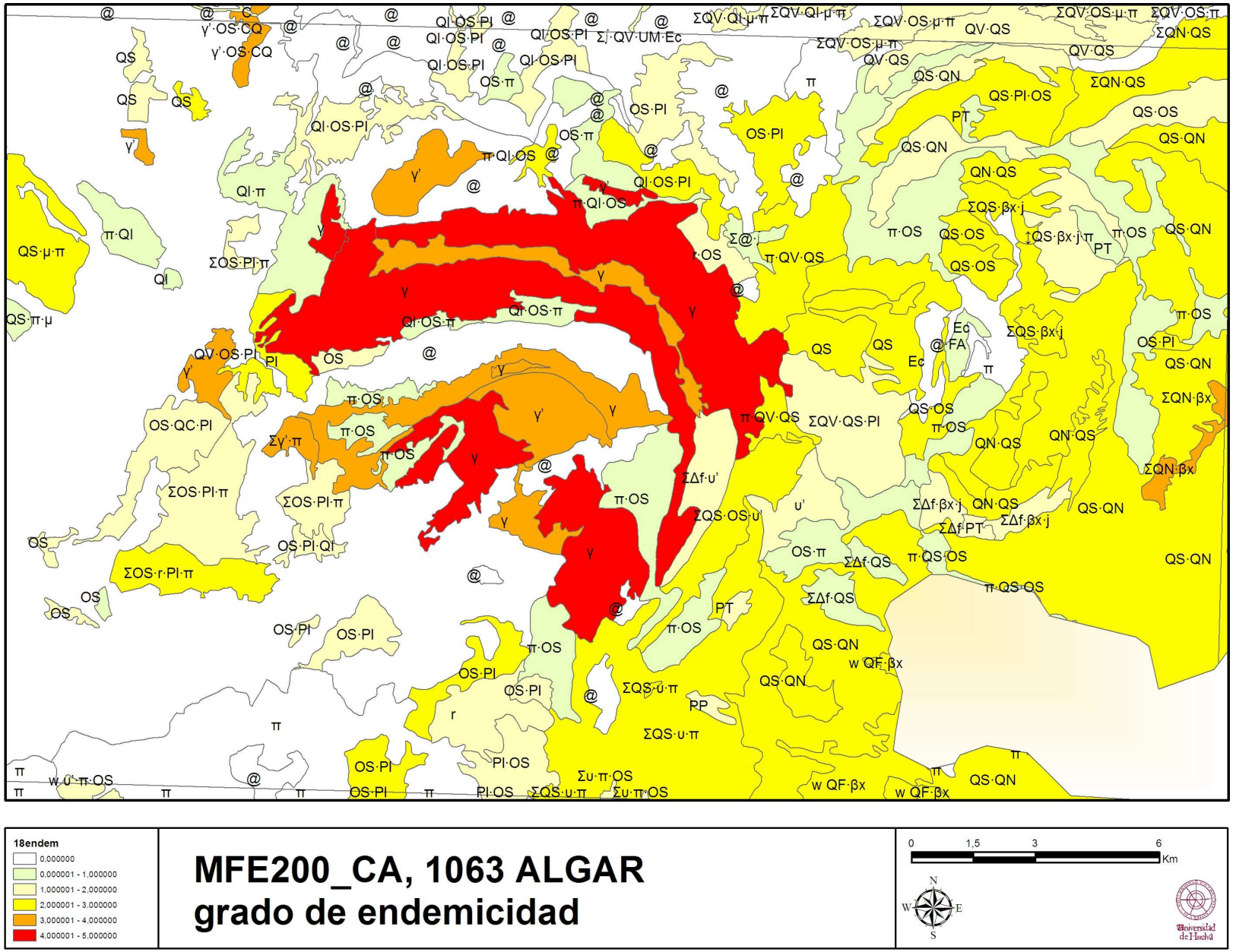


Figura 3.11. Mapa de cualificación del grado de endemicidad de la vegetación forestal del MTN L 1063 Algar

Tabla 3.14. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1063 Algar con alta cualificación de la vegetación por su grado de endemicidad (IC_018endem≥3; orden decreciente).

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
144	4,44	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
132	4,44	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
87	4,44	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
78	4,44	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
74	4,44	**γ**	100	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
72	4,44	**γ'**	100	0	Distribución uniforme	Garriga más o menos degradada			
3	3,67	**γ'·OS·CQ**	85	5	Distribución uniforme	Garriga más o menos degradada	Olea europaea sylvestris	Ceratonia siliqua	
2	3,67	**γ'·OS·CQ**	85	5	Distribución uniforme	Garriga más o menos degradada	Olea europaea sylvestris	Ceratonia siliqua	
138	3,17	**ΣQN·βx**	95	95	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Brezal xerófilo mixto		
130	3,17	**ΣQN·βx**	95	95	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Brezal xerófilo mixto		
146	3,11	**γ**	70	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
137	3,11	**Σγ'·π**	70	0	Mosaico irregular	Garriga más o menos degradada	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias		
125	3,11	**γ'**	70	0	Distribución uniforme	Garriga más o menos degradada			
122	3,11	**γ**	70	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
116	3,11	**γ**	70	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
114	3,11	**γ'**	70	0	Distribución uniforme	Garriga más o menos degradada			
89	3,11	**γ**	70	0	Distribución uniforme	Garriga densa			
59	3,11	**γ'**	70	0	Distribución uniforme	Garriga más o menos degradada			
58	3,11	**γ'**	70	0	Distribución uniforme	Garriga más o menos degradada			

Tabla 3.15. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1063 Algar con cualificación media de la vegetación por su grado de endemicidad (2≤IC_018endem<3; orden decreciente).

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
73	2,96	**π·QV·QS**	100	20	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus faginea	Quercus suber	
23	2,62	**ΣQN·QS**	100	70	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Quercus suber		
76	2,56	**ΣQS·βx·j**	100	40	Mosaico irregular	Quercus suber	Brezal xerófilo mixto	Cistus ladanifer	
143	2,50	**QN·QS**	90	90	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
67	2,47	**QN·QS**	95	85	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
32	2,40	**QS·Pl·OS**	90	50	Distribución uniforme	Quercus suber	Pistacia lentiscus	Olea europaea sylvestris	
101	2,36	**QS**	100	40	Distribución uniforme	Quercus suber			
196	2,33	**w QF·βx**	70	0	Mosaico mezcla	Quercus fruticosa (Quercus lusitanica)	Brezal xerófilo mixto		
182	2,33	**w QF·βx**	70	0	Mosaico mezcla	Quercus fruticosa (Quercus lusitanica)	Brezal xerófilo mixto		
174	2,33	**w QF·βx**	70	0	Mosaico mezcla	Quercus fruticosa (Quercus lusitanica)	Brezal xerófilo mixto		

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
209	2,28	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
188	2,28	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
171	2,28	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
108	2,28	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
107	2,28	**ΣQS·βx·j**	70	20	Mosaico irregular	Quercus suber	Brezal xerófilo mixto	Cistus ladanifer	
91	2,28	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
63	2,28	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
53	2,28	**QS·QN**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
127	2,25	**π·QV·QS**	100	20	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus faginea	Quercus suber	
94	2,24	**QS**	100	90	Distribución uniforme	Quercus suber			
179	2,22	**ΣQS·υ·π**	100	40	Mosaico irregular	Quercus suber	Mancha densa	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
156	2,22	**ΣOS·r·Pl·π**	100	35	Mosaico irregular	Olea europaea sylvestris	Retama sphaerocarpa	Pistacia lentiscus	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias
150	2,22	**ΣQS·υ·π**	100	40	Mosaico irregular	Quercus suber	Mancha densa	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
141	2,22	**ΣQS·OS·υ'**	100	40	Mosaico irregular	Quercus suber	Olea europaea sylvestris	Mancha degradada	
121	2,22	**QV·OS·Pl**	100	80	Distribución uniforme	Quercus faginea	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	
115	2,22	**OS·Pl**	100	100	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
90	2,22	**QS·OS**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Olea europaea sylvestris		
83	2,22	**QS·OS**	100	100	Distribución uniforme	Quercus suber	Olea europaea sylvestris		
66	2,22	**QS·μ·π**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Matorral mixto, s.l.	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
56	2,22	**π·QI·OS**	100	40	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	
52	2,22	**QI·OS·Pl**	100	70	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	
43	2,22	**OS·Pl**	100	60	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
123	2,17	**QN·QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
118	2,17	**QN·QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus canariensis	Quercus suber		
111	2,14	**QS·OS**	95	80	Distribución uniforme	Quercus suber	Olea europaea sylvestris		
184	2,08	**OS·Pl**	80	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
170	2,04	**OS·Pl**	80	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
40	2,04	**QS**	100	80	Distribución uniforme	Quercus suber			
102	2,02	**Pl**	70	0	Distribución uniforme	Pistacia lentiscus			

Tabla 3.16. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1063 Algar con baja cualificación de la vegetación por su grado de endemicidad (IC_018endem<2; orden decreciente).

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
21	1,99	**QV·QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus faginea	Quercus suber		
16	1,99	**QV·QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus faginea	Quercus suber		
20	1,93	**QS·QN**	100	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
190	1,85	**w υ'·π·OS**	70	20	Mosaico mezcla	Mancha degradada	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris	
37	1,82	**QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber			
8	1,82	**QS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber			
180	1,78	**PP**	90	40	Distribución uniforme	Pinus pinea			
178	1,78	**OS·Pl**	80	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
142	1,78	**υ'**	80	0	Distribución uniforme	Mancha degradada			
39	1,78	**QS·OS**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Olea europaea sylvestris		
17	1,78	**ΣQV·OS·μ·π**	70	50	Mosaico irregular	Quercus faginea	Olea europaea sylvestris	Matorral mixto, s.l.	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias
14	1,78	**ΣQV·OS·μ·π**	70	50	Mosaico irregular	Quercus faginea	Olea europaea sylvestris	Matorral mixto, s.l.	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias
51	1,77	**QS·QN**	90	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
69	1,75	**↕QS·βx·j·π**	70	35	Mosaico de orientación	Quercus suber	Brezal xerófilo mixto	Cistus ladanifer	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias
198	1,72	**Συ·π·OS**	70	20	Mosaico irregular	Mancha densa	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris	
191	1,72	**Συ·π·OS**	70	20	Mosaico irregular	Mancha densa	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris	
183	1,56	**Pl·OS**	70	20	Distribución uniforme	Pistacia lentiscus	Olea europaea sylvestris		
176	1,56	**r**	70	0	Distribución uniforme	Retama sphaerocarpa			
167	1,56	**OS**	100	70	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris			
153	1,56	**OS**	100	70	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris			
152	1,56	**OS·Pl·QI**	70	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	Quercus ilex rotundifolia	
149	1,56	**ΣΔf·βx·j**	70	0	Mosaico irregular	Desierto rocoso, no kárstico	Brezal xerófilo mixto	Cistus ladanifer	
147	1,56	**ΣΔf·βx·j**	70	0	Mosaico irregular	Desierto rocoso, no kárstico	Brezal xerófilo mixto	Cistus ladanifer	
145	1,56	**ΣOS·Pl·π**	70	20	Mosaico irregular	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
133	1,56	**OS·QC·Pl**	70	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Quercus coccifera	Pistacia lentiscus	

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
124	1,56	**ΣOS·Pl·π**	70	20	Mosaico irregular	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
119	1,56	**ΣQV·QS·Pl**	70	50	Mosaico irregular	Quercus faginea	Quercus suber	Pistacia lentiscus	
85	1,56	**ΣOS·Pl·π**	70	20	Mosaico irregular	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
80	1,56	**r·OS**	70	35	Distribución uniforme	Retama sphaerocarpa	Olea europaea sylvestris		
18	1,56	**OS·Pl**	70	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
12	1,56	**QI·OS·Pl**	70	50	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	
11	1,56	**QI·OS·Pl**	70	50	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	
9	1,56	**QI·OS·Pl**	70	50	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	
169	1,50	**OS·Pl**	60	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
166	1,50	**OS·Pl**	60	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus		
151	1,47	**ΣΔf·PT**	90	30	Mosaico irregular	Desierto rocoso, no kárstico	Pinus pinaster		
117	1,47	**OS**	70	50	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris			
134	1,17	**ΣΔf·υ'**	70	0	Mosaico irregular	Desierto rocoso, no kárstico	Mancha degradada		
164	1,11	**PT**	80	50	Distribución uniforme	Pinus pinaster			
42	1,11	**QI·OS·Pl**	50	50	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	Pistacia lentiscus	
186	1,00	**Σπ·μ**	80	50	Mosaico irregular	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Matorral mixto, s.l.		
160	1,00	**ΣΔf·QS**	70	20	Mosaico irregular	Desierto rocoso, no kárstico	Quercus suber		
155	1,00	**ΣΔf·QS**	70	20	Mosaico irregular	Desierto rocoso, no kárstico	Quercus suber		
105	1,00	**QS·π·μ**	50	60	Distribución uniforme	Quercus suber	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Matorral mixto, s.l.	
75	0,89	**π·QI**	70	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus ilex rotundifolia		
97	0,83	**QI**	60	35	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia			
148	0,82	**OS·π**	100	30	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias		
163	0,78	**OS**	70	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris			
110	0,78	**QI·OS·π**	35	35	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
103	0,78	**QI·OS·π**	35	35	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
57	0,78	**QI·π**	35	35	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias		
36	0,78	**OS·π**	35	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias		

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
29	0,78	**OS·π**	35	35	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias		
71	0,67	**π·QI·OS**	100	30	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris	
81	0,44	**PT**	70	20	Distribución uniforme	Pinus pinaster			
45	0,44	**PT**	70	20	Distribución uniforme	Pinus pinaster			
159	0,36	**π·OS**	70	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
154	0,36	**π·QS·OS**	70	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus suber	Olea europaea sylvestris	
139	0,36	**π·OS**	70	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
19	0,36	**π·OS**	70	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
136	0,33	**π·OS**	100	15	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
135	0,33	**π·OS**	100	15	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
109	0,33	**@·FA**	10	10	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas	Fraxinus angustifolia		
96	0,33	**π·OS**	90	15	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
126	0,32	**π·OS**	100	5	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
165	0,22	**π·OS**	10	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
128	0,22	**π·OS**	70	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
84	0,22	**Σ@·∫**	10	10	Mosaico irregular	Cultivos agrícolas	Galería arbórea mixta		
61	0,22	**π·OS**	90	10	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Olea europaea sylvestris		
189	0,00	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
187	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
185	0,00	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
181	0,00	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
177	0,00	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
175	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
162	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
158	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
140	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
113	0,00	Ec	90	80	Distribución uniforme	Eucalyptus camaldulensis			
106	0,00	Ec	90	80	Distribución uniforme	Eucalyptus camaldulensis			
99	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
82	0,00	π	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
64	0,00	Ec	70	60	Distribución uniforme	Eucalyptus camaldulensis			
62	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
54	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
49	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
47	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
46	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
44	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
38	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
30	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
22	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
15	0,00	π	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
13	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
10	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
7	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
6	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
5	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
4	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1	0,00	@	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			

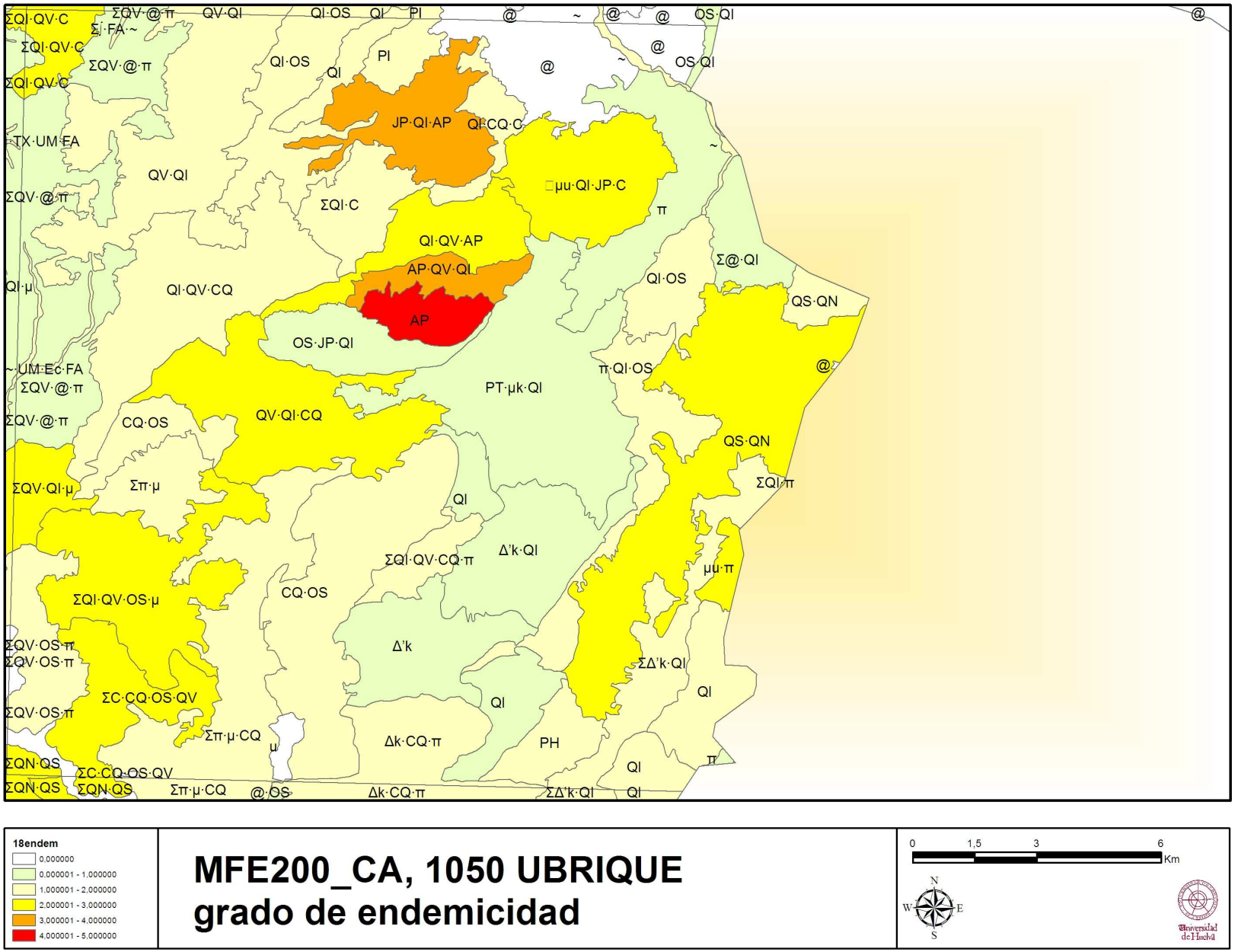


Figura 3.12. Mapa de cualificación del grado de endemicidad de la vegetación forestal del MTN L 1050 Ubrique.

Tabla 3.17. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con alta cualificación de la vegetación por su grado de endemicidad (IC_018endem≥3; orden decreciente).

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
1226	5,00	**AP**	90	90	Distribución uniforme	Abies pinsapo			
1194	3,84	**JP·QI·AP**	80	35	Distribución uniforme	Juniperus phoenicea	Quercus ilex rotundifolia	Abies pinsapo	
1223	3,63	**AP·QV·QI**	90	80	Distribución uniforme	Abies pinsapo	Quercus faginea	Quercus ilex rotundifolia	

Tabla 3.18. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con cualificación media de la vegetación por su grado de endemicidad (2≤IC_018endem<3; orden decreciente).

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
1210	2,78	**□µu·QI·JP·C**	65	5	Ordenación altitudinal	Matorral mixto con predominio de Ulex g. parviflorus	Quercus ilex rotundifolia	Juniperus phoenicea	Matorral mixto calcícola
1272	2,67	**ΣC·CQ·OS·QV**	80	40	Mosaico irregular	Matorral mixto calcícola	Ceratonia siliqua	Olea europaea sylvestris	Quercus faginea
1262	2,67	**µu·π**	60	0	Distribución uniforme	Matorral mixto con predominio de Ulex g. parviflorus	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias		
1177	2,67	**ΣQI·QV·C**	80	40	Mosaico irregular	Quercus ilex rotundifolia	Quercus faginea	Matorral mixto calcícola	
1300	2,62	**ΣQN·QS**	100	70	Mosaico irregular	Quercus canariensis	Quercus suber		
1249	2,44	**ΣQV·QI·µ**	80	20	Mosaico irregular	Quercus faginea	Quercus ilex rotundifolia	Matorral mixto, s.l.	
1257	2,22	**ΣQI·QV·OS·µ**	80	40	Mosaico irregular	Quercus ilex rotundifolia	Quercus faginea	Olea europaea sylvestris	Matorral mixto, s.l.
1196	2,22	**QI**	90	50	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia			
1227	2,14	**QS·QN**	85	70	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
1230	2,11	**QV·QI·CQ**	90	65	Distribución uniforme	Quercus faginea	Quercus ilex rotundifolia	Ceratonia siliqua	
1214	2,10	**QI·QV·AP**	80	60	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Quercus faginea	Abies pinsapo	
1245	2,02	**ΣQI·π**	70	20	Mosaico irregular	Quercus ilex rotundifolia	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias		
1246	2,00	**Σπ·µ**	60	0	Mosaico irregular	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Matorral mixto, s.l.		
1211	2,00	**ΣQI·C**	50	10	Mosaico irregular	Quercus ilex rotundifolia	Matorral mixto calcícola		
1179	2,00	**Σ∫·FA·~**	80	40	Mosaico irregular	Galería arbórea mixta	Fraxinus angustifolia	Galería arbustiva mixta	

Tabla 3.19. Selección de teselas (**OBJECTID**) del MFE200_CA, L 1050 Ubrique con baja cualificación de la vegetación por su grado de endemicidad (IC_018endem<2; orden decreciente).

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
1239	1,91	**CQ·OS**	60	10	Distribución uniforme	Ceratonia siliqua	Olea europaea sylvestris (Olea europaea ssp. europaea var. sylvestris)		
1213	1,90	**QI·QV·CQ**	80	50	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Quercus faginea	Ceratonia siliqua	
1222	1,89	**~·UM·Ec·FA**	85	80	Distribución uniforme	Galería arbustiva mixta	Ulmus minor	Eucalyptus camaldulensis	Fraxinus angustifolia
1188	1,87	**~**	80	0	Distribución uniforme	Galería arbustiva mixta			
1288	1,78	**Δk·CQ·π**	50	20	Distribución uniforme	Desierto kárstico	Ceratonia siliqua	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
1253	1,78	**ΣΔ'k·QI**	50	20	Mosaico irregular	Semidesierto kárstico	Quercus ilex rotundifolia		
1193	1,78	**QI·CQ·C**	70	60	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Ceratonia siliqua	Matorral mixto calcícola	
1180	1,77	**QV·QI**	80	60	Distribución uniforme	Quercus faginea	Quercus ilex rotundifolia		
1221	1,76	**QS·QN**	70	40	Distribución uniforme	Quercus suber	Quercus canariensis		
1183	1,66	**QI**	70	45	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia			
1256	1,61	**Σπ·μ·CQ**	50	5	Mosaico irregular	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Matorral mixto, s.l.	Ceratonia siliqua	
1264	1,45	**ΣQV·OS·π**	60	15	Mosaico irregular	Quercus faginea	Olea europaea sylvestris (Olea europaea ssp. europaea var. sylvestris)	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
1218	1,42	**QI·OS**	60	40	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris (Olea europaea ssp. europaea var. sylvestris)		
1285	1,37	**PH**	60	40	Distribución uniforme	Pinus halepensis			
1184	1,31	**Pl**	50	0	Distribución uniforme	Pistacia lentiscus			
1181	1,23	**QI·OS**	50	30	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris (Olea europaea ssp. europaea var. sylvestris)		
1259	1,19	**ΣQI·QV·CQ·π**	50	35	Mosaico irregular	Quercus ilex rotundifolia	Quercus faginea	Ceratonia siliqua	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias
1231	1,15	**π·QI·OS**	60	5	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	Quercus ilex rotundifolia	Olea europaea sylvestris (Olea europaea ssp. europaea var. sylvestris)	
1247	1,10	**CQ·OS**	45	20	Distribución uniforme	Ceratonia siliqua	Olea europaea sylvestris (Olea europaea ssp. europaea var. sylvestris)		
1296	1,05	**QI**	50	30	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia			
1254	1,05	**QI**	50	30	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia			

OBJECTID	IC_18endem	SIMBOL	KMOD	KGMOD	DISTRIBUCION	ROT1	ROT2	ROT3	ROT4
1190	0,94	**OS·QI**	40	15	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris (Olea europaea ssp. europaea var. sylvestris)	Quercus ilex rotundifolia		
1220	0,78	**PT·µk·QI**	20	5	Distribución uniforme	Pinus pinaster	Matorral en karst	Quercus ilex rotundifolia	
1205	0,78	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
1282	0,73	**QI**	35	25	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia			
1229	0,55	**OS·JP·QI**	30	5	Distribución uniforme	Olea europaea sylvestris (Olea europaea ssp. europaea var. sylvestris)	Juniperus phoenicea	Quercus ilex rotundifolia	
1255	0,33	**Δ'k·QI**	10	5	Distribución uniforme	Semidesierto kárstico	Quercus ilex rotundifolia		
1244	0,27	**QI**	30	10	Distribución uniforme	Quercus ilex rotundifolia			
1268	0,22	**Δ'k**	5	0	Distribución uniforme	Semidesierto kárstico			
1287	0,18	**π**	70	0	Distribución uniforme	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias			
1207	0,11	**ΣQV·@·π**	90	5	Mosaico irregular	Quercus faginea	Cultivos agrícolas	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
1192	0,11	**ΣQV·@·π**	90	5	Mosaico irregular	Quercus faginea	Cultivos agrícolas	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
1178	0,11	**ΣQV·@·π**	90	5	Mosaico irregular	Quercus faginea	Cultivos agrícolas	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	
1208	0,10	**Σ@·QI**	5	10	Mosaico irregular	Cultivos agrícolas	Quercus ilex rotundifolia		
1303	0,00	**u**	0	0	Distribución uniforme	Areas en proceso de urbanización			
1292	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1290	0,00	**u**	0	0	Distribución uniforme	Areas en proceso de urbanización			
1284	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1281	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1277	0,00		0	0	Distribución uniforme	Agua			
1191	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
1189	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			
1185	0,00	**@**	0	0	Distribución uniforme	Cultivos agrícolas			

4. CONCLUSIONES

4. CONCLUSIONES

1) Se definen y valoran 22 indicadores representativos de cualidades inherentes a especies vegetales respecto a sus funciones de productividad potencial de material leñoso de tallos y cepas (madera, leñas, carbón, etcétera), cortezas (corcho), néctar (miel), polen, frutos, resinas y esencias; su respuesta a los incendios mediante germinación, rebrote, y la facilidad de propagarlos; su tendencia evolutiva en la sucesión; sus parámetros estructurales y función hidrológica por recubrimiento del suelo, biomasa total, tasa activa de fotosíntesis, capacidad de interceptación de precipitaciones horizontales, obstáculos a precipitaciones verticales, a la escorrentía superficial, el almacenamiento de agua en sus estructuras y el gasto consuntivo por transpiración; el grado de endemicidad y estatus de protección legal, y su contribución al valor paisajístico por la vistosidad de su follaje, floración y fructificación.

2) Dichas funciones, que por tanto son inherentes a las especies significativas de las agrupaciones vegetales, las cualifican en base a parámetros botánicos y estructurales característicos, integrados en el Modelo de Cualificación Multifuncional de la Vegetación Forestal-MIVEG presentado, expresado en una base de datos relacional que genera dichos valores en tablas de atributos de mapas de cualificación multifuncional de vegetación.

3) Para dicho modelo, la metodología general empleada en su diseño, la fuente principal de datos, y los ensayos realizados están basados en el Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, por lo que su aplicación, ampliando su base de datos, es directa para la cualificación multifuncional (22 funciones) de cubiertas vegetales arbóreas y no arbóreas representadas en el mismo, y así mismo las representadas en las actuales revisiones del Mapa Forestal de España mediante adaptaciones a sus respectivos métodos, ofreciendo una herramienta más de aplicación de estos valiosísimos mapas forestales de España en los proyectos de planificación, ordenación y gestión forestal, al permitir la comparación, análisis y combinación ponderada de resultados numéricos referenciados en una misma escala, de las funciones de producción, respuesta al fuego, tendencia evolutiva, valor protector contra la erosión, singularidad por endemicidad, grado de protección legal y valor paisajístico de las cubiertas forestales españolas.

4) Los resultados del modelo, planteado y orientado principalmente a objetivos técnicos de las ingenierías especializadas en la gestión de montes, permiten además considerar la revisión del tratamiento dado a la vegetación en métodos y fórmulas empíricas de evaluación de ciertos parámetros (Evapotranspiración Potencial-ETP, índices climáticos, etcétera), técnicas y procesos (ecuaciones empleadas en los modelos erosivos, estimación de la capacidad de carga cinegética, métodos de evaluación y corrección de impactos ambientales, etcétera: en general, la descripción, análisis y consideración de la vegetación en proyectos forestales), empleando indicadores más precisos en la asignación de coeficientes que realmente representen la influencia de la vegetación, siendo sensibles a la diversificación de cualidades y valores especificados por el modelo para cada tipo.

5) Se comprueba la importancia del nivel de madurez de Ruiz de la Torre, por la información botánica y técnica que contiene, que ha permitido la revisión y estimación automática de determinados parámetros estructurales, y, de forma colateral, la comprobación del predominio de la estructura de la vegetación en los fenómenos de sucesión que también subyace en otros métodos habitualmente empleados para definirla e interpretarla.

6) En particular para la provincia de Cádiz, que ha constituido el área de ensayo y validación del modelo, se presentan los resultados completos de las tablas de valoración de indicadores y mapas de cualificación multifuncional de las cubiertas forestales de dicha provincia; a modo de ejemplo para 3 indicadores, expresados dichos mapas mediante un sistema de rótulos representativos de cada agrupación generados de forma automática por el modelo por combinación de símbolos representativos de las especies que la componen, y colores representativos de los valores de cualificación de cada indicador para cada tesela, presentados para las hojas 1:50.000 de Ubrique (1050) y Algar (1063) que contienen las espectaculares sierras gaditanas de Grazalema y el Aljibe.

5. BIBLIOGRAFÍA

5. BIBLIOGRAFÍA

AEDO, C. *Smilax*. 2005. En: CASTROVIEJO, S. (Coord.); AEDO, C. & A. HERRERO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XXI. Smilacaceae-Orchidaceae*. Real Jardín Botánico, CSIC. pp. 3-7.

AEDO, C. & J. J. ALDASORO. 1998. *Sorbus*. En: CASTROVIEJO, S. (Coord.); MUÑOZ GARMENDIA, F. & C. NAVARRO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VI. Rosaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. pp. 414-429.

ASOCIACIÓN FORESTAL ANDALUZA. 2000. Introducción a la reedición del estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz. En: CEBALLOS, L. & M. MARTÍN BOLAÑOS. 1930. *Estudio sobre la vegetación forestal de la provincia de Cádiz.* Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Tipografía Artística. Madrid (Ed. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 2000), pp. s/n.

AGUADO ROMERO, R.; MUÑOZ MARTÍNEZ, M.; DEL PINO DEL CASTILLO, O. & J. M. OLIET PALA (Coord.). 2005. *1º inventario de sumideros de CO_2 en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

AGUILÓ, M. *et al.* 1984. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología.* Serie Manuales 3. Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid.

AGUILÓ, M. *et al.* 1998. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología.* Serie Monografías. Secretaría General de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

AGUILÓ, M. *et al.* 2004. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología.* Serie Monografías. Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

ALONSO REDONDO, R. 2003. *Valoración del estado de conservación de la vegetación y propuestas de ordenación y uso del territorio de la margen izquierda de la cuenca alta del río Esla (León).* Vol. I y II. Universidad de León, Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales. Serie Tesis Doctorales 2000. León.

ALONSO REDONDO, R.; PUENTE, E.; LÓPEZ PACHECO, M. J. & A. PENAS. 1999. Ensayo sobre la valoración del territorio y propuestas de uso en base a la vegetación, en la margen izquierda de la cuenca alta del río Esla (León). *XVII Jornadas de Fitosociología*. 86 pp. Jaén.

ALLIER, C. ; GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. & L. RAMÍREZ DÍAZ. 1974. *Ecological Map of the Reserva Biológica de Doñana.* Estación Biológica de Doñana. Sevilla.

ALLUÉ, M. 1992. Mapa Forestal de España. *Montes* nº 28, pp. 81-82.

ANDRÉS CAMACHO, C.; DIEZ DAPENA, M. J. & ANASS TERRAB. 2004. Análisis Polínico de Mieles de los Parques Naturales Sierra Norte de Sevilla y Sierras Subbéticas. *Lazaroa*. Vol. 251, pp 25-133.

ANDRÉS, C. & F. OJEDA. 2002. Effects of afforestation with pines on woody plant diversity of Mediterranean heathlands in southern Spain. *Biodiversity and Conservation* 111, pp 511–1520.

ANGUITA, R. 2003. Mapa Forestal de España: cómo son y dónde están nuestros bosques. *Ambienta* 25, pp 24-28

APARICIO, A. & S. SILVESTRE. 1987. *Flora del Parque Natural de la Sierra de Grazalema.* Junta de Andalucía. Sevilla.

ARIANOUTSOU, M. 1984. Post-fire successional recovery of a phryganic (east Mediterranean) ecosystem. *Acta Oecologica, Oecologia Plantarum* 5, pp. 387-394.

ARIANOUTSOU, M. & N. S. MARGARIS. 1981. Early stages of regeneration after fire in a phryganic ecosystem (east Mediterranean). I Regeneration by seed germination. *Biologie Ecologie Méditerranéennes* 8, pp. 119-128.

ARIÑO, A. 1954. Plantas Apícolas. *Gac. del Colmenar* 16(188), pp 2-10.

ARNÁIZ, C. 1981. Utilización de criterios ecológicos para la valoración del territorio. *Séminaire de Phytosociologie appliquée.* 3, pp. 119-126. Metz.

ARONNE, G. & S. MAZZOLENI. 1989. The effects of heat exposure on seeds of *Cistus incanus* L. and *Cistus monspeliensis* L. *Giornale Botanico Italiano* 123, pp. 283-289.

AROZENA, M. E. 2000. Estructura de la vegetación. En: MEAZA, G. (Dir.). *Metodología y práctica de la Biogeografía*. Ed. del Serbal. Barcelona, pp. 77-146.

ARROYO J. 1997. Plant diversity in the region of the Strait of Gibraltar: a multilevel approach. *Lagascalia* 19, pp. 393–404.

ARROYO J. & T. MARAÑÓN. 1990. Community ecology and distributional spectra of mediterranean shrublands and heathlands in southern Spain. *Journal of Biogeography* 17, pp 163–176.

ARROYO MARÍN, J.; DEVESA ALCARAZ, J. A.; HERRERA MALIANI, J.; ORTIZ BALLESTEROS, P. & S. TALAVERA LOZANO. 1986. Resumen del proyecto de investigación de la Flora Melitófila en Andalucía Occidental (proyecto CAICYT n.° 264). *Vida Apícola* Vol. 18, pp. 33-39.

ASENSI A. 1990. Aplicación de la fitosociología a la evaluación del territorio. *Monogr. Flora y Vegetación Béticas* 4/5. Granada. pp. 91-100.

ASENSI, A. & B. DÍEZ. 1975. Catálogo florístico de la provincia de Málaga. *Acta Botánica Malacitana* 1, pp. 7-24.

ASENSI, A. & B. DÍEZ GARRETAS. 1987. Andalucía Occidental. En: PEINADO, M. & S. RIVAS MARTÍNEZ (Eds.). *La vegetación de España.* Universidad de Alcalá de Henares. Madrid, pp. 197-230.

ASENSI, A.; DIEZ GARRETAS, B.; FERRER, E. & M. V. MARTÍN OSORIO. 1991a. Aplicación de la metodología fitosociológica al análisis integrado del paisaje en el Parque Natural de la Sierra de la Nieve, Serranía de Ronda (Málaga, España). *Colloques Phytosociologiques* XVII , pp. 159-175.

ASENSI, A.; DIEZ GARRETAS, B.; FERRER, E. & M. V. MARTÍN OSORIO. 1991b. Geomorfología y vegetación en el análisis del paisaje. *Colloques Phytosociologiques* XVII, pp. 483-496.

ASENSI, A. & S. RIVAS MARTÍNEZ. 1976. Contribución al conocimiento fitosociológico de los pinsapares de la Serranía de Ronda. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 33, pp. 239-247.

ASENSI, A. *et al.* 1994. *Evaluación biológica y modelos de restauración de la vegetación en el área del proyecto Lucdeme. Cartografía escala 1:10.000, Roquetas de Mar (hoja 1058).* Memoria inédita. Málaga.

BACON, J. (Ed.). 2003. *The Scrub Management Handbook. Guidance on the management of scrub on nature conservation sites.* English Nature-RSPB. Peterborough, UK.

BAÑARES Á.; BLANCA G.; GÜEMES J.; MORENO J. C. &. S. ORTIZ. (Eds.). 2004. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.

BAÑARES, Á.; BLANCA G.; GÜEMES, J.; MORENO J. C. & S. ORTIZ. (Eds). 2010. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Adenda 2010*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 170 pp.

BAREA, J. M. Prospección y manejo de las micorrizas para la regeneración de matorrales degradados en ambientes mediterráneos. 2003. En: ROBLES, A. B.; RAMOS, M. E.; MORALES, M. C.; SIMÓN, E.; GONZÁLEZ REBOLLAR, J. L. & J. BOZA (Eds.). *Pastos, desarrollo y conservación.* SEEP-Junta de Andalucía. Granada, pp. 23-33.

BAREA, J. M. & M. HONRUBIA. 1993. Micorrizas y revegetación. *Ecosistemas*. 4, pp. 46-47.

BÁSCONES J.C. & C. URSÚA. 1988. Criterios para la selección de espacios naturales protegidos de Navarra. *Monog. Instit. Piren. Ecol. Jaca. (Homenaje a P. Montserrat)* 4, pp. 971-976.

BASTIDA, F. 1999. *Aspectos reproductivos del matorral de* Cistaceae *en el Litoral Onubense.* Tesis doctoral. Departamento de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla.

BASTIDA, F., GONZÁLEZ-ANDÚJAR, F. J., MONTEAGUDO, F. J. & J. MENÉNDEZ. 2010. Aerial seed bank dynamics and seedling emergence patterns in two annual Mediterranean Asteraceae. *Journal of Vegation Science,* 21, pp. 541-550.

BASTIDA, F. & S. TALAVERA. 2002. Temporal and Spatial Patterns of Seed Dispersal in Two *Cistus* Species (Cistaceae). *Annals of Botany* 89, pp. 427-434.

BASTIDA, F.; VÁZQUEZ, E.; BUTLER, I. & F. J. MONTEAGUDO. 2001. Efectos del pretratamiento térmico y de la temperatura de incubación sobre la germinación en especies del género *Cistus* L. (Cistaceae). En: *Libro de Actas. Montes para la Sociedad del Nuevo Milenio. III Congreso Forestal Español.* Tomo IV, pp. 91-97.

BATTELLE COLUMBUS LABORATORIES. 1972. *Environmental Evaluation System for Water Resource Planning.* Bureau of Reclamation U.S. Department of Interior. Columbus, Ohio.

BAUER, E. 1980. *Los montes de España en la Historia*. Servicio de Publicaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura. Madrid.

BAYER, E. 1996. *Erica*. En: CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; GÓMEZ CAMPO, C.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NIETO FELINER, G.; RICO, E.; TALAVERA, S. & L. VILLAR (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. IV. Cruciferae-Monotropaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC, pp. 485-506.

BAZURRO, D. [En línea]: *Flora apícola.* [Consulta: 3-05-2007] <http://www. culturaapicola.com.ar/apuntes/floraapicola/126_FloraApicola.pdf>.

BEBY GARCIA, J. M. 2001. [En línea]. *Clases de miel.* [Consulta: 09-05-2007]. <http://www.qsl.net/ea8ald/HISTORIA%20DE%20LA%20APICULTURA.html>.

BENEDÍ, C. *Buxus*. 2000. En: CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; BENEDÍ, C.; LAÍNZ, M.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NIETO FELINER, G. & J. PAIVA (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VIII. Halogaraceae - Euphorbiaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 186-189.

BENGOA MARTÍNEZ DE MANDOJANA J., 2007. El Mapa Forestal. En: Atlas forestal de Castilla y León. Tomo II. (Gil Sánchez L., Torre Antón M., Picardo Nieto A., dir.). Junta de Castilla y León, León, España. pp. 801-870.

BENGOA, J. L. & C. MARTÍNEZ SANTAMARÍA. 2001. [En línea] Estimación de superficies forestales a partir del Mapa Forestal de España (I). En: *Montes para la Sociedad del Nuevo Milenio. III Congreso Forestal Español.* [Consulta: 08-08-208]. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Granada. http://www.congresoforestal.es/index.php?men=81

BENITO DE PANDO, B. & J. PEÑAS DE GILES. 2007. Aplicación de modelos de distribución de especies a la conservación de la biodiversidad en el sureste de la Península Ibérica. *GeoFocus (artículos)* 7, pp. 100-119.

BERTHET, P. *Opuntia*. 1990. En: CASTROVIEJO, S.; LAÍNZ, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & L. VILLAR (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. II. Platanaceae – Plumbaginaceae (partim).* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 62-70.

BLANCA, G. 2009. *Artemisia*; *Santolina*. En: BLANCA, G.; CABEZUDO, B.; CUETO, M.; FERNÁNDEZ LÓPEZ, C. & C. MORALES TORRES (Eds.). *Flora Vascular de Andalucía Oriental*. Vol 4. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla., pp. 351-355 (*Artemisia*), 371-373 (*Santolina*)

BLANCA, G.; CABEZUDO, B.; CUETO, M.; FERNÁNDEZ LÓPEZ, C. & C. MORALES TORRES (Eds.). 2009. *Flora Vascular de Andalucía Oriental*. Vol. 1-4. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

BLANCA, G.; CABEZUDO, B.; HERNÁNDEZ-BERMEJO, J. E.; HERRERA, C. M.; MOLERO MESA, J.; MUÑOZ, J. & B. VALDÉS. 1999. *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía.* Tomo I. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

BLANCA, G.; CABEZUDO, B.; HERNÁNDEZ-BERMEJO, J. E.; HERRERA, C. M.; MUÑOZ, J. & B. VALDÉS. 2000. *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía.* Tomo II. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

BLANCA, & DÍEZ DE LA GUARDIA. 1998. *Prunus*. En: CASTROVIEJO, S. (Coord.); MUÑOZ GARMENDIA, F. & C. NAVARRO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VI. Rosaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. pp. 444-466.

BLANCO, A. & A. RUBIO. 2000. La clasificación de la vegetación en los inventarios forestales nacionales: un elemento de discusión. *Ecología* Nº 14, pp. 181-188.

BOCCANELLI, S. I. & J. P. LEWIS. 2006. [En línea]. Breve revisión del desarrollo de los conocimientos sobre la dinámica de la vegetación. [Consulta: 09-03-2010]. *Rev. Invest. Agrarias Fac. CC. Agrarias* nº X. Universidad Nacional de Rosario. http://www.fcagr.unr.edu.ar/Investigacion/revista/rev10/3.htm

BOCHER, T. W. 1933. Phytogeographical studies of the Greenland flora. *Meddeleser on Groenland* 104, pp. 1-56.

BODÍ, M. N.; CERDÁ, A.; MATAIX-SOLERA, J. % S. H. DOERR. 2012. Efectos de los incendios forestales en la vegetación y suelo en la cuenca mediterránea: revisión bibliográfica. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 58, pp. 33-35.

BOHÓRQUEZ, P. 2007. El 3 de mayo, día de los gamones. En: *El periódico de Ubrique*. Ubrique (Cádiz).

BONNIER, G. 1990. *Plantas medicinales, plantas melíferas, plantas útiles y perjudiciales.* Ed. Omega. Madrid.

BOU I TOMÁS, J. 1988. la phytosociologie et le réseau des espaces d'intérêt naturel de la Catalogne. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 695-711.

BOULLET, V. 1988. Approches méthodologique et phytosociologique de la protection et de la gestion des pelouses calcicoles planitiaires. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 417-430.

BRAUN-BLANQUET, J. 1928. *Pflanzensoziologie.* Springer-Verlag. Viena.

BRAUN-BLANQUET, J. 1932. *Plant sociology. The study of plant communities.* McGraw-Hill. New York.

BRAUN-BLANQUET, J. 1935. Un probléme économique et forestier de la garrigue languedocienne. *Communic. Société Internat. Géobot. Médit. Alpine* 35, pp. 11-22.

BRAUN-BLANQUET, J. 1968. L'école phytosociologique Zürich-Montpellieraine et la S.I.G.M.A. *Vegetatio* 16, pp. 1-78.

BRAUN-BLANQUET, J. 1979. *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales.* H. Blume Ed. Madrid.

BRAUN-BLANQUET, J. & J. PAVILLARD. 1922, 1928. *Vocabulaire de sociologie végétale.* 3eme. Ed. Montpellier.

BRAVO, F.; DEL RÍO, M. & C. DEL PESO (Ed.). 2002. *El Inventario Forestal Nacional: elemento clave para la gestión sostenible.* Ministerio de Medio Ambiente. Fundación General de la Universidad de Valladolid.

BRISKE, D. D.; FUHLENDORF, S. D. & F. E. SMEINS. 2003. Vegetation dynamics on rangelands: a critique of the current paradigms. *Journal of Applied Ecology* 40, pp. 601-614.

BROWN, J.H. 1988. Species diversity. In: MYERS, A.A. & P.S. GILLER (Eds.). *Analytical biogeography. An integrated approach to the study of animal and plant distributions.* Chapman and Hall. London.

BRUHNES, J. 1904. *L'irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organization dans la Péninsule ibérique et dans l'Afrique du Nord*. Paris.

BURROWS, C. J. 1990. *Processes of vegetation change*. Unwin Hyman Ltd. Publ., London.

BUTLER SIERRA, I. & F. J. MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN. 2013. Los matorrales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva) y su transformación en el periodo 1942-2012. *VI Congreso Forestal Español 01-082*. Sociedad Española de Ciencias Forestales, Vitoria-Gasteiz, pp. 02-10.

BUTLER SIERRA, I.; MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J. & F. BASTIDA MILIÁN. 2008. Los matorrales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva) y su transformación en el período 1948-2007. I Reunión del Grupo de Trabajo de Botánica Forestal. Villablino (León). *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales* (en prensa).

BUTLER SIERRA, I., MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J. & P. GIL BORRELL. 2013. Valor documental de los herbarios históricos: aportación de la exsiccata Flora Forestal Española al conocimiento de las cubiertas forestales de las provincias de Huelva y Sevilla (España). 2013. *VI Congreso Forestal Español 01-065*. Sociedad Española de Ciencias Forestales, Vitoria, 02-09.

BUTLER SIERRA, I., MONTEAGUDO SÁNCHEZ-MOVELLÁN, F. J., GIL BORRELL, P. & F. BASTIDA MILIAN. 2012a. Reconstrucción de trabajos inéditos de la Sección de Flora y Mapa Forestal del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias-IFIE: Provincia de Huelva, España. *Ecología*, 24, pp. 211-244.

BUTLER SIERRA, I., MONTEAGUDO SÁNCHEZ-MOVELLÁN, F. J., GIL BORRELL, P. & F. BASTIDA MILIAN. 2012b. Reconstrucción de trabajos inéditos de la Sección de Flora y Mapa Forestal del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias-IFIE: Provincia de Sevilla, España. *Ecología*, 24, pp. 183-210.

CABALLERO, R. 1985. *Hábitat y alimentación del ciervo en ambiente mediterráneo.* Monografía 34, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA, Madrid.

CABEZAS, J. & M. ESTREMERA DE CABEZAS. 1961. *Apicultura práctica. (Cartilla del Colmenero).* Cartillas Rurales nº 5 (2ª ed.). Ministerio de Agricultura. Madrid.

CABEZUDO, B.; BLANCO SEPÚLVEDA, R. & A. V. PÉREZ LATORRE. 2002. *Plan de actuaciones estratégicas para la provincia de Málaga: Biodiversidad y Recursos Naturales.* MADECA10. Comisión Transversal "Medio Ambiente y Sostenibilidad". Málaga.

CABEZUDO, B.; NAVAS, P.; GIL, Y.; PÉREZ LATORRE, A. V. & D. NAVAS. 2004. En: BAÑARES A.; BLANCA G.; GÜEMES J.; MORENO J.C. &. S. ORTIZ (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. pp. 170-171.

CABEZUDO, B. & A. PÉREZ LATORRE. 1999. Notas sobre la vegetación de Andalucía I. *Acta Botánica Malacitana* 24, pp. 247-256.

CABEZUDO, B.; PEREZ LATORRE, A. & J. M. NIETO. 1995. Regeneración de un alcornocal incendiado en el sur de España (Istán, Málaga). *Acta Botánica Malacitana* 20, pp. 143-151.

CABEZUDO, B.; TALAVERA, S.; BLANCA, G.; SALAZAR, S.; CUETO, M.; VALDÉS, B.; HERNÁNDEZ-BERMEJO, J. E.; HERRERA, C. M.; RODRÍGUEZ HIRALDO, C. & D. NAVAS. 2005. *Lista roja de la flora vascular de Andalucía*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Dirección General de Gestión del Medio Natural. Sevilla.

CADIÑANOS, J. A. 1997. *Valoración del interés naturalístico y de conservación de unidades de vegetación: problemática, propuestas metodológicas y aplicación en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Vizcaya).* Tesis Doctoral. Universidad del país Vasco. Vitoria.

CADIÑANOS, J. A. & G. MEAZA. 1998. *Bases para una biogeografía aplicada: criterios y sistemas de valoración de la vegetación.* Geoforma Ed. Logroño.

CALVO, L.; TARREGA, R. & E. DE LUIS. 2002a. The dynamics of mediterranean shrubs species over 12 years following perturbations. *Plant Ecology* 160, pp. 25-42.

CALVO, L., TARREGA, R. & E. LUIS. 2002b. Regeneration patterns in a *Calluna vulgaris* heathland in the Cantabrian mountains (NW Spain): effects of burning, cutting and ploughing. *Acta Oecologia* 23, pp. 81-90.

CAMARERO J. J.; LLORET, F.; CORCUERA, L.; PEÑUELA, J. & E. GIL-PELEGRÍN. 2004. Cambio global y decaimiento del bosque. En: VALLADARES, F. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante.* Ministerio de Medio Ambiente. EGRAF S.A. Madrid, pp. 397-423.

CANADELL, J. & L. LÓPEZ-SORIA. 1998. Lignotuber reserves support regrowth following clipping of two Mediterranean shrubs. *Functional Ecology* 12, pp. 31-38.

CANADELL, J., LLORET, F. & L. LÓPEZ-SORIA. 1991. Resprouting vigour of two mediterranean shrub species after experimental fire treatments. *Vegetatio* 95, pp. 119-126.

CANO, E.; GARCÍA-FUENTES, J.; NIETO, J. & J. A. TORRES. 1994. Ensayo para la evaluación de asociaciones pertenecientes al Hábitats-2000. *XIV Jornadas de Fitosociología*: 71. Bilbao.

CARREIRA, J. A., & F. X. NIELL. 1992. Plant nutrient changes in a semi-arid Mediterranean shrubland after fire. *J. Vegetation Science* 3, pp. 457-466.

CARRETERO, J. L. 1988. *Análisis polínico de la miel.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

CASADO DE OTAOLA, S. 2000. *Los primeros pasos de la ecología en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales.

CASAL, M. 1985. Cambios en la vegetación de matorral tras el incendio en Galicia. *Estudios sobre Prevención y Efectos Ecológicos de los Incendios Forestales.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, pp. 93-101.

CASAL, M. 1987. Post-fire dynamics of shrublands dominated by Papilionaceae plants. Influence of Fire on the Stability of Mediterranean Forest ecosystems. *Ecología Mediterránea* 13, pp. 87-98.

CASAL, M.; BASANTA, M. & F. GARCÍA NOVO. 1986. Sucesión secundaria de la vegetación herbácea tras el incendio del matorral bajo repoblación forestal de *Pinus. Boletín Sociedad Española Historia Natural (Biología)* 82, pp. 25-34.

CASAL, M.; BASANTA, M.; GONZÁLEZ, F.; MONTERO, R.; PEREIRAS, J. & A. PUENTES. 1990. Post-fire dynamics in experimental plots of shrubland ecosystems in Galicia (NW Spain). *Fire in Ecosystem Dynamics* (Goldammer, J. G. & M. J. Jenkins, Eds.). The Hague, SPB Academic Publishing, pp. 33-42.

CASALS COSTA, V. 1998. [En línea] Gestión ambiental y regionalización: una aproximación histórica al caso español. [Consulta: 13-03-2010]. *Scripta Nova* nº 16. Universidad de Barcelona. http://www.ub.es/geocrit/sn-16.htm

CASALS COSTA, V. 2008. Los primeros trabajos cartográficos de la Comisión del Mapa Forestal de España (1868-1887). El caso de los Mapas de las provincias de Barcelona y Huesca. *Segon Congrés Català de Geografia. 29-31 de maig de 2008*. pp. 361-371.

CASTILLA, G. 2003. *Object-oriented analysis of Remote Sensing images for land cover mapping: conceptual foundations and a segmentation method to derive a baseline partition for classification*. Unpublished Ph.D. Thesis. Polythecnic University of Madrid. Madrid, Spain.

CASTILLA, G. 2006. Actualización semiautomática de la malla de recintos del Mapa Forestal de España. *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales.* Vol. 15, número extraordinario 1, pp. 14-23.

CASTROVIEJO, S. 1983. In Memoriam. Francisco Bellot Rodríguez (20-VI-1911 – 1-VII-1983). *Anales Jardín Botánico de Madrid*, 40 (1), pp. 3-4.

CASTROVIEJO, S. (Coord.). 2001. *Claves de Flora Ibérica Vol. I.* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

CASTROVIEJO, S. (Dir.). 2006. [En línea]. Anthos. *Sistema de información de las plantas de España*. [Consulta: 2008]. Real Jardín Botánico, CSIC - Fundación Biodiversidad. http://www.anthos.es

CASTROVIEJO, S. (Coord. gen.). 1986-2012. [En línea]. *Flora ibérica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. [Consulta: varias fechas]. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. http://www.floraiberica.org/

CATALÁN, P. 1995. *Ficus*; *Brionia*. En: CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; CIRUJANO, S.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, C.; NAVARRO, C.; PAIVA, J. & C. SORIANO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Vol. III. Plumbaginaceae (partim) - Capparaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 252-254; 458-460.

CATURLA, R. N.; RAVENTÓS, J; GUÀRDIA R. & R. VALLEJO. 2000. Early post-fire regeneration dynamics of *Brachypodium retusum* Pers. (Beauv.). *Acta Oecologica* 21, pp. 1-12.

CAVERO, R. Y. Y A. EDERRA. 1999. Evolución de la composición florística post-fuego en un carrascal de Navarra (N de España). *Pirineos* 153-154, pp. 61-100.

CEBALLOS, A. 1986. *Diccionario ilustrado de los nombres vernáculos de las plantas en España.* ICONA. Madrid.

CEBALLOS I. 1960. Repoblación forestal española en los últimos veinte años (1940-1960). *Estudios Geográficos*, 21, pp. 497-507.

CEBALLOS, L. 1938. *Regresión y óptimo de la vegetación en los montes españoles. Significación de los pinares.* s.n. Ávila.

CEBALLOS, L. 1941. *Series de vegetación de España.* Manuscrito inédito (*cf.* RIVAS MARTÍNEZ, S. 1987. *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España.* ICONA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.)

CEBALLOS, L. 1944. Síntesis de los aspectos de la vegetación en los montes españoles. *Euclides* 35, pp. 27-38.

CEBALLOS, L. 1945. *Los matorrales españoles y su significación*. Discurso leído en el acto de su recepción por el Excmo. Sr. D. Luis Ceballos y Fernández de Córdoba. Contestación del Excmo. Sr. D. Eduardo Hernández-Pacheco. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y naturales. Madrid.

CEBALLOS, L. 1948. *La fitosociología como auxiliar de la técnica forestal.* Diana, Artes Gráficas. Madrid.

CEBALLOS, L. 1959. *Pasado y presente del bosque en la región mediterránea.* Discurso inauguración del curso del curso 1559-1960. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid.

CEBALLOS, L. (Dir.). 1966. *Mapa Forestal de España E. 1:400.000.* Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Ministerio de Agricultura. Madrid.

CEBALLOS, L. & M. MARTÍN BOLAÑOS. 1930. *Estudio sobre la Vegetación Forestal de la Provincia de Cádiz.* Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Tipografía Artística. Madrid (Ed. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 2000).

CEBALLOS, L. & ORTUÑO, F. 1952. El bosque y el agua en Canarias. *Montes*, nº 48, pp. 418-423.

CEBALLOS, L. & J. RUIZ DE LA TORRE. 1979. *Árboles y arbustos de la España peninsular.* Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.

CEBALLOS, L. & C. VICIOSO. 1933. *Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Málaga.* Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. (Ed. Sociedad Malagueña de Ciencias). Madrid.

CELINSKI, F. & Z. DENISIUK. 1988. Importance of phytosociological investigations for the formation and rationalization of protected areas in the polish Carpathians. *Colloques Phytosociologiques* XV, 157-192.

CLEMENTE, A. S.; REGO, F. C. & O. A. CORREIA. 1996. Demographic patterns and productivity of post-fire regeneration in portuguese Mediterranean maquis. *Int. J. Wildland Fire* 6, pp. 5-12.

CLEMENTS, F. E. 1916. *Plant succession. An analysis of the development of vegetation.* Carnegie Institute of Washington Publication N° 242. Washington DC.

CLEMENTS, F. E. 1932. Nature and structure of the climax. *Journal of Ecology* 24, pp. 552-584.

CLIMENT, J., TAPIAS, R., PARDOS, J. A. & L. GIL. 2004. Fire adaptations in the Canary Islands pine (*Pinus canariensis*). *Plant Ecology* 171: 185-196.

COELLO, F.; LUXAN, F. & A. PASCUAL. 1859. *Reseñas geográfica, geológica y agrícola de España*. Imprenta Nacional. Madrid.

COMISIÓN INTERNACIONAL DE GRANDES PRESAS (ICOLD). 1980. *Las Presas y el Medio Ambiente: Evaluación de Impacto Ambiental.*

COMITÉ DE EXPERTOS DE LA LISTA ROJA. 2007. [En línea]. *Lista roja de la flora vascular española amenazada (borrador).* [Consulta: 11-01-2008]. http://www.conservacionvegetal.org/PDF/Borrador%20LR%202007.pdf

CONNELL, J. H. & R. O. SLATYER. 1977. Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. *American Naturalist* 111, pp. 1.119-1.144.

CONSEJO DE EUROPA. 1979. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa. *Consejo de Europa nº 104* (ratificado en España en *BOE* nº 235 de 1/10/1986).

COOPER, W. S. 1926. The fundamentals of vegetation change. *Ecology* 7, pp. 391-413.

COSTA, M.; PÉREZ, R. & P. SORIANO. 1988. La vegetación como elemento diagnóstico y valoración en la conservación del litoral. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 281-298.

COSTA PÉREZ, J. C. 2006. *Restauración de zonas incendiadas en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

COSTA TENORIO, M.; MORLA JUARISTI, C. & H. SAINZ DE OLLEROS (Eds.). 1998. *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica.* Ed. Planeta. Madrid.

COWLES, H. C. 1901. The physiographic ecology of Chicago and vicinity; a study of the origin, development, and classification of plant societes. *Botanical Gazette* 31, pp. 73-108; 145-182.

CRANE, E. & P. WALKER. 1984. *Polination Directory for World Plants*. I.B.R.A. London.

CRANE, E. 1979. The flowers honey comes from. En E. Crane (Ed.), *Honey. A comprehensive survey*: 3-76. Heinemann, London.

CROSTI, R.; LADD, P. G.; DIXON, K. W. & B. PIOTTO. 2006. Post-fire germination: the effect of smoke on seeds of selected species from the central Mediterranean basin. *Forest Ecology and Management* 221, pp. 306-312.

CRUZ, A. & J. M. MORENO. 2001. Seasonal course of total non-structural carbohydrates in the lignotuberous Mediterranean-type shrub *Erica australis*. *Oecologia* 128, pp. 343-350.

CUBAS, P. 1999. Ulex. En: TALAVERA, S.; AEDO, C.; CASTROVIEJO, S. (Coord.); ROMERO ZARCO, C.; SÁEZ, L.; SALGUEIRO, F. J. & M. VELAYOS (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VII (I). Leguminosae (partim).* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 212-239.

DANTÍN CERECEDA, J. 1922. *Ensayo acerca de las regiones naturales de España*. Museo Pedagógico Nacional. Madrid.

DASKALAKOU, E. N. & C. A. THANOS. 1996. Aleppo pine (*Pinus halepensis*) postfire regeneration: the role of canopy and soil seed banks. *Int. J. Widland Fire* 6, pp. 59-66.

DAUBENMIRE, R. F. 1959. Canopy coverage method of vegetation analysis. *Northwese Science*, 33, pp. 43-64.

DAUBENMIRE, R. F. 1968. *Plant communities. A textbook of plant synecology.* Harper and Row. New York.

DAVIS, M. A. & K. THOMPSON. 2000. Eight ways to be a colonizer; two ways to be an invader: a proposed nomenclature scheme for invasion ecology. *Bulletin of the Ecological Society of America* 81(3), pp. 226-230.

DE BENITO CEBRIAN, N. 1948. *Brezales y Brezos*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid.

DE BUEN, O. 1883. Apuntes geográfico-botánicos sobre la zona central de la Península ibérica. *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.* XII, pp. 421-440.

DE LA ROSA, D. & J. M. MOREIRA. 1987. *Evaluación ecológica de recursos naturales de Andalucía. (4 mapas escala 1:400.000 y memoria).* Servicio de Evaluación de Recursos Naturales, AMA. Junta de Andalucía. Sevilla.

DE LILLIS, M. & A. TESTI. 1990. Post-fire dynamics in a disturbed mediterranean community in central Italy. *Fire in Ecosystem Dynamics* (Goldammer, J. G. & M. J. Jenkins Eds.). The Hague, SPB Academic Publishing, pp. 53-62.

DE PAZ, E.; GARCÍA GONZÁLEZ, M. E. & A. PENAS. 1994. Criterios de valoración de hábitats: Hoja 233, escala 1.50.000, Valencia de Don Juan. *XIV Jornadas de Fitosociología*: 107. Bilbao.

DE ZAVALA, M. A.; ZAMORA, R.; PULIDO, F.; BLANCO, J. A.; IMBERT, J. B.; MARAÑÓN, T.; CASTILLO, F. J. & F. VALLADARES. 2004. Nuevas perspectivas en la conservación, restauración y gestión sostenible del bosque mediterráneo. En: VALLADARES, F. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante.* Ministerio de Medio Ambiente. EGRAF S.A. Madrid, pp. 509-529.

DEL PALACIO FERNÁNDEZ-MONTES, E. & L. MARTÍN FERNÁNDEZ. 2013. El Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012. Resultados y propuestas de mejoras metodológicas. [En línea] 6º Congreso Forestal Español. Sesi. 5.1, Comunic. 7. Vitoria-Gasteiz. [Consulta: 03-11-2015] www.congresoforestal.es/fichero.php?t=12225&i=688&m=2185

DEL PALACIO FERNÁNDEZ-MONTES, E.; MARTÍN FERNÁNDEZ, L. & I. ALONSO CASTAÑO. 2009. El Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012. Metodología y resultados a mitad de su desarrollo. [En línea] 5º Congreso Forestal Español. M.T. 5.2, Comunic. 1-3. Ávila. [Consulta: 27-01-2013] *www.congresoforestal.es/fichero.php?t=12225&i=115&m=2185*

DEL VALLE, J. ; MALDONADO, J.; SAINZ, H. & R. SÁNCHEZ DIOS. 2004. Áreas importantes para la flora amenazada española. En: BAÑARES Á.; BLANCA G.; GÜEMES J.; MORENO J.C. &. ORTIZ S. (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, pp. 978-1007

DEBUSSCHE, M.; ESCARRÉ J. & J. LEPART. 1980. Changes in mediterranean shrub communities with *Cytisus purgans* and *Genista scorpius. Vegetatio* 43, pp. 73-82.

DELPECH, R. & T. PHILIPPE. 1988. Possibilités d'application de la phytosociologie á la gestion écologiques et conservatoire des communautés herbacées d'altitude de grand intérêt biologique. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 487-507.

DEMOLY, J. P. & P. MONTSERRAT. 1995. *Cistus*. En *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares.* En: CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; CIRUJANO, S.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, C.; NAVARRO, C.; PAIVA, J. & C. SORIANO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Vol. III. Plumbaginaceae (partim) - Capparaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 319-337.

DENISIUK, Z. & F. CELINSKI. 1988. Phytosociologie en tant que base scientifique pour la gestion des espaces protéges en Pologne. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 193-232.

DEVESA, J. A. 1987. *Festuca*. En: VALDÉS, B.; TALAVERA, S. & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (Eds.). 1987. *Flora Vascular de Andalucía Occidental.* Vol. III. Ketres Ed. Barcelona. pp. 269-276.

DEVESA, J. A. *Ononis*. 2000. En: TALAVERA, S.; AEDO, C.; CASTROVIEJO, S. (Coord.); HERRERO, A.; ROMERO ZARCO, C.; SALGUEIRO, F. J. & M. VELAYOS (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Vol. VII (II). Leguminosae (partim).* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 590-646.

DEVESA, J. A. 2007. *Putoria* Pers. 2007. En.: DEVESA. J. A.; GONZALO ESTÉBANEZ, R. & A. HERRERO NIETO (eds.) Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XV. Rubiaceae-Dipsacaceae. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 163-165.

DI CASTRI, F.; GOODALL, D. W. & R. L. SPECHT (Eds.). 1981. *Ecosystems of the World II, Mediterranean-Type Shrublands.* Elsevier Publishing Comp. Ámsterdam. Oxford. New York.

DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 1992. Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Diario Oficial de las Comunidades Europeas nº L 206, de 22/07/1992, pp. 0007-0050.

DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. 2003. *Plantas de utilidad en la nutrición animal: melíferas y forrajeras.* Dpto. de Biología de Organismos y Sistemas. Universidad de Oviedo.

DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. 2004. Plantas melíferas en Asturias. Importancia de las abejas para las plantas. En: *Las abejas y la apicultura en Asturias. LXIV Cursos de Verano de la Universidad de Oviedo 2004.* http://www.uniovi.es/BOS/ CursosVerano/Lasabejasylaapicultura/13-%20Plantas%20meliferas%20en%20Asturias..doc.

DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. & J. A. FERNÁNDEZ PRIETO. 1995. *Criterios de valoración de los tipos de hábitats de la Directiva 92/43/CEE existentes en Asturias y Cantabria y de las áreas susceptibles de conservación*. Inédito.

DÍAZ LOSADA, E.; GONZÁLEZ PORTO, A. V. & M. P. SAA OTERO.1997. Contribution to the understanding of the flora of apicultural interest in the NW of the Iberian Peninsula (Spain). *Nova Acta Científica Compostelana, Bioloxia.* 7, 75-87.

DÍEZ-GARRETAS, B.; ASENSI, A. & V. E. MARTÍN OSORIO. 1996. Comportamiento fitosociológico de *Juniperus phoenicea* L. *s.l.* en el sur de la Península Ibérica. *Lazaroa* 16, pp. 159-167.

DÍEZ-GARRETAS, B.; CUENCA, J. & A. ASENSI. 1986. Datos sobre la vegetación del subsector aljíbico (provincia Gaditano-Onubo-Algarviense). *Lazaroa*, 9, pp. 315-332.

DIPUTACIÓN DE CÁDIZ. 2015. [En línea]. Diputación de Cádiz. Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. [Consulta: varias fechas]. http://www.dipucadiz.es/medio_ambiente/medio-natural/Espacios-Naturales-Protegidos#

DISSMEYER, G. E. & G. R. FOSTER. 1983. Modifying the universal soil loss equation for forest land. En: EL-SWAIFY, S. A.; MOLDENHAUER, W. C. & A. LO (Eds.). *Soil Erosion and Conservation*. Soil Conservation Society of America Publ., Ankeny, Iowa, pp. 480-495.

DISSMEYER, G. E. & G. R. FOSTER. 1984. *A guide for predicting sheet and rill erosion on forest land*. USDA Forest Service, Southern Region. Tech. Publ. R8-TP6.

DO AMARAL FRANCO, J. 1986. *Abies; Pinus; Juniperus*. En: CASTROVIEJO, S.; LAÍN, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & L. VILLAR (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* Vol. I. *Lycopodiaceae-Papaveraceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 164-167 (*Abies*); 168-174 (*Pinus*); 181-188 (*Juniperus*).

DO AMARAL FRANCO, J. 1999. *Quercus.* En: CASTROVIEJO, S.; LAÍN, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J. & L. VILLAR (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* Vol. II. *Platanaceae-Plumbaginaceae (partim).* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 15-35.

DOMÍNGUEZ LOZANO, F. (Ed.). 2000. Lista Roja de la Flora Vascular Española. *Rev. Conservación Vegetal* 6 (número especial), pp. 1-39.

DUMONT, J. M. 1988. La conception, la réalisation et l'utilisation de la carte d'évaluation biologique de la Belgique. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 117-126.

EASTMAN, J. R. 2006. *Idrisi Andes: Guía para SIG y Procesamiento de Imágenes.* Clark Labs. Clark University. USA.

ECOFLOR. [En línea]. *Mieles monoflorales ecológicas: floración.* [Consulta: 07-05-2007]<http://ecoflores.com/floraciones.html>

EGLER, F.E. 1954. Vegetation science concepts. I. Initial floristic composition, a factor in old-field vegetation development. *Vegetatio* 4, pp. 412-417.

ELVIRA MARTÍN, L. M. & C. HERNANDO LARA. 1989. *Inflamabilidad y energía de las especies de sotobosque.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Monografía nº 68. Madrid.

EUROPEAN COMMISSION. 2010. [En línea]. *Green Paper. On Forest Protection and Information in the EU: Preparing forests for climate change.* (Documento en trámite de información pública). [Consulta: 10-03-2010]. Brussels. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0066:FIN:EN:PDF

EMBERGER, L. (Dir.). 1083. *Vade-Mecum pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu.* Ed. CNRS. Paris.

ESTRADA, M. 1981. Notes sobre l'obra geogràfica i geobotànica d'Emili Huguet del Villar. Butlletí de la Institució Catalana d'História Natural, 46, Sección de Botànica 4, pp. 5-18.

ESTRADA I MIRAYES, M. 2002. Notes sobre l'obra geogràfica i geobotànica d'Emili Huguet del Villar. *Ponències Anuari del Centre d'Estudis de Granollers.* pp. 17-38.

EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT. 2007. [En línea]. *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27.* [Consulta: 2010-08-19]. Natura 2000. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007 _07_im.pdf

FAEGRI, K. & L. VAN DER PUL. 1979. *The principies of pollination ecology*, Ed. 3. Oxford.

FELICÍSIMO, Á. M. (coord.). 2011. *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 1. Flora y vegetación.* Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

FELICÍSIMO, Á. M.; MUÑOZ, J.; VILLALBA, C. J. & R. G. MATEO. 2010. [En línea]. *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la flora española*. [Consulta: 06-12-2011]. Universidad de Extremadura, Real Jardín Botánico (CSIC), Oficina Española de Cambio Climático. http://secad.unex.es/wiki/libroOECC/

FERBÁNDEZ-GALIANO. 1987. *Oleaceae*. En.: VALDÉS, B.; TALAVERA, S. & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (Eds.). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Vol. II. Ketres Ed. Barcelona. pp. 482-485.

FERNÁNDEZ DE VILLARÁN SAN JUAN, R. 2010. *Mejora de los parámetros de cálculo del modelo del número de cura y su validación mediante un modelo hidrológico distribuido* (Tesis doctoral leída el 1-12-2006). Universidad de Huelva. Repositorio Arias Montano. Biblioteca universitaria. Tesis doctorales UHU. Huelva. http://hdl.handle.net/10272/2723

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F; LOIDI, J. & J.C. MORENO SAIZ. 2005. [En línea]. *Impactos del Cambio climático en España: 5. Impactos sobre la biodiversidad vegetal.* [Consulta: 31-10-2007]. http://www.ucm.es/info/cif/book/publications.htm

FERNANDES, R. B. 1995. Lavatera. En: CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; CIRUJANO, S.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, C.; NAVARRO, C.; PAIVA, J. & C. SORIANO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Vol. III. Plumbaginaceae (partim) - Capparaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 232-243.

FERRER, M.; RODRÍGUEZ, J. & T. ESTRELA. 1995. Generación automática del número de curva con sistemas de información geográfica. *Ingeniería del Agua*, Vol. 2. Nº 4, pp. 43-58.

FERRER JULIA, M.; RUIZ VERDÚ, A.; DIMAS SUÁERZ, M. & T. ESTRELA MONREAL. 1998. Aportación de la teledección para la determinación del parámetro hidrológico del número de curva. *Ingeniería del Agua*, Vol. 5, Nº 1, pp. 35-46.

FERRERAS CHASCO, C. 1988. La phytosociologie comme moyen de diagnostic de l'état du paysage végétal. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 349-359.

FERRERAS CHASCO, C. 1990. La valoración del estado y dinamismo del paisaje vegetal a través de las comunidades y asociaciones que lo integran. *Cuadernos de Geografía.* 9, pp. 97-109.

FITTER, A. & D. ATTENBOROUGH (Dir. Ed.). 1987. *Flores silvestres de España y de Europa.* Ed. Omega. Barcelona.

FLORES UTILIZADAS EN APICULTURA**.** [En línea; consulta: 21-04-2007]. <http://www.noticiasapicolas.com.ar/floracionapicola.htm>.

FONT QUER, P. 1927. Notas sobre la flora gaditana. *Bol. Real Soc. Esp. Historia Natural* 27: 39-46.

FONT QUER, P. 1979. *Diccionario de Botánica.* Ed. Labor S.A.. Barcelona.

FONT QUER, P. 1981. *Plantas medicinales: El Dioscórides renovado*. Ed. Labor. Barcelona.

FORMENT, A. 1981. Méthodologie des premières études d'impact écologique réalisées en Belgique pur les projets d'infrastructure routière. *Séminaire de Phytosociologie appliquée* 3, pp. 15-26. Metz.

FRANQUESA, T. 1987. Regenerado de les brolles silicicoles de la peninsula del Cap de Creus. En: TERRADAS, J. (Coord.). Ecosistemes terrestres: la resposta als incendis i a d'altres pertorbacions. *Quaderns d'Ecologia Aplicada* 10, pp. 113-129.

GALÁN CELA, P.; GAMARRA GAMARRA, R. & J. I. GARCIÁ VIÑAS. 1998. *Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares.* Ed. Jaguar. Madrid.

GALÁN DE MERA, A. 1993. [En línea]. *Flora y vegetación de los términos municipales de Alcalá de los Gazules y Medina Sidonia (Cádiz, España).* [Consulta: 15-01-2008]. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Servicios E-Prints Complut. http://www.ucm.es/BUCM/tesis/19911996/D/1/AD1031901.pdf

GALLEGO FERNÁNDEZ, J. B. 2003. Distribución de especies de matorral en suelos ácidos y básicos de la Sierra de Grazalema, sur de España. *Anales del Jardín Botánico de Madrid.* 60, pp. 51-61.

GALLEGO FERNÁNDEZ, J. B. 2004. Factores que condicionan el espectro de distribución del matorral mediterráneo de la Sierra de Grazalema, Sur de España. *Anal. Jard. Bot. Madrid*: año/vol 61, nº 001, pp. 73-80.

GALLEGO FERNÁNDEZ, J. B.; GARCÍA MORA, M. R & F. GARCÍA NOVO. 2004. Vegetation dynamics of mediterranean shrublands in former cultural landscape at Grazalema mountains, south Spain. *Plant Ecology.* Vol. 172, 1, pp. 83-94.

GALLEGO FERNÁNDEZ, J. B. & F. GARCÍA NOVO. 1997. Shrub changes in the Sierra de Grazalema as a consequence of exploitations abandonment. *Lagascalia* 18, pp. 599-605.

GALLEGO FERNÁNDEZ, J. B. & F. GARCÍA NOVO. 2004. Patrones de diversidad de matorrales mediterráneos en la Sierra de Grazalema, Cádiz. En: GARCÍA NOVO, F; GÓMEZ SAL, A. & F. DÍAZ PINEDA (Eds.). *Diversidad Biológica y Biodiversidad.* Fundación Areces. Madrid, pp. 83-94.

GANDULLO, J. M. 1984. *Clasificación básica de los suelos españoles.* Fundación Conde del Valle Salazar. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.

GARCÍA, M. D. 2001. *Aprovechamiento sostenible de las acebedas del Sistema Ibérico Norte.* Tesis Doctoral. E.T.S.I. Montes. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

GARCÍA-BAQUERO, G.; & C. J. VALLE. 1998. Ensayo de Valoración Naturalística en el Centro Oeste ibérico. Salamanca (Hoja 13-19 E. 1:50.000). *Studia Bot.* 17, pp. 9-22.

GARCIA-FAYOS, P. 2004. Interacciones entre la vegetación y la erosión hídrica. En: VALLADARES, F. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Ministerio de Medio Ambiente. EGRAF S.A. Madrid, pp. 309-334.

GARCÍA MARTÍN, F. & S. TALAVERA. 2000. *Coronilla*. En.: TALAVERA, S.; AEDO, C.; CASTROVIEJO, S. (Coord.); HERRERO, A.; ROMERO ZARCO, C.; SALGUEIRO, F. J. & M. VELAYOS (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Vol. VII (II). Leguminosae (partim).* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 881-891.

GARCÍA NOVO, F. 1977. *The effects of fire on the vegetation of Doñana National Park, Spain. Environmental Consequences of Fire and Fuel Management in Mediterranean Ecosystems.* USDA Forest Service General Technical Report WO-3, pp. 318-325.

GARCÍA PAUSAS, J. (I. P.) *et al.* 2007. *Mecanismos de persistencia tras incendio en plantas mediterráneas: consecuencias ecológicas y evolutivas (informe de seguimiento inicial del Proyecto de Investigación CGL2006-07126/BOS).* Ministerio de Educación y Ciencia. Dirección General de Investigación. Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo.

GARCÍA ROLLÁN, M. 1981. *Claves de la Flora de España (Península y Baleares). Pteridofitas, Gimnospermas, Dicotiledóneas. Vol. I.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

GARCÍA ROLLÁN, M. 1983. *Claves de la Flora de España (Península y Baleares). Dicotiledóneas, Monocotiledóneas. Vol. II.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

GARCÍA ROLLÁN, M. 2006. *Atlas clasificatorio de la flora de España peninsular y balear. Vol. I.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

GARCÍA ROLLÁN, M. 2010. *Atlas clasificatorio de la flora de España peninsular y balear. Vol. II.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

GARCIA SALMERÓN J. 1991. *Manual de repoblaciones forestales* Vol. I. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.

GASTÓN GONZÁLEZ, A.; GARCÍA VIÑAS, J. I. & C. ROPERO HINOJOSA. 2009. [En línea]. El hábitat climático de *Cytisus oromediterraneus* en el Sistema Central: aplicación de modelos aditivos generalizados a los datos del Mapa Forestal de España. [Consulta: 09-05-2101] *5º Congreso Forestal Español: Montes y sociedad: Saber qué hacer*. pp. 2-8. http://www.congresoforestal.es/index.php?men=81

GASTÓN GONZÁLEZ, A. & C. SORIANO MARTÍN. 2006a. [En línea]. Aportación del Mapa Forestal de España al conocimiento de la distribución de la sabina albar (*Juniperus thurifera* L.) en la Península Ibérica. [Consulta: 02-04-2010]. *III Coloquio Internacional sobre los Sabinares y Enebrales (Género* Juniperus*): Ecología y Gestión Forestal Sostenible*. Soria. http://138.100.94.1/Descarga.aspx?cont=personal&sec=8&id=19

GASTÓN GONZÁLEZ, A. & C. SORIANO MARTÍN. 2006b. Contribution of the Forest Map of Spain to the chorology of woody plant species. *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales.* Vol. 15, número extraordinario 1, pp. 9-13.

GAVIRA ROMERO, O. & A. V. PÉREZ LATORRE. 2003. Aproximación al catálogo florístico del valle del río Genal (Serranía de Ronda, Málaga, España). *Anales de Biología* 25, pp. 113-161.

GÉHU, J. M. 1974. Sur l'emploi de la méthode phytosociologique sigmatiste ans l'analyse, la definition et la cartographie des paysages. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 279: pp. 1.167-1.170.

GÉHU, J. M. 1979. Pour une approche nouvelle des paysages végétaux : la symphytosociologie. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 126, *Letters Bot.* 1979 (2), 213-223.

GÉHU, J. M. 1987. Des complexes de groupements végétaux à la phytosociologie paysagère contemporaine. *Informatore Botanico Italiano.* 18, pp. 53-83.

GÉHU, J. M. 1988. Phytosociologie et conservation de la nature. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 1-7.

GÉHU, J. M. 1991. L'analyse symphytosociologique et geosymphytosociologique de l'espace. Theorie et methodologie. *Colloques Phytosociologiques* XVII, pp. 11-46.

GÉHU, J. M. & J. GÉHU-FRANK. 1979. Essai d'évaluation phytocoenotique de l'artificialisation des paysages. *Colloques Phytosociologiques* III, pp. 95-120.

GÉHU, J. M. & J. GÉHU-FRANK. 1981. Essai d'évaluation biologique des milieux naturels. Exemples littoraux. *Séminaire des Phytosociologie appliquée.* 3, pp. 76-93. Metz.

GÉHU, J. M. & J. GÉHU-FRANK. 1988. Las landes de la La Poteire près de Lamballe (22) un exemple remarquable de diversité phytocoenotique relictuelle : arguments pour leur protection. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 299-316.

GÉHU, J. M. & J. GÉHU-FRANK. 1991. Essai d´évaluation phytocoenotique de l'artificialisation des paysages. *Colloques Phytosociologiques* XVII, pp. 479-515.

GÉHU, J. M. & S. RIVAS-MARTÍNEZ. 1982. Notions fondamentales de phytosociologie. *Sintaxonomie.* J. Cramer. Vaduz, pp. 5-33.

GIL, J. M., ARROYO, J. & J.A. DEVESA. 1985. Contribución al conocimiento florístico de las sierras de Algeciras. (Cádiz, España). *Acta Botánica Malacitana* 10, pp. 97-122.

GIL, L. (Ed.). 1990. *Los olmos y la grafiosis en España.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Madrid.

GIL-LÓPEZ, M. J.; SEGARRA-MORAGUES, J. G. & F. OJEDA. Fuego y diversidad en la herriza. *Rev. Soc. Gad. Hist. Nat.* 8, pp. 11-14.

GLEASON H. A. 1917. The structure and development of the plant association. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 44, pp. 463-481.

GLEASON, H. A. 1926. The individualistic concept of the plant association. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 53, pp. 7-26.

GOBIERNO DE ESPAÑA. JEFATURA DE ESTADO. 2007. Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. *BOE* 299, de 14 de diciembre de 2007, pp. 51275-51327.

GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO. 2011. Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. *BOE 112*, de 11 de mayo de 2011, pp. 47904-47932.

GODRON M.; DAGET, P.; EMBERGER, L.; LONG, G.; LE FLOCH, E.; POISSONET, J.; SAUV AGE, C. & J .P. WACQUANT. 1968. *Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu.* C.N.R.S. Paris.

GÓMEZ DE MENDOZA, J. 1992. *Ciencia y política de los montes españoles (1848-1936).* Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

GÓMEZ DE MENDOZA, J. 1995. Máximo Laguna y la botánica forestal española. En: GÓMEZ DE MENDOZA, J.; LÓPEZ ONTIVEROS, A.; MARTÍNEZ DE PISÓN, E.; ORTEGA CANTERO, N. & F. QUIRÓS LINARES. *Geógrafos y naturalistas en la España contemporánea. Estudios de historia de la ciencia natural y geográfica.* Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, pp. 35-79.

GÓMEZ DE MENDOZA, J. & R. MATA OLMO. 1992. Actuaciones forestales públicas desde 1940. Objetivos, criterios y resultados. *Agricultura y Sociedad*, nº 65, pp. 15-64.

GÓMEZ DE MENDOZA, J. & R. MATA OLMO. 2002. Repoblación forestal y territorio (1940-1971). Marco doctrinal y estudio de la Sierra de los Filabres (Almería). *Ería*, 58, pp. 129-155.

GÓMEZ FERRERAS, C. & C. SÁENZ DE RIVAS. 1980. Análisis polínico de mieles de Cáceres (España). *Anales Jard. Bot. Madrid* 36, pp. 191-201.

GÓMEZ OREA, D. 2003. *Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental.* 2ª Ed. revisada y ampliada. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

GÓMEZ ZOTANO, J. 2006. Los montes de la Costa del Sol. Sierra Bermeja y Sierra Crestellina. *Investigaciones Geográficas* 39, pp. 47-71.

GONZÁLEZ, L. M. & A. SAN MIGUEL (Coord.). 2004. *Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte mediterráneo de la red Natura 2000*. DG Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1980. El medio ambiente y las ciencias de la naturaleza. En: CIFCA. *Necesidades científico-técnicas del medio ambiente.* Madrid, pp. 49-69.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1981. *Ecología y paisaje.* Ed. Blume. Madrid.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1987. Las zonas encharcables españolas: El marco conceptual. En: *Seminario sobre las bases científicas para la protección de los humedales en España.* Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid, pp. 9-30.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1992a. Ecological aspects of wetland/groundwater relationships in Spain. En MONTES, C. & C. DUARTE (Edits.). Limnology in Spain. *Limnetica*, 8, pp. 11-26.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1992b. *Los paisajes del agua. Terminología popular de los humedales.* J. M. Reyero, Madrid.

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. 1991. La Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo: pasado, presente y futuro. *Ecología* 5, pp. 13-50.

GONZÁLEZ PELLEJERO, R. & A. ÁLVAREZ CAÑADAS. 2004. El Mapa Forestal de España, una obra secular (1868-1966) concluida por Luis Ceballos. *Ería*, pp. 64-65, 285-318.

GORDILLO, E. 2002. Metodología para la caracterización de la biodiversidad en el Inventario Forestal Nacional. En: BRAVO, F.; DEL RÍO, M. & C. DEL PESO (Ed.). *El Inventario Forestal Nacional: elemento clave para la gestión sostenible.* Ministerio de Medio Ambiente. Fundación General de la Universidad de Valladolid, pp. 37-56.

GRACIA, C.; SABATÉ, S.; LÓPEZ, B. & A. SÁNCHEZ. 2001. Presente y futuro del bosque mediterráneo: balance de carbono, gestión forestal y cambio global. En: ZAMORA, R & F. PUGNAIRE (Eds.). *Ecosistemas mediterráneos: Análisis funcional*. CSIC y AEET, Madrid, pp. 351-372,

GRACIA, C. A.; SABATÉ, S. & A. SÁNCHEZ. 2002. *El cambio climático y la reducción de la reserva de agua en el bosque mediterráneo*. Ecosistemas 2002/2. Disponible en <http//www.aeet.org/ecosistemas/022/investigacion4.htm>.

GREIG-SMITH, P. 1964. *Quantitative plant ecology.* Butterworths. London.

GREUTER, W.; BURDET, H. M. & G. LONG. [En línea, última actualización en 2008]. *Med-Checklist. A critical inventory of vascular plants of the circum-mediterranean countries.* [Consulta: varias fechas]. Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem.

GRUBB, P. J. & A. J. M. HOPKINS. 1986. Resilience at the level of plant community. En: HOPKINS, A. J. M. & B. B. LAMONT (Eds.). *Resilience in mediterranean type of ecosystem.* Dr. Junk, Dordrecht, pp. 21-38.

GUAZZARONI, C.; TRIBULO, L.; GROPPA, V. & L. GALLEZ. [En línea; actualizado 2006]. *Flora apícola*. [Consulta: 04-05-2007]. <http://www.geocities. com/sitioapicola /flora/ lista.htm>.

GUINOCHET, M. 1973. *Phytosociologie*. Masson. Paris.

HANLEY, M.E. & M. FENNER. 1998. Pre-germination temperature and the survivorship and onward growth of Mediterranean fire-following plant species. *Acta Oecologica* 19, pp. 181-187.

HANES, T. L. 1971. Succession after fire in the chaparral of southern California *Ecological Monographs* 41, pp. 27-52.

HERCE, P. 1942. *Flora y regiones melíferas de España.* Ministerio de Agricultura. Madrid.

HERNÁNDEZ, A.; ARRECHEA, E.; DORRONSORO, B.; BUENDÍA, J.; OLIET, J.; OLABE, F. Y SANCHO, D.; 2007. Conclusiones de la reunión conjunta del grupo de trabajo de ordenación de montes (VI reunión) y del de espacios naturales protegidos (IV reunión) sobre "La planificación forestal en la red Natura 2000" celebrada en Teruel los días 17, 18 y 19 de mayo de 2006. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales* 21, pp. 173-174.

HERNANDO LARA, C. 1990. *Inflamabilidad y poder calorífico de especies del sotobosque (zona Centro, Levante y Andalucía).* Tesis Doctoral. ETS Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

HERNANDO LARA, C. 2000. Combustible forestales: inflamabilidad. En: VÉLEZ MUÑOZ, R. *La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias.* Mc Graw-Hill. Madrid, pp. 6.3-6.15.

HERRANZ, J. M.; FERRANDIS, P. & J.J. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ. 1999. Influence of heat on seed germination of nine woody *Cistaceae* species. *Int. J. Wildland Fire* 9, pp. 173-182.

HERRANZ, J. M.; MARTÍNEZ-SANCHEZ, J.J.; MARÍN, A. & P. FERRANDIS. 1997. Postfire regeneration of *Pinus halepensis* Miller in a semi-arid area in Albacete province (southeastern Spain). *Ecoscience* 4, pp. 86-90.

HERRERA, J. 1985. Nectar secretion patterns in southern Spanish Mediterranean shrublands. *Israel J. Bot.* 34, pp. 47-58.

HERRERA, J. 1987. Biología reproductiva de algunas especies del matorral de Doñana. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 44 (2), pp. 483-497.

HERRERA, J. 1988. Datos sobre la biología floral en la flora de Andalucía Oriental. *Lagascalia* 15 (extra), pp. 607-614.

HIDALGO, M. I.; CABEZUDO, B. & M. RECIO. 1996. Producción floral del un matorral del sur de España. *Anal. Jard. Bot. Madrid*, 54, pp. 547-553.

HIDALGO, R. (Dir.). 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario en España.* Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.

HILLCOAT, D., G. LEWIS & B. VERDCOURT. 1979. A new species of *Ceratonia (Leguminosae-Caesalpinioidea)* from Arabia and the Somalí Republic. *Kew Bull.* 35, pp. 261-271.

HOBBS, R. J. 1994. Dynamics of vegetation mosaics: can we predict responses to global change?. *Ecoscience* 1, pp. 346-356.

HOBBS, R. J. & MORTON, S. R. 1999. Moving from descriptive to predictive ecology. *Agroforestry Systems* 45, pp. 43-55.

HÓDAR, J. A.; ZAMORA, R. & J. PEÑUELAS. 2004. El efecto del cambio global en las interacciones planta-animal. En: VALLADARES, F. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante.* Ministerio de Medio Ambiente. EGRAF S.A. Madrid, 461-478.

HOWES, F. N. 1953. *Plantas melíferas.* Ed. Reverté. España.

HUGUET DEL VILLAR, E. 1921. *El valor geográfico de España. Ensayo de ecética*. Sucesores de Rivadeneyra. Madrid.

HUGUET DEL VILLAR E. 1925. Avance geobotánico sobre la pretendida estepa central de España I, II, III y IV. *Ibérica* XXIII: nº 576, 281-283; nº 577, 297-302; nº 579, 328-333; nº 580, 344-350.

HUGUET DEL VILLAR, E. 1929. *Geobotánica*. Ed. Labor. Barcelona.

HULT, R. 1881. Försök till analytisk behandling af växtformationerna. *Meddn Soc. Fauna Flora fenn.*, 8: 1-155.

IBARRA P. 1993. *Naturaleza y hombre en el sur del Campo de Gibraltar: un análisis paisajístico integrado*. Junta de Andalucía. Sevilla.

IONESCO, T. & CH. SAUVAGE. 1962. Les types de végétation du Maroc: essai de nomenclature et de définition. *Revue de Géographie du Maroc* 1-2, pp. 75-86.

IZCO, J. 1981. Aportación de la botánica a las ciencias de la vegetación. En: Optima. Actas del Tercer Congreso. Madrid, 8-13-IX-1980. *Anales del Jardín Botánico de Madrid,* 37 (2), pp. 373-391.

IZCO, J. 1994. Biodiversidad fitocenótica: aproximación conceptual y métodos de valoración. *XIV Jornadas de Fitosociología*: 15. Bilbao.

JEAN-PROST, P., MEDORI, P. & Y. LE CONTE. 2007. *Apicultura. Conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena.* Edic. Mundi-Prensa. Madrid.

JUNTA DE ANDALUCÍA. 1989. *Plan Forestal Andaluz.* Consejería de Agricultura y Pesca. Instituto Andaluz de Reforma Agraria y Agencia del Medio Ambiente. Sevilla.

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. 1994. Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada. *BOJA 107/1994, 14 de julio*.

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. 1997. Orden de 2 de junio de 1997, por la que se regula la recolección de ciertas especies vegetales en los terrenos forestales de propiedad privada en la Comunidad Autónoma de Andalucía. *BOJA* 71 de 21/06/1997.

JUNTA DE ANDALUCÍA. 2003a. Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres. *BOJA* 218 de 12/11/2003.

JUNTA DE ANDALUCÍA. 2003b. *Ortofotografía digital de Andalucía (color).* Junta de Andalucía.

JUNTA DE ANDALUCÍA. 2007. *Borrador del Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012*. Junta de Andalucía.

JUNTA DE ANDALUCÍA [En línea]. *Las plantas y las personas.* [Consulta: 26-05-2007].<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/publicaciones/programasyactuaciones/lasplat_lasper2.pdf>

KORNAS, J. 1938. Succession régressive de la végétation de garrigue sur calcaires compacts dans la Montagne de la gardiole près de Montpellier. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 11, pp. 563-596.

KRAJINA, V. J. 1933. Die pflanzengesell schaften des Mlynica-Tales in den Vysoke Tatry (Hohe Tatra). Mit besonderer Berücksichtigung der ökologischen Verhältnisse. *Botn. Centralbl., Beih. Abt.* II, 50, pp. 774-957; 51, pp. 1-224.

KREBS, CH. J. *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance.* Harper and Row, Publishers, Inc.

KUHNHOLTZ-LORDAT, G. 1938. *La terre incendiée. Essai d'agronomie comparée.* Nimes, Maison Carree.

KUHNHOLTZ-LORDAT, G. 1958. *L'écran vert.* Mémoire Muséum National Histoire Naturelle 9.

LAGUNA, M. 1883, 1890. *Flora forestal española. Primera y Segunda parte*. Imprenta del Colegio Nacional de Sordo-Mudos y de Ciegos. Madrid. (Ed. Consellería de Agricultura, Ganadería e Montes, Xunta de Galicia. La Coruña, 1993).

LEIDA, B.; DELLA VALLE, G. & L. PIANA. 2003. *Progetto di iniziative di assistenza tecnica per la razionalizzazione produttiva nel settore apistico. I guaderni dell'apicoltore 4: Flora apistica.* Unione Nazionale Associazioni Apicoltori Italiani. Ministero per le Politiche Agricole Forestali. Disponible en <http://www.mieliditalia.it/f_rododendro.htm>.

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. E.; HANSHAW, B. B. & J. R. BALSLEY. 1971. *A procedure for evaluating environmental impact.* U.S. Geological Survey Circular 645. Government Printing Office. Washington, D.C.

LINARES J.C. & J. A. CARREIRA. 2006. [En línea]. El pinsapo, abeto endémico andaluz. O, ¿Qué hace un tipo como tú en un sitio como éste?. [Consulta: 18-01-2008]. *Ecosistemas* 15(3), pp. 171-191. http://www.revistaecosistemas.net/pdfs/454

LOIDI, J. 1994. Phytosociology applied to nature coservation and lan management. In : SONG, Y., DIERSCHKE, H. & X WANG (Eds.). 1994. Applied Ecology. Proceed. *35th Symposium IAVS in Shangai*. East China Normal Univ. Press, pp. 17-30.

LOIDI, J. *et al.* 1992. Los ecosistemas forestales, preforestales y pascícolas de las comarcas de Ayala, Mena y Orduña: tipificación, procesos de degradación, propuestas para su preservación, valoración naturalística. Doc. Inéd. Gobierno Vasco. Lejona.

LÓPEZ, J.; RODRÍGUEZ, T. R.; ORTEGA, A. O.; DEVESA, J. A. & RUIZ, T. 1999. Pollination mechanisms and pollen-ovule ratios in some *Genisteae* (*Fabaceae*) from southwestern Europe. *Pl. Syst. Evol.* 216, pp. 23-47.

LÓPEZ CADENAS DE LLANO F. & M. BLANCO CRIADO. 1968. *Aspectos cualitativos y cuantitativos de la erosión hídrica y del transporte y depósito de materiales.* Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.

LÓPEZ CADENAS DE LLANO, F. & M. BLANCO CRIADO. 1976. *Hidrología Forestal* 1ª y 2ª parte. Sección de Publicaciones. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.

LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 1980. Notas críticas a la flora malacitana. *Anales Jard. Bot. Madrid* 36, pp. 275-289.

LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 1995. *Helianthemum* Mill. En: CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; CIRUJANO, S.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, C.; NAVARRO, C.; PAIVA, J. & C. SORIANO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Vol. III. Plumbaginaceae – Capparaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 365-421.

LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 2006. *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares.* Tomos I y II. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

LÓPEZ LEIVA C., 2005. *La cartografía de unidades de cubierta forestal no arbolada en el Mapa Forestal de España: fundamentos y aplicación a varias Comunidades Autónomas*. En: Montes para la Sociedad del Nuevo Milenio. III Congreso Forestal Español. Sociedad Española de Ciencias Forestales, Granada, España [en línea]. Disponible en http://www.congresoforestal.es/index.php?men=81 [Consulta, 07 febrero 2011].

LÓPEZ LEIVA C., DE DIEGO JURADO S., GARCÍA VIÑAS J.I., MERINO GÓMEZ L., PRADO GARCÍA I., 2008a. La clasificación de las cubiertas forestales no arboladas en el MFE50 de la provincia de Palencia: análisis de correspondencias con los hábitats de la Red Natura 2000. *Actas de la I Reunión del Grupo de Trabajo de Botánica Forestal. Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales.* En prensa.

LÓPEZ LEIVA C., DE DIEGO JURADO S., GARCÍA VIÑAS J.I., MERINO GÓMEZ L., PRADO GARCÍA I., 2008b. La clasificación de las cubiertas forestales no arboladas en el MFE50 de la provincia de Segovia: análisis de correspondencias con los hábitats de la Red Natura 2000. *Actas de la I Reunión del Grupo de Trabajo de Botánica Forestal. Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales. En prensa.*

LÓPEZ LEIVA C., TOSTADO RIVERA P., VILLARES MUYO J., 2009. *Adaptación de la taxonomía jerarquizada de tipos de matorrales y cubiertas herbáceas a la vegetación de las Islas Canarias. Cartografía y resumen general de resultados.* En: 5º Congreso Forestal Español. Montes y sociedad: Saber qué hacer. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Junta de Castilla y León [en línea]. Disponible en http://www.congresoforestal.es/index.php?men=81 [Consulta: 09-02-2011].

LÓPEZ LEIVA, C. & R. ESCRIBANO. 1999. Criterios para el análisis de la vegetación en los estudios de paisaje. *Rev. Montes* Nº 55, pp. 44-51.

LÓPEZ LILLO, A. & J. M. SÁNCHEZ DE LORENZO CÁCERES. 2001. *Árboles de España.* Mundi-Prensa. Madrid.

LÓPEZ-SORIA, L. & C. CASTELL. 1992. Comparative genet survival after fire in woody Mediterranean species. *Oecologia* 91, pp. 493-499.

LUCAS, A. 1973. Une échelle de cotation des milieux naturels. *Pen ar Bed n.s.* 4 nº 72, pp. 1-6.

LUIS-CALABUIG, E.; TORRES, O.; VALBUENA, L.; CALVO, L. & E. MARCOS. 2002. Impact of large fires on a community of *Pinus pinaster*. En: L. TRABAUD (Ed.). *Fire and Biological Processes*. Backhuys. Leiden, pp. 1-12.

LLORET, F. 2004. Régimen de incendios y regeneración. En: VALLADARES, F. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Ministerio de Medio Ambiente. EGRAF S.A. Madrid, pp. 101-126.

LLORET, F., & L. LÓPEZ-SORIA. 1993. Resprouting of *Erica multiflora* after experimental fire treatments. *J. Vegetation Science* 4, pp. 367-374.

LLORET, F. ; PAUSAS, J. G. & M. VILÁ. 2003. Responses of Mediterranean plant species to different fire frequencies in Garraf Natural Park (Catalonia, Spain): field observations and modelling predictions. *Plant Ecology* 167, pp. 223-235.

LLORET, F. & D. SISCART. 1995. Los efectos demográficos de la sequía en poblaciones de encina. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales* 2, pp. 77-81.

LLORET, F.; VERDÚ, M.; FERNÁNDEZ-FLORES, N. & A. VALIENTE-BANUET. 1999. Fire and resprouting in Mediterranean ecosystems. Insights from an external biogeographical region, the Mexical shrubland. *American Journal of Botany* 86, pp. 1.655-1.661.

LLORET, F. & M. VILÀ. 2003. Diversity patterns of plant functional types in relation to fire regime and previous land use in Mediterranean woodlands. *J. Vegetation Science* 14, pp. 387-398.

LLORET, F. & P.H. ZEDLER. 1991. Recruitment patterns of *Rhus integrifolia* populations in periods between fire in chaparral. *J. Vegetation Science* 2, pp. 217-230.

MADARIAGA J. A. 1909. *Repoblación forestal. Medios de dar valor a eriales y terrenos pobres.* Imprenta alemana. Madrid.

MADRIGAL COLLAZO, A. 1994. *Ordenación de los montes arbolados.* Colección Técnica. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

MADRIGAL, J.; HERNANDO, C.; GUIJARRO, M.; DÍEZ, C.; MARINO, E. & A. J. DE CASTRO. 2009. Evaluation of Forest Fuel Flammability and Combustion Properties with an Adapted Mass Loss Calorimeter Device. *Journal of Fire Sciences* 27 (4), pp. 323-342.

MAGDALENO, F.; MARTÍNEZ, R. &V. ROCH. 2010. Índice RFV para la valoración del estado del bosque de ribera. *Ingeniería Civil* 157, pp. 85-157.

MALANSON, G.P. & L. TRABAUD. 1987. Ordination analysis of components of resilience of *Quercus coccifera* garrigue. *Ecology* 68, pp. 463-472.

MALANSON, G. P. & L. TRABAUD. 1988. Vigour of postfire resprouting by *Quercus coccifera* L. *Journal Ecology* 76, pp. 351-365.

MARCOS SAMANIEGO, N. & J. PAIVA. 1995. *Capparis*. En: CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; CIRUJANO, S.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, C.; NAVARRO, C.;

PAIVA, J. & C. SORIANO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Vol. III. Plumbaginaceae (partim) - Capparaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 518-521.

MARGALEF, R. 1974, 1982. *Ecología.* Ed. Omega S.A. Barcelona.

MARTÍN BOLAÑOS, M. 1943. *Consideraciones sobre los Encinares Españoles.* Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.

MARTÍN BOLAÑOS, M. & E. GINEA LÓPEZ. 1949. *Jarales y jaras (Cistografía hispánica).* Ministerio de Agricultura. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.

MARTÍN ISABEL, M. P.; CHUVIECO SALINERO, E.; OLIVA PAVÓN, P.; RODRÍGUEZ-VERDÚ, F.; NIETO SOLANA, H. & D. PADRÓN PAREDES. 2007. Cartografía y evaluación urgente de áreas quemadas en Galicia. *Cuadernos de Investigación Geográfica* 33. pp. 19-37.

MARTÍN OSORIO, M. V. & A. ASENSI. 1988a. Simulación de impacto medioambiental en el ámbito territorial del Parque Natural de la Sierra de Grazalema. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 361-374.

MARTÍN OSORIO, M. V. & A. ASENSI. 1988b. Evaluación biológica del Parque Natural de la Sierra de Grazalema. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 677-693.

MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. 1996. *Diseño de sistemas de recolección de agua para la repoblación forestal*. Mundi-Prensa. Madrid.

MARTÍNEZ DE AZAGRA PAREDES, A. 1999. El modelo hidrológico MODIPÉ. *Montes* 55, pp. 77-82.

MARTÍNEZ DE AZAGRA PAREDES, A. 2002. Principles for designing endorheic microcatchments. En: RUBIO, J. L.; MORGAN, R. P. C.; ASINS, S. & V. ANDREU (Eds.). *Third International Congress 2000. Man and Soil at the Third Millennium,* Tomo I. Valencia, pp. 507-520.

MARTÍNEZ DE AZAGRA PAREDES, A.; MONGIL MANSO, J. & L. ROJO SERRANO. 2005. [En línea]. *La oasificación.* [Consulta: 05-08-2010]. Ministerio de Medio Ambiente. http://www.oasificacion.com/archivos/OASIFICACI%C3% 93N.pdf

MARTÍNEZ DE AZAGRA, A.; MONGIL, J.; NAVARRO, J.; DEL RÍO, J. & L. ROJO. 2009. Hidrología de conservación de aguas. En: NAVARRO HEVIA, J., MARTÍNEZ DE AZAGRA PAREDES, A. & J. MONGIL MANSO (Coords.); 2009. *Hidrología de conservación de aguas. Captación de precipitaciones horizontales y de escorrentías en zonas secas*. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial. Universidad de Valladolid, pp. 171-279.

MARTÍNEZ-PARRAS, J. M.; PEINADO LORCA, M. & M. DE LA CRUZ ROT. 1987. Contribution to the phytosociological study of the matorral of the Rodeño sector. *Studia Botanica*. Vol. 6, pp. 39-45.

MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C. & J. L. BENGOA. 2001. [En línea] Estimación de superficies forestales a partir del Mapa Forestal de España (I). En: *Montes para la Sociedad del Nuevo Milenio. III Congreso Forestal Español.* [Consulta: 08-08-208]. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Granada. http://www.congresoforestal.es/index.php?men=81

MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C.; LÓPEZ LEIVA, C.; ORTI MORIS, M. & J. RUIZ DE LA TORRE. 1997. Mapa Forestal de España y sus aplicaciones en el ámbito forestal. En: PUERTAS, F. & M. RIVAS (Eds.). *Actas del II Congreso Forestal Español - I Congreso Forestal Hispano-Luso (Pamplona).* Tomo IV, pp. 399-404.

MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C.; RODRIGUEZ MARZAL, J. L., & I. SÁNCHEZ GARCÍA. 1992. Cap. V. Relación numerada de contenidos de teselas. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Huelva. Hoja 4-12. Algeciras.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 103-139.

MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C.; RODRIGUEZ MARZAL, J. L., SÁNCHEZ GARCÍA, I. & L. LUCERO HERNÁNDEZ. 1992a. Cap. V. Relación numerada de contenidos de teselas. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Cádiz. Hoja 3-12.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 75-89.

MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C.; RODRIGUEZ MARZAL, J. L., SÁNCHEZ GARCÍA, I. & L. LUCERO HERNÁNDEZ. 1992b. Cap. V. Relación numerada de contenidos de teselas. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Huelva. Hoja 3-11.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 95-108.

MATEU, I. 2002. Flora valenciana d'interès apícola. *Mètode: Rev. de dif. de la invest. Univ. de Valencia*, pp. 45-50.

MATEU, I.; ELVIRA BURGAZ, M. & J. ROSELLÓ. 1993. *La apicultura valenciana. Tradición y aprovechamiento.* Generalitat Valenciana.

MAUBERT, P. 1988. Un exemple d'application de la phytosociologie à la définition d'une gestion conservatoire de milieux prairiaux en Brenne. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 391-415.

MAZZOLENI S. & P. PIZZOLONGO. 1990. Post-fire regeneration patterns of mediterranean shrubs in the Campania región, southern Italy. *Fire in Ecosystem Dynamics.* (Goldammer, J. G. & M. J. Jenkins Eds.). The Hague, SPB Academic Publishing, pp. 43-51.

MEAZA, G. 1993. Metodología de evaluación del interés naturalístico y de conservación de unidades de vegetación. *XIII Congreso Nacional de Geografía*. Universidad de Sevilla, pp. 605-609.

MEAZA, G. & J. A. CADIÑANOS. 2000. Valoración de la vegetación. En: MEAZA, G. (Dir.). *Metodología y práctica de la Biogeografía*. Ed. del Serbal. Barcelona. pp. 199-272.

MEAZA, G. & O. ORMAETXEA. 1992. Propuesta metodológica de valoración fitogeográfica de unidades de paisaje vegetal. *Cuadernos de Sección. Historia* 20, pp. 369-389.

MEAZA, G. & J. M. PANADERA. 1992. Propuesta de valoración de interés naturalístico y de conservación de unidades de paisaje vegetal. *II Jornadas de Geografía Física de Sedano*. Universidad de Valladolid, pp. 77-84.

MEAZA *et al.* 1994. *Anteproyecto de investigación sobre evaluación del interés naturalístico y de conservación de la vegetación. Aplicación en la Reserva de la Biosfera Urdaibai.* Inédito.

MELENDO, M.; GIMÉNEZ, E.; CANO, E.; GÓMEZ-MERCADO, F. & F. VALLE. 2003. [En línea]. The endemic flora in the south of the Iberian Peninsula: taxonomic composition, biological spectrum, pollination, reproductive mode and dispersal. [Consulta: 30-11-2007]. *Flora* 198, pp. 260-276. http://hera.ugr.es/doi/ 15077081.pdf.

MENDIOLA UBILLOS, M. A. 1989. *Plantas aromáticas de la España Peninsular*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE-MAGRAMA, 2013. Mapa Forestal de España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. [en línea]. Disponible en http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/mapa-forestal-de-espana/default.aspx [Consulta, 18 noviembre 2013].

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE-MAGRAMA. 2015. [En línea]. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Banco de Datos de la Naturaleza. http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/index_mapa_forestal.aspx

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. ICONA. 1990. *Segundo Inventario Forestal Nacional 1986-1995: Explicaciones y Métodos.* MAPA. ICONA. Madrid.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. 1995. Real Decreto 1997/1995 por el que se establecen medidas para garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. *BOE* núm. 310, 28/12/1995.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE-MMA. 1993. [En línea]. *Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica.* [Consulta: 22-02-2009]. http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/banco_datos/info_disponible/introduccion.htm

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE-MMA. 1987-2001. *Mapa de Estados Erosivos. Forestal de España*. Ministerio de Medio Ambiente. ICONA y Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE-MMA. 2002. *Mapa Forestal de España. MFE50 Escala 1:50.000. Comunidad Autónoma Madrid. Provincia Madrid.* Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE-MMA. 2004. [Fuera de línea]. *Mapa Forestal de España a escala 1:200.000 (Mapa de D. Juan Ruiz de la Torre.).* [Consulta: varias]. Ministerio de Medio Ambiente. Conservación de la Naturaleza. Inventarios y Estadísticas. http://www.mma.es

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE-MMA. 2006. [Fuera de línea]. *Mapa Forestal de España, Escala 1:200.000 (MFE200).* [Consulta: varias]. Ministerio de Medio Ambiente. Banco de Datos de la Biodiversidad. http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/banco_datos/info_disponible/mfe200_descargas.htm

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO. 2008-2011. [Fuera de línea]. *Mapa Forestal de España (MFE200).* [Consulta: varias]. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Banco de Datos de la Biodiversidad. http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/banco_datos/info_disponible/mfe200.htm

MONGIL, J.; MARTÍN, L.; NAVARRO, J. & A. MARTÍNEZ DE AZAGRA. 2012. Vegetation series, curve numbers and soil water availabilities. Application to forest restoration in drylands. *Forest Systems* vol. 21, nº1, pp. 53-63.

MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J. 1992a. Cap. IV. Vegetación. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Huelva. Hoja 3-11*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 59-94.

MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J. 1992b. Cap. IV. Vegetación. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Algeciras. Hoja 4-12.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 55-102.

MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F .J. 1993. Cap. IV. Vegetación. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Morón de la Frontera. Hoja 4-11.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 79-114.

MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J. & J. L. RODRÍGUEZ MARZAL. 1991. Cap. IV. Vegetación. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Sevilla. Hoja 3-10.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 53-92.

MONTEAGUDO SÁNCHEZ-MOVELLÁN, F. J.; BUTLER SIERRA, I. & F. BASTIDA MILIAN. 2009. Ecología reproductiva y conservación de *Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman (Asteraceae): endemismo protegido integrado en pastos terofíticos del suroeste de la Península Ibérica. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales [Forest systems]* 18(1), pp. 28-41.

MONTEAGUDO, F. J.; BUTLER, I.; LÓPEZ PANTOJA, G.; MARÍN, F. J. & A. CALZADO. 1996. Caracterización de unidades forestales y criterios básicos para su gestión orientada a la conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*) en el Paraje Natural de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva). *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales* 3, pp. 27-34.

MONTERO DE BURGOS J. L., 1987. La regresión vegetal y la restauración forestal. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 31, pp. 5-22.

MONTERO DE BURGOS J. L., 1990. Evolución vegetal. Óptimo natural y óptimo forestal. La regresión vegetal y la restauración forestal. *Ecología*, Fuera de Serie 1, pp. 309-319.

MONTOYA OLIVER, J. M. 1996. Manejo de los pastaderos leñosos. *Ecología*, 10, pp. 49-61.

MONTOYA, J. M. 1988. *Los alcornocales.* Ed. S.E.A. Serie Manuales Técnicos. Ministerio de Agricultura. Madrid.

MONTSERRAT, P. & F. FILLAT. 2004. Pastos y ganadería extensiva. Evolución reciente de la ganadería extensiva española y perspectivas. En GARCÍA CRIADO, B.; GARCÍA CIUDAD, A.; VÁZQUEZ DE ALDANA, B. R. & I. ZABALGOGEAZCOA (Eds.) *Pastos y ganadería extensiva*. SEEP-IRNASA. Salamanca, pp. 9-18.

MONTSERRAT, P. & L. VILLAR. 2006. Aspectos teóricos y prácticos de los mapas forestales. *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales.* Vol. 15, número extraordinario 1, pp. 71-78.

MONTSERRAT, P. & L. VILLAR. 2010. *Coriaria* (borrador). En CASTROVIEJO, S. (Coord.). [En línea]. *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. IX.* [Consulta: 05-02-2010]. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. http://www.floraiberica.org/

MONTSERRAT MARTÍ, G.; PALACIO BLASCO, S. & R. MILLA GUTIÉRREZ. 2004. Fenología y características funcionales de las plantas leñosas mediterráneas. En VALLADARES, F. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Ministerio de Medio Ambiente. EGRAF S.A. Madrid, pp. 129-162.

MORALES, R. [En línea]. *Lavandula* (borrador). En: CASTROVIEJO, S. (Coord.). 1986-. *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XII: Verbenaceae-Callitrichaceae.* [Consulta: 26-02-2010]. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/imprenta/ tomoXII/entrega_3/12_140_37_Lavandula.pdf

MORENO, J.C. (Coord.). 2008. *Lista Roja 2008 de la flora vascular española.* Dirección General de Medio Ambiente y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.

MORENO, J. M. & A. CRUZ. 2000. La respuesta de las plantas al fuego. En: R. VÉLEZ (Coord.). *La Defensa contra Incendios Forestales. Fundamentos y Experiencias*. Mc Graw Hill. Madrid, pp. 413-436.

MUÑOZ GARMENDIA, F.; NAVARRO, C. & C. AEDO. 1998. *Crataegus*. En: CASTROVIEJO, S. (Coord.); MUÑOZ GARMENDIA, F. & C. NAVARRO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VI. Rosaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. pp. 404-414.

MUÑOZ LÓPEZ DE BUSTAMANTE, F. 1987. *Plantas medicinales y aromáticas. Estudio, cultivo y procesado.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

NACIONES UNIDAS. 1992. *Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Cumbre de la Tierra Río 92.* Río de Janeiro, Brasil.

NAVARRO, J. 2009. Las precipitaciones. Aportaciones hídricas extraordinarias a partir de las precipitaciones horizontales y los árboles fuente. En: NAVARRO HEVIA, J.; MARTÍNEZ DE AZAGRA PAREDES, A. & J. MONGIL MANSO (Coords.). *Hidrología de conservación de aguas. Captación de precipitaciones horizontales y escorrentías en zonas secas.* Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial. Universidad de Valladolid, pp. 25-54.

NAVARRO, T. 2010. *Teucrium* L. En: CASTROVIEJO, S. (coord. gen). *Flora ibérica*, Vol. XII. Real Jardín Botánico de Madrid, CSIC, Madrid. pp. 30-166.

NAVARRO, R. M.; NAVARRO, C. & B. ABELLANAS. 1996. Regeneración d la vegetación después de un incendio. Aplicación de imágenes LANDSAT-TM a su caracterización y seguimiento. *Cuadernos de la SECF*, Nº3, pp. 35-46.

NAVARRO CERRILLO, R. M.; NAVARRO MEZQUITA, C.; SALAS, F. J.; GONZÁLEZ DIUGO, M. P. & P. FERNÁNDEZ. 1997. Estudio de la regeneración post-incendio: aplicación de imágenes Ladsat-TM a su caracterización y seguimiento. *I Congreso Forestal Hispano-Luso. II Congreso Forestal Español. (Pamplona).* Tomo V. pp. 319-324.

NAVEH, Z. 1974. Effects of fire in the Mediterranean region. *Fire and Ecosystems.* (Kozlowski, T. T. & C.E. Ahlgren, Eds.). New York, Academic Press, pp. 401-434.

NAVEH, Z. 1975. The evolutionary significance of fire in the Mediterranean region. *Vegetatio* 29, pp. 199-208.

NEF, L. 1977. Considérations sur le choix des critères d'évaluation écologique. *Evaluation des écosystèmes.* Mons, pp. 5-9.

NEF, L. 1981. Problèmes concernant les critères et l'évaluation biologique de l'environnement. *Séminaire de Phytosociologie appliquée* 3. Metz, pp. 1-6.

NICHOLSON, M. 1989. National styles, divergent classifications : A comparative case study from the story of French and American plant ecology. *Knowledge and Society*, 8, pp. 139-186.

NIETO FELINER, G. 2000. *Daphne*. En.: CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; BENEDÍ, C.; LAÍNZ, M.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NIETO FELINER, G. & J. PAIVA (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VIII. Halogaraceae - Euphorbiaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 33-42.

NIETO, J. M.; CONDE, R.; VELASCO, C.; SANTILLANA, N.; ARREBOLA, M. A. & O. COMINO. 1999. Cartografía y evaluación de la vegetación de la reserva natural de la laguna de Fuente de Piedra. (Málaga). *XVII Jornadas de Fitosociología*: 129. Jaén.

NIETO, R. O. & M. R. VALENZUELA. 1995. *Flora básica y apícola del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas.* Dirección General de Investigación Agraria. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

NOBLE, I. R. & SLATYER, R. O. 1980. The use of vital attributes to predict successional changes in plant communities subject to recurrent disturbances. *Vegetatio* 43, pp. 5-21.

NOGUERIA, I.; MUÑOZ GARMENDIA, F. & C. NAVARRO. 1995. *Halimium* (Dumal) Spach. En: CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; CIRUJANO, S.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, C.; NAVARRO, C.; PAIVA, J. & C. SORIANO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares Vol. III. Plumbaginaceae – Capparaceae.* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 337-351.

OJEDA, F. 2001. El fuego como factor clave en la evolución de plantas mediterráneas. En: ZAMORA, R & F. I. PUGNAIRE (Eds.). *Ecosistemas mediterráneos. Análisis funcional.* CSIC. Asociación Española de Ecología Terrestre. Granada, pp. 319-349.

OJEDA, F. 2004. Respuesta de las plantas al fuego. En: HERRERA, C. M. (Coord.). *El Monte Mediterráneo en Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla.

OJEDA, F. 2007. [En línea]. Regeneración del brezal mediterráneo: apuntes para la conservación. [Consulta: 05-06-2007] *Ecosistemas* 10 (2). http://www. revista ecosistemas.net/index_frame.asp?pagina=http%3A/www.revistaecosistemas.net/articulo.asp%3FId%3D374%26Id_Categoria%3D3%26tipo%3Dotros_contenidos

OJEDA F.; ARROYO J. & T. MARAÑÓN. 1995. Biodiversity components and conservation of mediterranean heathlands in southern Spain. *Biological Conservation* 72, pp. 61–72.

OJEDA F.; ARROYO J. & T. MARAÑÓN. 2000. Ecological distribution of four co-occurring mediterranean heath species. *Ecography* 23, pp.148–159.

OJEDA F.; MARAÑÓN T. & J. ARROYO. 1996a. Patterns of ecological, chorological and taxonomic diversity on both sides of the Strait of Gibraltar. *Journal of Vegetation Science* 7, pp. 63–72.

OJEDA, F.; MARAÑÓN, T. & J. ARROYO. 1996b. Postfire regeneration of a Mediterranean heathland in Southern Spain. *International Journal of Wildland Fire* 6, pp. 191-198.

OJEDA F.; MARAÑÓN T. & J. ARROYO. 2000. Plant diversity in the Aljibe Mountains (S. Spain): a comprehensive account. *Biodiversity and Conservation* 9, pp. 1.323–1.343.

OJEDA F.; SIMMONS, M.T.; ARROYO J.; MARAÑÓN T. & R.M. COWLING. 2001. Biodiversity in South African fynbos and Mediterranean heathlands (western Mediterranean). *Journal of Vegetation Science* 12, pp. 867–874.

ONAINDIA, M. BENITO, I. & I. GARCÍA MIJANGOS. 1988. Descripción y valoración de los ecosistemas vegetales en el entorno del embalse de Urkulu (Guipúzcoa). *Lurralde* 11, pp. 123-136.

ORGANISMO AUTÓNOMO DE PARQUES NACIONALES. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 2005. [En línea]. *Catálogo de publicaciones por orden alfabético 2005*. [Consulta: 19-08-2009]. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/restauracion_monte/publicaciones/pdf/public2005.pdf

ORIA DE RUEDA, J. A. & M. A. ZAVALA. 1993. *Mantenimiento de la diversidad biológica en la gestión de ecosistemas forestales.* Congreso Forestal Español. Lourizán 1993. Ponencias y comunicaciones. IV. Lourizán, pp. 59-62.

ORIA DE RUEDA, J. A. 1989. *Manejo de la diversidad biológica como base de la Silvicultura y de la Sanidad Forestal*. Symposium Internacional sobre Diversidad Biológica. ADENA-WWF. Madrid

ORIA DE RUEDA, J. A. 2003. *Los bosques de castilla y León.* Ed. Ámbito, Valladolid

ORIA DE RUEDA, J. A. 2004. *Las acebedas de España. Aproximación al origen, dinámica y conservación de las mismas.* Tesis Doctoral inédita. E.T.S.I. Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

ORIA DE RUEDA, J. A. & J. I. GARCÍA VIÑAS. 1989. *Gestión y conservación de la vegetación endémica en las altas montañas béticas.* Acta Biol. Mont. (IX). Biocenoses d'altitude. Montagnes d'Europe, pp. 353-356.

ORTEGA SADA, J. L. 1986. Flora de interés apícola de la España Peninsular. *Actas II Cong. Nac. Apic*., pp.156-17.

ORTEGA SADA, J. L. 1987. *Flora de interés apícola y polinización de cultivos.* Ed. Mundi-Prensa.

ORTIZ, P. L. 1990. Contribuciones al conocimiento de la flora apícola gaditana. *Lagascalia* Vol. 16 Nº 2, pp. 199-210.

ORTIZ, P. L. 1991. *Melitopalinología en Andalucía Occidental.* Tesis doctoral en microfichas. Universidad de Sevilla.

ORTIZ, P. L.; ARISTA, M. & S. TALAVERA. 1996. Producción de néctar y frecuencia de polinizadores en *Ceratonia siliqua* L. (Caesalpiniaceae). *Anal. Jard. Bot. Madrid* 54, pp. 540-546.

OTERO PASTOR, I.; NOVOA CORREA, L. CL. & M. HERNÁNDEZ MOR. 1996. [En línea]. Valoración del paisaje y del impacto paisajístico de las construcciones en el páramo leonés. [Consulta: 30-10-2010]. *Mapping interactivo.* http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id_articulo=888

PAIVA, J. 1999. *Anagyris*. En: TALAVERA, S.; AEDO, C.; CASTROVIEJO, S. (Coord.); ROMERO ZARCO, C.; SÁEZ, L.; SALGUEIRO, F. J. & M. VELAYOS (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VII (I). Leguminosae (partim).* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 37-39.

PANAREDA, J. M. 2000. Cartografía y representación fitogeográfica. En: MEAZA, G. (Dir.) *Metodología y práctica de la Biogeografía*. Ed. del Serbal. Barcelona.

PAPANASTASIS, V. P. 1977a. *Fire ecology and management of phrygana communities in Greece. Environmental Consequences of Fire and Fuel Management in Mediterranean Ecosystems.* USDA Forest Service General Technical Report WO-3, pp. 476-482.

PAPANASTASIS, V. P. 1977b. Early succession after fire in a maquis-type brushland of northem Greece. *Forest* 30, pp. 19-26.

PAPAVASSILIOU, S. & M. ARIANOUTSOU. 1993. Regeneration of the leguminous herbaceous vegetation following fire in a *Pinus halepensis* forest of Attica, Greece. *Fire in Mediterranean Ecosystems.* (Trabaud, L. & R. Prodon, Eds.). Ecosystems Research Report 5, Commission of European Communities, pp. 119-125.

PARDOS CARRIÓN, J. A. 2008. Contestación. En: *Pinares y Rodenales. La diversidad que no se ve. Discurso del académico electo Excmo. Sr. D. LUIS GIL SÁNCHEZ.* Real Academia de Ingeniería. Madrid.

PAULA, S., CERVELLO, C. P. & J. G. PAUSAS. 2006. Fire as a germination cue: A review for the Mediterranean basin. *Forest Ecology and Management*, nº 234S, S176.

PAUSAS, J. G. 1997. Resprouting of *Quercus suber* in NE Spain after fire. *Journal Vegetation Science* 8, pp. 703-706.

PAUSAS, J. G. 2003. The effect of landscape pattern on Mediterranean vegetation dynamics: a modelling approach using functional types. *Journal of Vegetation Science 14*, pp. 365-374.

PAUSAS, J. G.; CARBÓ, E.; CATURLA, R. N.; GIL, J. M. & R. VALLEJO. 1999. Post-fire regeneration patterns in the eastern Iberian Peninsula. *Acta Oecologica* 20, pp. 499-508.

PEINADO, M. & S. RIVAS MARTÍNEZ (Eds.). 1987. *La vegetación de España.* Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.

PEMÁN, J. 1996. [En línea]. Dos ejemplos de utilización de los S.I.G. en la gestión forestal y un sistema de información territorial aplicado a la misma. [Consulta: 08-08-2007]. *Mapping Interactivo*. Agosto-septiembre. http://www.mappinginteractivo. com/plantilla-ante.asp?id_articulo=898

PEMÁN GARCÍA, J.; NAVARRO CERRILLO, R. M. & R. SERRADA HIERRO. 2006. Elección de especies en las repoblaciones forestales. Contribuciones del profesor Ruiz de la Torre. *Investigaciones Agrarias: Sistemas y Recursos Forestales.* Fuera de serie, pp. 87-102.

PENAS, A.; PUENTE, E.; LÓPEZ PACHECO, M.J.; GARCÍA GONZÁLEZ, M.E. & L. HERRERO. 1993. Sobre el estado de conservación de la Cordillera Cantábrica. *XIII Jornadas de Fitosociología*: 143. Lisboa.

PEÑUELAS, J.; SABATÉ, S.; FILELLA, I.; & C. GRACIA. 2004. Efectos del cambio climático sobre los ecosistemas terrestres: observación, experimentación y simulación. En: VALLADARES, F. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Ministerio de Medio Ambiente. EGRAF S.A. Madrid, pp. 425-460.

PÉREZ LATORRE, A. V.; CABEZUDO, B.; GALÁN DE MERA, A. & J. CARRIÓN. 2001. El papel de las gimnospermas en la vegetación forestal de Andalucía. En: *Montes para la Sociedad del Nuevo Milenio. III Congreso Forestal Español. Medio Ambiente* Nº 38, pp. 30-33.

PÉREZ LATORE, A. V.; GALÁN, A.; DEIL, U. & B. CABEZUDO. 1996. Fitogeografía y vegetación del sector Aljíbico (Cádiz-Málaga, España). *Acta Botánica Malacitana* 21, pp. 241-267.

PÉREZ LATORRE, A. V.; GALÁN DE MERA, A.; NAVAS, P.; NAVAS, D.; GIL, Y. & B. CABEZUDO. 1999. Datos sobre la flora y vegetación del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz-Málaga, España). *Acta Bot. Malacitana* 24, pp. 133-184.

PÉREZ LATORRE, A. V.; NAVAS, P.; NAVAS, D.; GIL, Y. & B. CABEZUDO. 1998. Datos sobre la flora y vegetación de la Serranía de Ronda (Málaga, España). Acta *Botánica Malacitana*. 23, pp. 149-191.

PÉREZ ORTIZ, P. & L. S. ESTEBAN PASCUAL 2004. Cuantificación de los recursos de biomasa forestal en la provincia de Soria y evaluación de alternativas para su aprovechamiento energético. *Rev. Montes* Nº 75, pp. 17-25.

PÉREZ-RAMOS I.M. 2007. Factores que condicionan la regeneración natural de especies leñosas en un bosque mediterráneo del sur de la Península Ibérica. *Ecosistemas*. 2007/2, pp. 137-141. http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp? Id=477&Id_Categoria=10&tipo=portada

PERRINET, M. 1987. Resposta de la vegetado al foc a les landes de la muntanya catalana. Ecosistemes Terrestres: Resposta als Incendis i altres Pertobacions. *Quaderns Ecologia Aplicada* 10, pp. 131-143.

PETIT, D. 1981. La valeur biologique des terrils: l'intérêt de son évaluation. *Séminaire de Phytosociologie appliquée* 3. Metz, pp. 237-241.

PIANA, G., RICCIARDELLI D'ALBORE, G. & A. ISOLA. 1989. *La miel. Alimento de conservación natural. Origen-Recolección. Comercialización*. Edic. Mundi-Prensa. Madrid.

PLA, E. 2002. *Modelització de la dinámica de combustible en ecosistemas arbustius mediterranis.* Tesis Doctoral inédita. Universidad Autónoma de Barcelona-CREAF. Barcelona.

PLA, E. & F. RODÀ. 1996. Aproximació a la dinàmica successional de combustible en brolles mediterrànies. *Orsis* 16, pp. 79-102.

PONTES, A. 1980. Carob economic uses. *Portugaliae Acta Biol,* Ser. A, 16 (1-4): 321.

PUENTE, E.; LÓPEZ PACHECO, M. J.; ALONSO REDONDO, R. & A. PENAS. 1994. Criterios de valoración de hábitats: Hoja 101, escala 1:50.000, Villablino. *XIV Jornadas de Fitosociología*: 108. Bilbao.

PUENTES, A.; PEREIRAS, J. & M. CASAL. 1988. Estudio del banco de semillas de *Ulex europaeus* L. en matorrales de Galicia (NW España). I. Primeros resultados. *Rev. Ecol. Biol. So.* 25, pp. 215-224.

PUL, L. VAN DER. 1961. Ecological aspects of flower evolution. III. Zoophilous flower classes. *Evolution* 15, pp. 44-59.

PULIDO PASTOR, A. [En línea]. *Plantas aromáticas del Parque Natural "Sierras Tejeda, Almijara y Alhama"*. [Consulta: 29-05-2007]. http://www.andalucia.cc/ axarqiya/plantas_aromaticas.htm

PULIDO PASTOR, A. & J. RODRÍGUEZ EIRAS. 2002. *Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama.* Málaga: Asociación Desarrollo Sostenible Poniente Granadino.

RAMEAU, J.C. & P. BRICAULT. 1988. Phytosociologie et protection des milieux forestiers. Exemple: les plateaux calcaires du nord-est de la France. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 35-64.

RAMOS, A. 1987. *Diccionario de la Naturaleza.* Espasa-Calpe. Madrid.

RAMOS, A. (dir); ARAMBURU, M. P.; AYUSO, E.; BLANCO, A., CEÑAL, M. A.; CIFUENTES, V.; ESCRIBANO, R.; GLARÍA, G.; GONZÁLEZ, S.; MANTILLA, P.; MUÑOZ, C.; OTERO, I.; RAMOS, A. & M. G. SAIZ DE OMEÑACA. 1979. *Planificación física y Ecología.* E.M.E.S.A. Madrid.

RAVEN, P. H.1973. The evolution of mediterranean floras. In: F. Di Castri & H. A. Mooney (Ed.). *Mediterranean-type ecosystems.* New York, pp 213-224

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA-RAE. [En línea]. *Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda y Vigésima tercera edición.* [Consulta: varias fechas]. http:www.rae.es

REGO, F. C.; BUNTING, S. C. & J. M. DA SILVA. 1991. Changes in understory vegetation following prescribed fire in maritime pine forests. *Forest Ecology and Management* 41, pp. 21-31.

RETANA, J.; ESPELTA, J. M.; HABROUK, A.; ORDOÑEZ, J. L. & F. DE SOLÀ-MORALES. 2002. Regeneration patterns of three Mediterranean pines and forests changes after a large wildfire in northeastern Spain. *Ecoscience* 9, pp. 89-97.

RETANA, J.; RIBA, M.; CASTELL, C. & J. M. ESPELTA. 1992. Regeneration by sprouting of holm oak (*Quercus ilex*) stands exploited by selection thinning. *Vegetatio* 99-100, pp. 355-364.

REYES, O. & M. CASAL. 2006. Can smoke affect the germination of *Pinus sylvestris, P. nigra, P. uncinata* and *P. pinaster?*. *Forest Ecology and Management*, nº 234S, S184.

REYES PRÓSPER, E. 1915. *Las estepas de España y su vegetación.* Sucesores de Rivadeneyra. Madrid.

RICCIARDELLI D'ALBORE, G. 1998. *Mediterranean Melissopalynology.* Istituto di Entomologia Agraria. Università di Perugia, Perugia.

RICCIARDELLI D'ALBORE, G. & G. VORWOHL. 1979. Mieles monofloras en el Mediterráneo, documentado con ayuda de análisis microscópico de mieles. En: *Actas XXVII Congreso Internacional de Apicultura (Atenas)*. Bucarest, pp. 201-208.

RICHARD, L.; ARQUILLIERE, S.; DORIOZ, J. M.; GILLOT, P. & J. P. PARTY. 1988. Les groupements végétaux indicateurs de sensibilité, applications aux études d'impact en montagne. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 127-155.

RIVAS GODAY, S. 1948. La geografía botánica en España, durante los años 1939-1946. *Vegetatio*, vol. 1, nº 1, pp. 67-73

RIVAS GODAY, S.1956. Los grados de vegetación de la Península Ibérica (con sus especies indicadoras). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 13 (1), pp. 269-331.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1974. La vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en España y Portugal. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 31 (2), pp. 205-259.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1979. Brezales y jarales de Europa Occidental. (Revisión fitosociológica de las clases *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-lavanduletea*). *Lazaroa* 1, pp. 5-127.

RIVAS MARTÍNEZ, S. 1987a. Nociones sobre Fitosociología, Biogeografía y Bioclimatología. En: PEINADO, M. & S. RIVAS MARTÍNEZ (Eds.). *La vegetación de España*. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid, pp. 17-46.

RIVAS MARTÍNEZ, S. 1987b. *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España Escala 1:400.000*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Madrid.

RIVAS MARTÍNEZ, S. 1987c. *Mapa de las Series de Vegetación de España Escala 1:400.000. Hoja nº 26 (Cádiz).* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Madrid.

RIVAS MARTÍNEZ, S. 1988. Bioclimatología, biogeografía y series de vegetación de Andalucía Occidental. *Lagascalia* 15, pp. 91-119.

RIVAS MARTÍNEZ, S. 2005. [En línea]. *Avances en Geobotánica.* Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia del año 2005. [Consulta: 03-10-2007]. http://www.ucm.es/info/cif/book/publications.htm

RIVAS MARTÍNEZ, S.; ASENSI, A.; DÍEZ-GARRETAS, B.; MOLERO, J. & F. VALLE. 1997. Biogeographical synthesis of Andalusia (southern Spain). *Journal of Biogeography* 24 (issue 6), pp. 915-928.

RIVAS MARTÍNEZ, S.; DÍAZ, T. E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; IZCO, J.; LOIDI, J.; LOUSA, M. & A. PENAS. 2002. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotanica*, 15 (1 y 2), pp. 1 - 922.

RIVAS MARTÍNEZ, S.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F. & J. LOIDI. 1999. Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary islands to suballiance level. *Itinera Geobotanica* 13, pp. 353-451.

RIVAS MARTÍNEZ *et al.* 2005. [En línea]. *Mapa de Series, Geoseries y Geopermaseries de Vegetación de España (Memoria del Mapa de Vegetación Potencial de España, 2005).* [Consulta: 03-10-2007]. http://www.ucm.es /info/cif/book/publications.htm

RIVERA, J. & CABEZUDO, B. 1985. Aportaciones al conocimiento florístico de la Sierra de Aracena (Huelva, España). *Acta Bot. Malacitana* 10, pp. 61-78.

ROBLA GONZÁLEZ, E., VALLEJO BOMBÍN, R., DE LA CITA BENITO, F. J. , LERNER CUZZI, M., 2009a. El mapa forestal de España a escala 1:50.000 (1998-2007): Resumen y resultados de un proyecto. 5º Congreso Forestal Español, Montes y sociedad, Saber qué hacer. pp. 2-9. [en línea]. Disponible en http://www.congresoforestal.es/index.php?men=81&ord=t&cri=d&par_pagina=23[Consulta, 09 mayo 2010] .

ROBLA GONZÁLEZ, E., VALLEJO BOMBÍN, R., DE LA CITA BENITO, F. J. , LERNER CUZZI, M., 2009b. El mapa forestal de España a escala 1:25.000. Continuación y actualización de un proyecto. 5º Congreso Forestal Español, Montes y sociedad, Saber qué hacer. pp. 2-13. [en línea]. Disponible en http://www.congresoforestal.es/index.php?men=81&ord=t&cri=d&par_pagina=23[Consulta, 09 mayo 2010] .RODRÍGUEZ, T. R.; ORTEGA, A. O. & DEVESA, J. A. 1999. Types of androecium in the *Fabaceae* of SW Europe. *Ann. Bot.* 83, pp. 109-116. RODENAS LARIO, M. 1974. *Impact recording and Minimization System: Un système d'enregistrement du minimization des impacts sur l'enviornment.* Fundation Universitaire Belge. Arlon.

RODRÍGUEZ MARZAL, J. L. 1993a. Cap. IV. Vegetación. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Cádiz. Hoja 3-12.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid. pp. 55-44.

RODRÍGUEZ MARZAL, J. L. 1993b. Cap. V. Relación numerada de contenidos de teselas. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Morón de la Frontera. Hoja 4-11*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid. pp. 115-190.

RODRÍGUEZ MARZAL, J. L. 1994. Cap. IV. Vegetación. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Linares. Hoja 5-9.* Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid. pp. 73-124.

ROIG GÓMEZ, S. & A. SAN MIGUEL AYANZ. 2013. ¿Cómo se mide el estado de conservación de la dehesa?. En: OLEA L. *et al.* (Eds.). *Pastos: nuevos retos, nuevas oportunidades*. Badajoz. SEEP, pp. 1-13.

ROY, J. & L. SONIÉ. 1992. Germination and population dynamics of *Cistus* species in relation of fire. *Journal of Applied Ecology* 29, pp. 647-665.

ROYAL BOTANIC GARDEN EDINBURGH. 2008. [En línea]. *Flora Europaea.* [Consulta: varias fechas]. Royal Botanic Garden Edinburgh. United Kindom. http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html

RUIZ DEL CASTILLO, J.; LÓPEZ LEIVA, C.; GARCÍA VIÑAS, J. I. VILLARES MUYO, J. M.; TOSTADO RIVERA, P. & C. GARCÍA RODRÍGUEZ. 2006. The Forest Map of Spain 1:200.000: methodology and analysis of general results. *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales.* Vol. 15, número extraordinario 1, pp. 24-39.

RUIZ DE LA TORRE J. 1976. La silvicultura natural en el cuadro de la ordenación ecológica de la región mediterránea. *Boletín de la Estación Central de Ecología* 9, pp. 3-29.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1981a. Análisis de sistemas. 33. Matorrales. En: RAMOS FIGUERAS, J. L. (Ed.). *Tratado del Medio Natural.* Vol. II. Universidad Politécnica de Madrid. pp. 501-541.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1981b. Vegetación. 20. Vegetación natural. En.: RAMOS FIGUERAS, J. L. (Ed.). *Tratado del Medio Natural.* Vol. II. Universidad Politécnica de Madrid. pp. 9-45.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1985. Conservation of plant species within their native ecosystems. En: GÓMEZ-CAMPO, C. (Ed.). *Plant conservation in the Mediterranean area*. Dr. W. Junk Publishers. Dordrecht, pp.197-219.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1987a. Aplicaciones de la fitosociología. *Montes* nº 14, pp. 9-12.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1987b. La Vegetación mediterránea. *Montes* nº 15, pp. 6-8.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1990a. *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Memoria General.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1990b. Distribución y características de las masas forestales españolas. *Rev. Ecología*. Fuera de serie Nº 1, pp. 11-30.

RUIZ DE LA TORRE , J. 1990c. Memoria de vegetación. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España 1:200.000. Valladolid (Hoja 4-4).* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 41-77.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1990d. Distribución y características de las masas forestales españolas. *Rev. Ecología*. Fuera de serie Nº 1, pp. 11-30.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1991. Cap. II. Características de la zona representada. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Sevilla. Hoja 3-10.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 9-41.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1992a. Cap. II. Características de la zona representada. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Huelva. Hoja 3-11.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 11-48.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1992b. Cap. II. Características de la zona representada. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Cádiz. Hoja 3-12.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 11-44.

RUIZ DE LA TORRE J. 1992c. Codificación de la Flora Española. Mapa Forestal de España. ETS Ingenieros de Montes (Cátedra de Botánica). Universidad Politécnica de Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1993. Mapa Forestal de España. Bases para la gestión forestal. En: SILVA PANDO, F. J. (Ed.). *Congreso Forestal Español - Lourizán 1993.* Tomo V, pp. 131-135

RUIZ DE LA TORRE, J. 1997. Influencias hidrológicas del arbolado. En PUERTAS, F. & M. RIVAS (Eds). *I Congreso Forestal Hispano Luso. II Congreso Forestal Español. Libro de Actas.* Mesas 1 y 2. Gobierno de Navarra. Pamplona, pp. 569-574.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1999. [En línea]. Conservación y uso sostenible del monte mediterráneo. [Consulta: 26-07-07]. *Medio Ambiente* nº 30.

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Pub_revistama/revista_ma30/sostenible.html

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). 1990-2000. *Mapa Forestal de España Escala 1.200.000.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. 2000a. *Geobotánica general.* Fundación Conde del Valle de Salazar, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. 2000b. La erosión. *Revista del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*, nº 51, Vol. II La gestión del agua. pp. 50-59.

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). 2002a. *Mapa Forestal de España Escala 1:1.000.000.* Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. 2002b. Vegetación forestal española. En: PINEDA, F. D.; MIGUEL, J. M.; CASADO, M. A. & J. MONTALVO (Eds.). *La diversidad biológica de España*. Prentice Hall. Madrid, pp. 65-80.

RUIZ DE LA TORRE, J. 2006. *Flora Mayor*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. 2007. [En línea]. La sociedad del siglo XXI y el monte. [Consulta: varias fechas]. *Jornadas sobre la Sociedad del Siglo XXI y el Bosque*. Universidad de Huelva. ENCE. Huelva, 11 pp. http://www.uhu.es/5jornadas forestales/descargas/JuanRuizDeLaTorre_SOCIEDAD_S_%20XXI_MONTE.pdf

RUIZ DE LA TORRE, J. 2008. Cubierta vegetal y agua. Resumen. En: EXPOAGUA ZARAGOZA 2008. *Documento final de las Semanas Temáticas. Tribuna del Agua.* Exposición Internacional Zaragoza 2008, p. 87.

RUIZ DE LA TORRE, J. 2010. [En línea]. La segunda repoblación forestal la está haciendo la propia naturaleza. [Consulta: 29-10-2010]. *laopiniondezamora.es, El Correo de Zamora*. http://www.laopiniondezamora.es/zamora/2010/10/28/segunda-repoblacion-forestal-haciendo-propia-naturaleza/473368.html

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.); CARRERAS EGAÑA, C.; GARCÍA VIÑAS, J. I. & M. ORTI MORIS. 1996. *Manual de la flora para la restauración de áreas críticas y diversificación en masas forestales.* Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

RUIZ DE LA TORRE, J.; GARCÍA VIÑAS, J. I.; ORIA DE RUEDA, J. A.; COBOS, J. M.; NEVA, J. C.; NAVARRO, F. J.; CATALINA, M. A.; LÓPEZ QUINTANILLA, J.; ÁLVAREZ CALVENTE, M.; ARISTA, M.; TALAVERA, S. & J. HERRERA 1994. *Gestión y conservación de los pinsapares andaluces*. Asociación Forestal Andaluza. Junta de Andalucía.

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.); MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C.; MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J.; RODRIGUEZ MARZAL, J. L.; LUCERO HERNÁNDEZ, L; ROBLES GÓMEZ, M. M.; GIL BORRELL, P.; GONZÁLEZ ANDRADOS, J. R. *et al.* 1991. *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Sevilla. Hoja 3-10.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.); MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C.; MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J.; RODRÍGUEZ MARZAL, J. L.; SÁNCHEZ GARCÍA, I.; LUCERO HERNÁNDEZ, L. *et al.* 1992a. *Mapa Forestal de España escala 1: 200.000. Cádiz. Hoja 3-12.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.); MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J.; MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C.; RODRÍGUEZ MARZAL, J. L.; LUCERO HERNÁNDEZ, L.; SÁNCHEZ GARCÍA, I. *et al.* 1992b. *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Huelva. Hoja 3-11.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.); MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J.; MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C.; RODRÍGUEZ MARZAL, J. L.; LUCERO HERNÁNDEZ, L.; SÁNCHEZ GARCÍA, I.; GARCÍA VIÑAS, J. I.; ALEJANO MONJE, M. R. *et al.* 1992c. *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Algeciras. Hoja 4-12.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.); MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J.; MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C.; RODRÍGUEZ MARZAL, J. L.; SÁNCHEZ GARCÍA, I.; LUCERO HERNÁNDEZ, L.; CASADO HERNÁNDEZ, R.; CARACUEL JIMÉNEZ, M. D.; DORADO SÁNCHEZ, A. *et al.* 1993a. *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Morón de la Frontera. Hoja 4-11.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.); MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J.; MARTÍNEZ SANTA-MARÍA, C.; SÁNCHEZ GARCÍA, I.; RODÍRGUEZ MARZAL, J. L.; CARACULE JIMÉMEZ, M. D.; CASADO HERNÁNDEZ, R. *et al.* 1993b. *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Córdoba. Hoja 4-10.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. & J. RUIZ DEL CASTILLO. 1977. *Metodología y codificación para el análisis de la vegetación española.* Trabajos de la Cátedra de Botánica III. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. & J. RUIZ DEL CASTILLO Y NAVASCUÉS. 1992. Cap. II. Características de la zona representada. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Algeciras. Hoja 4-12.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 11-44.

RUIZ DE LA TORRE, J. & J. RUIZ DEL CASTILLO Y NAVASCUÉS. 1993a. Cap. II. Características de la zona representada. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Córdoba. Hoja 4-10.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 11-60.

RUIZ DE LA TORRE, J. & J. RUIZ DEL CASTILLO Y NAVASCUÉS. 1993b. Cap. II. Características de la zona representada. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Morón de la Frontera. Hoja 4-11.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 11-69.

RUIZ TÉLLEZ, T. & J. A. DEVESA. 2007. *Lonicera* L.En.: DEVESA. J. A.; GONZALO ESTÉBANEZ, R. & A. HERRERO NIETO (eds.) Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XV. Rubiaceae-Dipsacaceae. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 167-190.

SAENZ LAIN, C. & C. GÓMEZ FERRERAS. 2000. *Mieles españolas: características e identificación mediante el análisis del polen.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

SÁINZ, H. & J.C. MORENO. 2002. Flora vascular endémica española. En: PINEDA, F. D.; MIGUEL, J. M.; CASADO, M. A. & J. MONTALVO (Eds.). *La diversidad biológica de España*. Prentice Hall. Madrid, pp. 175-195.

SAINZ OLLERO, H. & R. SÁNCHEZ DE DIOS. 2011. La diversidad de los paisajes españoles. *Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 2ª ép., 9, 2011, pp. 109-155

SAINZ OLLERO, H.; SÁNCHEZ DE DIOS, R. & A. GARCÍA-CERVIGÓN MORALES. 2010. La cartografía sintética de los paisajes vegetales españoles: una asignatura pendiente en Geobotánica. *Ecología*, Nº 23. pp. 249-272.

SALA, A.; SABATE, S. & C. M. GARCÍA. 1987. Structure and organization of *Quercus coccifera* garrigue after fire. Influence of Fire on the Stability of Mediterranean Forest ecosystems. *Ecología Mediterránea* 13, pp. 99-110.

SALAS F.; GONZÁLEZ P. M.; ZAMORA R. & R. COLLADO. 1989. *Plan Forestal Andaluz*. IARA. Junta de Andalucía. Sevilla.

SALVADOR, R. & F. LLORET. 1995. Germinación en el laboratorio de varias especies arbustivas mediterráneas: efecto de la temperatura. *Orsis* 10, pp. 25-34.

SAN MIGUEL, A. 2003. Gestión silvopastoral y conservación de especies y espacios protegidos. En: ROBLES, A. B.; RAMOS, M. E.; MORALES, M. C.; SIMÓN, E.; GONZÁLEZ-REBOLLAR, J. L. & J. BOZA (Eds.). *Pastos, desarrollo y conservación.* Junta de Andalucía. Granada, pp. 409-422.

SAN MIGUEL AYANZ, A.; CAÑELLAS, I. & S. ROIG GOMEZ. Fruticeticultura. Gestión de arbustedos y matorrales. 2008. En: MONTERO, G. & R. SERRADA, R. (Eds.). *Compendio de Selvicultura Aplicada en España.* Instituto Nacional de Investigaciones y Tecnología Agraria y Alimentaria, Madrid, pp. 877-907.

SÁNCHEZ DE LORENZO CÁCERES, J. M. (Coord.). 2000-. *Flora ornamental española*. Junta de Andalucía. Mundi-Prensa. Asociación Española de Parques y Jardines Públicos. Sevilla.

SÁNCHEZ DE RON, D. ; GONZÁLEZ, S. ; ELENA-ROSELLÓ, R.; ALÍA, R. & J. M. GARCÍA DEL BARRIO. 2005. [En línea]. Comparación de fuentes cartográficas para la realización de cartografía de especies forestales por su origen. [Consulta: 23-02-2010]. *IV Congreso Forestal Español.* Zaragoza. http://www.secforestales.org/ buscador/ pdf/4CFE05-123.pdf

SÁNCHEZ GARCÍA, I. 1993. Cap. IV. Vegetación. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). *Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Córdoba. Hoja 4-10.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros de Montes. Madrid, pp. 71-94.

SÁNCHEZ GULLÓN, E., BASTIDA, F.; BUTLER, I. & F. J. MONTEAGUDO. 2004. *Picris willkommii* (Schultz Bip.) Nyman (*Asteraceae*) novedad corológica para la comarca natural de la campiña de Huelva (Andalucía, España). *Acta Botánica Malacitana* 29, pp. 299-300.

SANTAS, L. A. & A. A. BIKOS. 1979. Flora apícola de Grecia. *Apiada* 14(3), pp. 115-123.

SEDGLEY M. & A. R. GRIFFIN.1989. *Sexual reproduction of tree crops.* London.

SEGARRA, J. G. & P. CATALÁN. 2005. Tamus. En: CASTROVIEJO, S. (Coord.); AEDO, C. & A. HERRERO (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XXI. Smilacaceae-Orchidaceae*. Real Jardín Botánico, CSIC. pp. 8-11.

SERNANDER, R. 1898. Studier öfver vegetationen i mellersta Skandinaviens fjälltrakter. 1. Om trundraformationer i svenksa fjälltrakter. *Ofvers. K.svenska Vetensk. Akad. Förhandl.*, 6, pp. 325-367.

SEVILLA MARTÍNEZ, F. 2008. *Una Teoría Ecológica para los Montes Ibéricos*. IRMA, S.L. León.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS FORESTALES-SECF. 2005. *Diccionario forestal.* Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

SORIANO, C.; GASTÓN, A.; BARIEGO, P.; HERRERO, B. & M. AMPUDIA. 2005. *Seguimiento de la vegetación forestal en los bosques: Aplicación a la Red Europea de Seguimiento Intensivo y Continuo de Ecosistemas Forestales.* Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

SPINA, P. 1989. *El algarrobo.* Madrid.

STEIN, J. 1988. Un intermédiaire écologique adéquat en aménagement du territoire : la végétation naturelle potentielle. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 569-579.

TALAVERA, S. 1987. *Santolina*; *Artemisia*. En: VALDÉS, B.; TALAVERA, S. & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (Eds.). *Flora Vascular de Andalucía Occidental.* Vol. III. Ketres Ed. Barcelona, pp. 56-57 (*Santolina*), 66-68 (*Artemisia)*.

TALAVERA, S. 1999. *Cytisus.* En: TALAVERA, S.; AEDO, C.; CASTROVIEJO, S. (Coord.); ROMERO ZARCO, C.; SÁEZ, L.; SALGUEIRO, F. J. & M. VELAYOS (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VII (I). Leguminosae (partim).* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 147-182.

TALAVERA, S. 1999. *Genista*. En: TALAVERA, S.; AEDO, C.; CASTROVIEJO, S. (Coord.); ROMERO ZARCO, C.; SÁEZ, L.; SALGUEIRO, F. J. & M. VELAYOS (Eds.). *Flora ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. VII (I). Leguminosae (partim).* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. pp. 45-119.

TALAVERA, S.; BASTIDA, F.; ORTIZ, L. & M. ARISTA. 2001. Pollinator attendance and reproductive success in *Cistus libanotis* L. (Cistaceae). *International Journal of Plants Sciencies* 162 (2), pp. 343-352.

TALAVERA, S.; HERRERA, J.; ARROYO, J.; DEVESA J. A. & P. L. ORTIZ. 1988. Estudio de la flora apícola de Andalucía Occidental. *Lagascalia*, Vol. 15, Nº 1, pp. 567-592.

TANSLEY, A. G. 1935. The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology* Vol. 16, nº 3, pp 284-307.

TANSLEY, A. G. 1939. *The British Isles and their vegetation.* Univ. Press. Cambridge.

TANSLEY, A. G. & T. F. CHIPP. 1926. *Aims and methods in the study of vegetation.* The British Empire Vegetation Committee. Whitefriars. Press. London.

TAPIAS, R., CLIMENT, J., PARDOS, J. A. & L. GIL. 2004. Life histories of Mediterranean pines. *Plant Ecology* 171, pp. 53-68.

TAPIAS R. & L. GIL. 2000. Adaptación reproductiva de las especies forestales ante el fuego. En VÉLEZ, R. (Coord.). *La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias*. McGraw-Hill. Madrid, pp. 436-466.

TATONI, T. & P. ROCHE. 1994. Comparison of old field and forest revegetation dynamic in Provence. *Journal of Vegetation Science*, 5, pp. 295-302.

TENORIO, H.; MUÑOZ, J. & F. VALLE. 1999. Modelos de gestión para el entorno de las Peñas de Los Gitanos, Montefrío, (Granada, España). *XVII Jornadas de Fitosociología*. Jaén. pp. 87-88.

TERRAB, A.; ANDRES CAMACHO, C. & M. J. DÍEZ DAPENA. 2003. Análisis Polínico de Mieles de los Parques Naturales de los Alcornocales y Sierra de Grazalema. *Acta Botánica Malacitana.* Vol. 28, pp. 79-87.

TERRAB, A.; ANDRÉS, C. & M. J. DÍEZ. 2004. Análisis polínico de mieles en el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche. *Botánica Complutensis* 28, pp. 121-127.

TERRAB, A.; VALDÉS, B. & M. J. DÍEZ. 2001. Análisis polínico de mieles de la zona noroccidental de Marruecos: región de Targuist. *Lazaroa* 22, pp. 51-58.

TERRADAS, J. (Ed.) 1996. *Ecología del foc.* Edit Proa. Barcelona.

TERRADAS, J. 2001. *Ecología de la vegetación. De la ecofisiología de las plantas a la dinámica de las comunidades y paisajes.* Ed. Omega. Barcelona.

THANOS, C. A. & K. GEROGHIOU. 1988. Ecofysiology of fire-stimulated seed germination in *Cistus incanus* ssp. *creticus* (L.) Heywood and *C. salvifolius* L. *Plant, Cell and Environment* 11, pp. 841-849.

THEURILLAT, J.P.; DELARZE, R. & P. WERNER. 1988. Inventaire des terrains secs de Suisse: le cas du Valais. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 273-280.

THOMAS P. 2000. *Trees: Their Natural History*. Cambridge University Press.

TOMBAL, P. & J. L. MERIAUX. 1981. Contribution á une méthode propre á inventorier, évaluer et hiérarchiser les sites naturels á l'échelle régionale et nationale. *Séminaire de Phytosociologie appliquée* 3 . Metz, pp. 57-67.

TORRES ÁLVAREZ, E. & G. MONTERO GONZÁLEZ. 2000. *Los alcornocales del macizo del Aljibe y sierras del Campo de Gibraltar.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

TRABAUD, L. 1970. Quelques valeurs et observations sur la phyto-dynamique des surfaces incendiées dans le Bas-Languedoc. *Naturalia Monspeliensia* 21, pp. 231-242.

TRABAUD, L. 1974. Experimental study of the effects of prescribed burning on a *Quercus coccifera* L. garrigue. *Annual Tall Timbers Fire Ecology Conference* 13, pp. 97-129.

TRABAUD, L. 1983. Evolution après incendie de la structure de quelques phytocénoses méditerranéennes du Bas-Languedoc (Sud de la France). *Annales Sciences Forestières* 40, pp. 177-195.

TRABAUD, L. 1984. Changements structuraux apparaissant dans une garrigue de chêne kermès soumise à différents régimes de feux contrôlés. *Acta Oecologica, Oecologia Applicata* 5, pp. 127-143.

TRABAUD, L. 1995. Modalités de germination des cistes et des pins méditerranéens et colonitation des sites perturbés. *Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie)* 50, pp. 3-14.

TRABAUD, L. 1998. Recuperación y regeneración de ecosistemas mediterráneos incendiados. *Serie Geográfica.* Vol. 7, pp. 37-47.

TRABAUD, L. & LEPART, J. 1981. Floristic changes in a *Quercus coccifera* L. garrigue according to different fire regimes. *Vegetatio* 46, pp. 105-116.

TRABAUD, L. & C. PAPIO. 1987. Regeneracio de les garrigues a Montpellier i Garraf. Ecosistemes Terrestres: Resposta als Incendis i altres Pertobacions. *Quaderns Ecología Aplicada* 10, pp. 101-112.

TRAGSA (Ed.). 2002. *Atlas forestal de España.* Tragsa. Madrid.

TRAGSATEC. 2010. *Mapa Forestal de España escala 1:25:000. Manual de fotointerpretación.* Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Madrid.

TUTIN, T. G.; HEYWOOD, V. H.; BURGES, N. A.; MOORE, D. M.; VALENTINE, D. H.; WALTERS, S. M. & D. A. WEEB (Ed.). 1989. *Flora Europaea.* Cambridge University Press.

UICN. 2001. *Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN : versión 3.1.* Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS. 2007. [En línea]. *Herbario virtual del Mediterráneo Occidental.* [Consulta: varias]. Univ. de les Illes Balears. Univ. de Barcelona. Univ. de Valencia. Fundació Sa Nostra. Fundación Biodiversidad. http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/index.html

USDA FOREST SERVICE. 2004. [En línea]. *Fire Effect Information System.* [Consulta: 19-09-2007]. http://www.fs.fed.us/database/feis/plants/shrub

VALDÉS, B. 1987. *Asparagus.* En: VALDÉS, B.; TALAVERA, S. & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (Eds.). *Flora Vascular de Andalucía Occidental.* Tomo III. Ketres Ed. Barcelona.

VALDÉS, B.; TALAVERA, S. & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (Eds.). 1987. *Flora Vascular de Andalucía Occidental.* Vol. I, II, III. Ketres Ed. Barcelona.

VALLADARES, F. (Ed.). 2004. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante.* Ministerio de Medio Ambiente. EGRAF S.A. Madrid.

VALLE, F. 1992. El matorral mediterráneo. En: OROZCO, E. & R. LÓPEZ SERRANO (Eds.). *Selvicultura mediterránea.* Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca, pp. 23-50.

VALLE TENDERO, F.; GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, A. & R. ALONSO. 1990. La dinámica vegetal en el conocimiento del paisaje. I Congreso Ciencia del Paisaje (Torrebonica, oct. 1990). *Monogr. L'Equipe* 3, pp. 359-369.

VALLE TENDERO, F. (Coord. cient.); COSTA PÉREZ, J. C. (Dir. facult.) *et al.* 2004. *Modelos de Restauración Forestal. Datos Botánicos aplicados a la Gestión del Medio Natural Andaluz. I: Bioclimatología y Biogeografía; II: Series de Vegetación; III: Modelos de Gestión de la Vegetación; IV: Anexo Cartográfico y Series de Vegetación Edafohigrófilas.* Vol. I-IV. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

VALLEJO BOMBÍN, R. 2005. El Mapa Forestal de España Escala 1:50.000 (MFE50) como base del Tercer Inventario Forestal Nacional. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales* 19, pp. 205-215.

VERDAGUER , D.; PASCUAL, G. & P. PUIGDERRAJOLS. 2000. Sprouting capacity at the seedling stage of tree *Quercus* species, *Quercus humilis* M., *Quercus ilex* L. and *Quercus suber* L. in relation to the cotyledonary node. *Australian Journal of Botany* 49, pp. 67-74.

VERDÚ, M. 2000. Ecological and evolutionary differences between Mediterranean seeders and resprouters. *J. Vegetation Science* 11, pp. 265-268.

VERDÚ, M.; DÁVILA, P.; GARCÍA-FAYOS, P; FERNÁNDEZ-FLORES N. & A. VALIENTE-BANUET. 2003. "Convergent" traits of mediterranean woody plants belong to pre-mediterranean lineages. *Biological Journal of the Linnean Society* 78, pp. 415-427.

VERTÉS, F. 1988. Rôle diagnostic de la phytosociologie pour une evaluation scientifique de la valeur pastorale d'un territoire. *Colloques Phytosociologiques* XV, pp. 667-674.

VÍA GARCÍA, M.; MUÑOZ MUNICIO, M. C. & B. MARTÍN CASTRO. 2006. SIG y evaluación multicriterio en la valoración de la vegetación y flora de las áreas no protegidas de la Comunidad de Madrid. En: CAMACHO OLMEDO, M. T.; CAÑETE PÉREZ, J. A. & J. J. LARA VALLE. *El acceso a la información espacial y las nuevas tecnologías geográficas: actas del XII congreso nacional de tecnologías de la información geográfica. Granada, septiembre de 2006.* pp. 1305-1316.

VÍA GARCÍA, M.; MUÑOZ MUNICIO, M. C. & B. MARTÍN CASTRO. 2007. Propuesta metodológica para la detección de áreas no protegidas de la Comunidad de Madrid. *GeoFocus (artículos)* 7, pp. 37-55.

VILÀ, M. Y F. LLORET. 2000. Woody species tolerance to expansion of the perennial tussock grass *Ampelodesmos mauritanica* after fire. *J. Vegetation Science* 11, pp. 597-606.

VILLAESCUSA SANZ, R.; BAIGUET LLOMPART, R. & F. J. DE LA CITA BENITO. 1995. Banco de datos de la naturaleza: el Mapa Forestal de España 1:50.000. *Mapping (Madrid)* Nº 23, pp. 22-27.

VOOGD, H. 1983. *Multicriteria Evaluation for Urban and Regional Planing.* Pion, Ltd. London.

VV.AA. 2007. *Atlas ilustrado de las hierbas y plantas aromáticas, medicinales y culinarias.* Ed. Susaeta. Madrid

VUILLEMIN, J. & C. BULARD. 1981. Ecophysiologie de la germintation de *Cistus albidus* L. et *Cistus monpeliensis* L. *Naturalia Monspeliensia, Série botanique* 46, pp. 1-11.

WARMING, J. E. B. 1896. *Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Eine Einführung in die Kenntnis der Pflanzenvereine.* Gebrüder Borntraeger. Berlin.

WHITTAKER, R. H. 1953. A consideration of climax theory: the climax as a population and pattern. Ecological Monographs Vol. 23, issue 1, pp. 41-78.

WILDLIFE TRUSTS. 2004. [En línea]. *Biodiversity Action Plan.* [Consulta: 19-09-2007]. http://www.wildlifetrust.org.uk/ urbanwt/ecorecord/bap

WIKIPEDIA 2007. [En línea]. *Flora apícola (varios países)* [Consulta: 20-04-2007]. http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Flora_ap%C3%ADcola&oldid=8275635

WIKIPEDIA 2015. [En línea]. *Flora apícola de España* [Consulta: 09-10-2015]. https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Plantas_mel%C3%ADferas_en_Espa%C3%B1a.WILLKOMM, H. M. 1852. *Die Strand- und Steppengebiete der iberischen Halbinsel und deren Vegetation.* Friedrich Fleischer. Leipzig..

WISCHMEIER, W. H. & D. D. SMITH. 1978. Predicting rainfall erosion losses. A guide to conservation planning. *USDA Agricultural Handbook*, nº537, 58 pp.

XIMÉNEZ DE EMBÚN J. 1933. La repoblación forestal en sus relaciones con el régimen de los ríos. En: *Plan Nacional de Obras Hidráulicas de Manuel Lorenzo Pardo. Edición Comentada*. Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. Edición Facsímil.

XIMÉNEZ DE EMBÚN, J. & L. CEBALLOS. 1939. Plan para la repoblación forestal de España. En.: *Luis Ceballos. Homenaje en su centenario. Tres trabajos forestales.* Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid. 1996. pp. 7-388.

ZABALO, A. 2006. *Modelo de estimación del potencial energético de la biomasa de origen forestal en la provincia de Huelva.* Tesis doctoral. Departamento de Biología Ambiental y Salud Pública. Universidad de Huelva.

ZAVALA M. 2003. Dinámica y sucesión en los bosques mediterráneos. Modelos teóricos e implicaciones para la silvicultura. En: REY, J. M.; ESPIGARES, T. & J. M. NICOLAU (Eds.) *Restauración de Ecosistemas mediterráneos*. Universidad de Alcalá. Madrid, pp. 43-64.

UNIVERSIDAD DE HUELVA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGROFORESTALES



Diseño, desarrollo y validación de un modelo general de cualificación multifuncional de las cubiertas forestales españolas y su aplicación en la provincia de Cádiz (Andalucía, España)

TESIS DOCTORAL

Francisco José Monteagudo Sánchez de Movellán
Ingeniero de Montes

TOMO II
(ANEXOS)

Huelva, 2015

UNIVERSIDAD DE HUELVA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGROFORESTALES



Diseño, desarrollo y validación de un modelo general de cualificación multifuncional de las cubiertas forestales españolas y su aplicación en la provincia de Cádiz (Andalucía, España)

TESIS DOCTORAL

Francisco José Monteagudo Sánchez de Movellán
Ingeniero de Montes

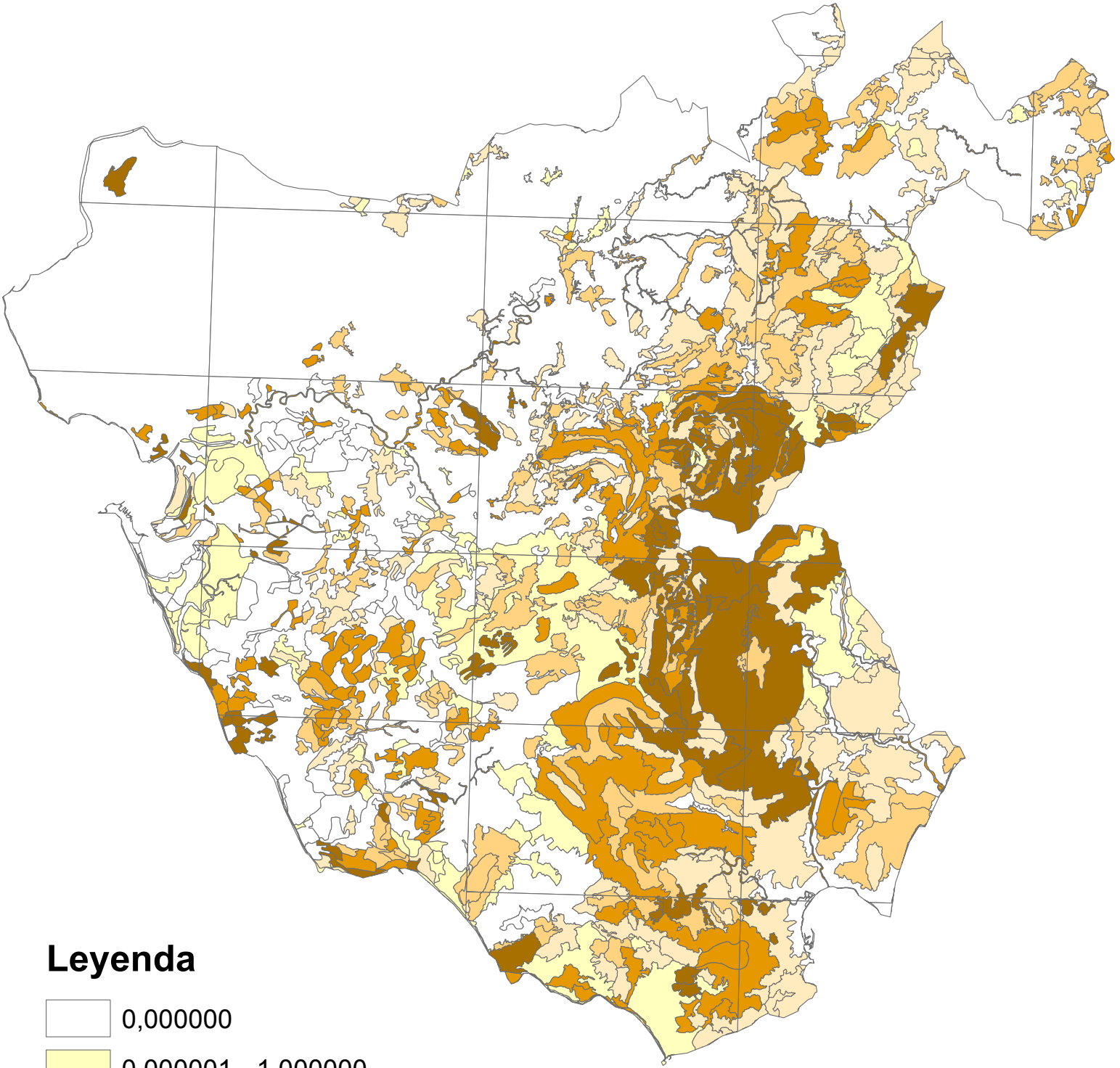
Director: Fernando Bastida Milián
Ingeniero Agrónomo
Doctor en Biología

Programa de Doctorado:
Producción Vegetal y Tecnologías del Medio Ambiente

Huelva, 2015

ANEXO DE RESULTADOS

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_01ptallo
productividad tallo maderable y corteza

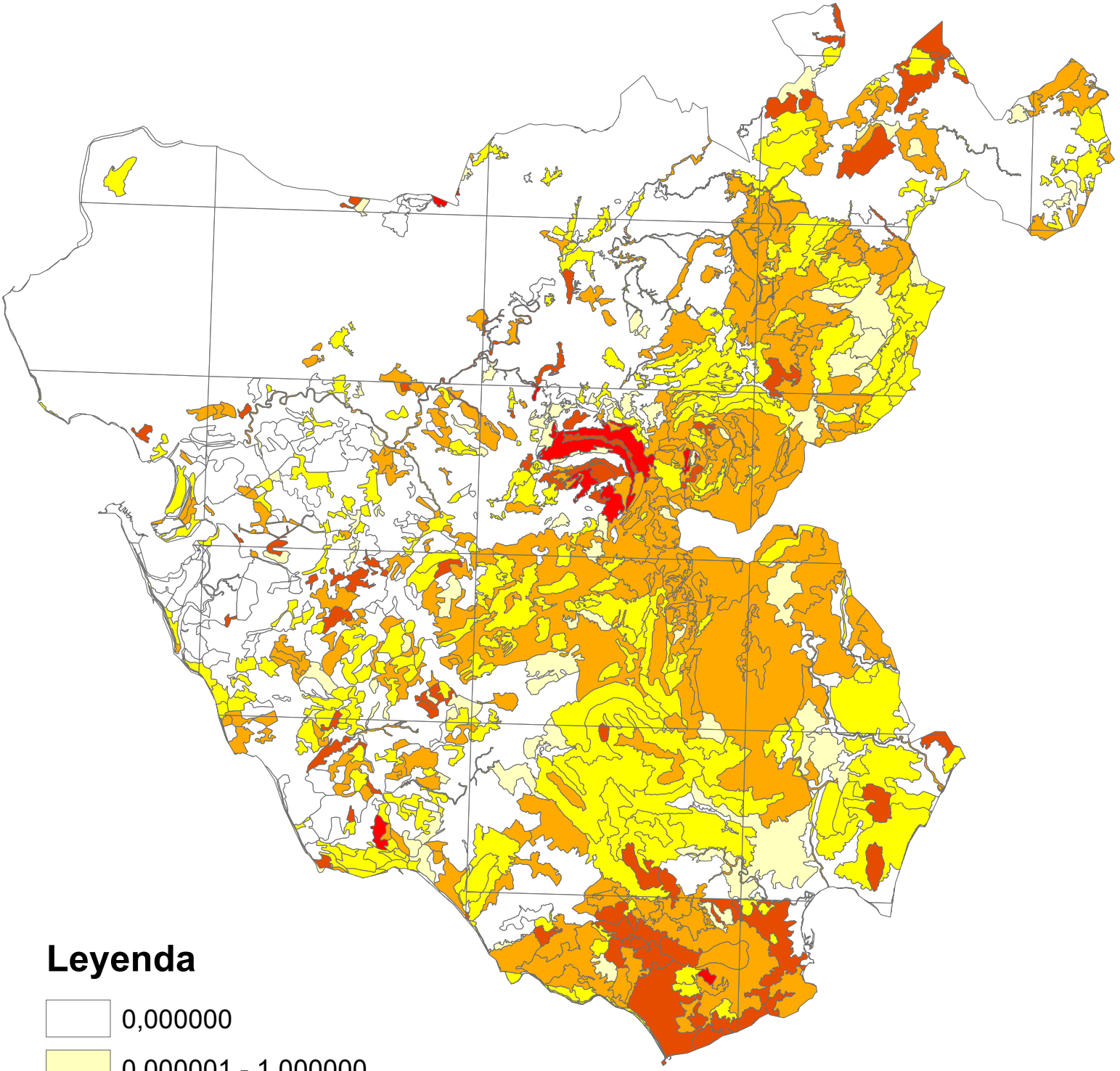


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_02psecrec productividad mieles y mielatos

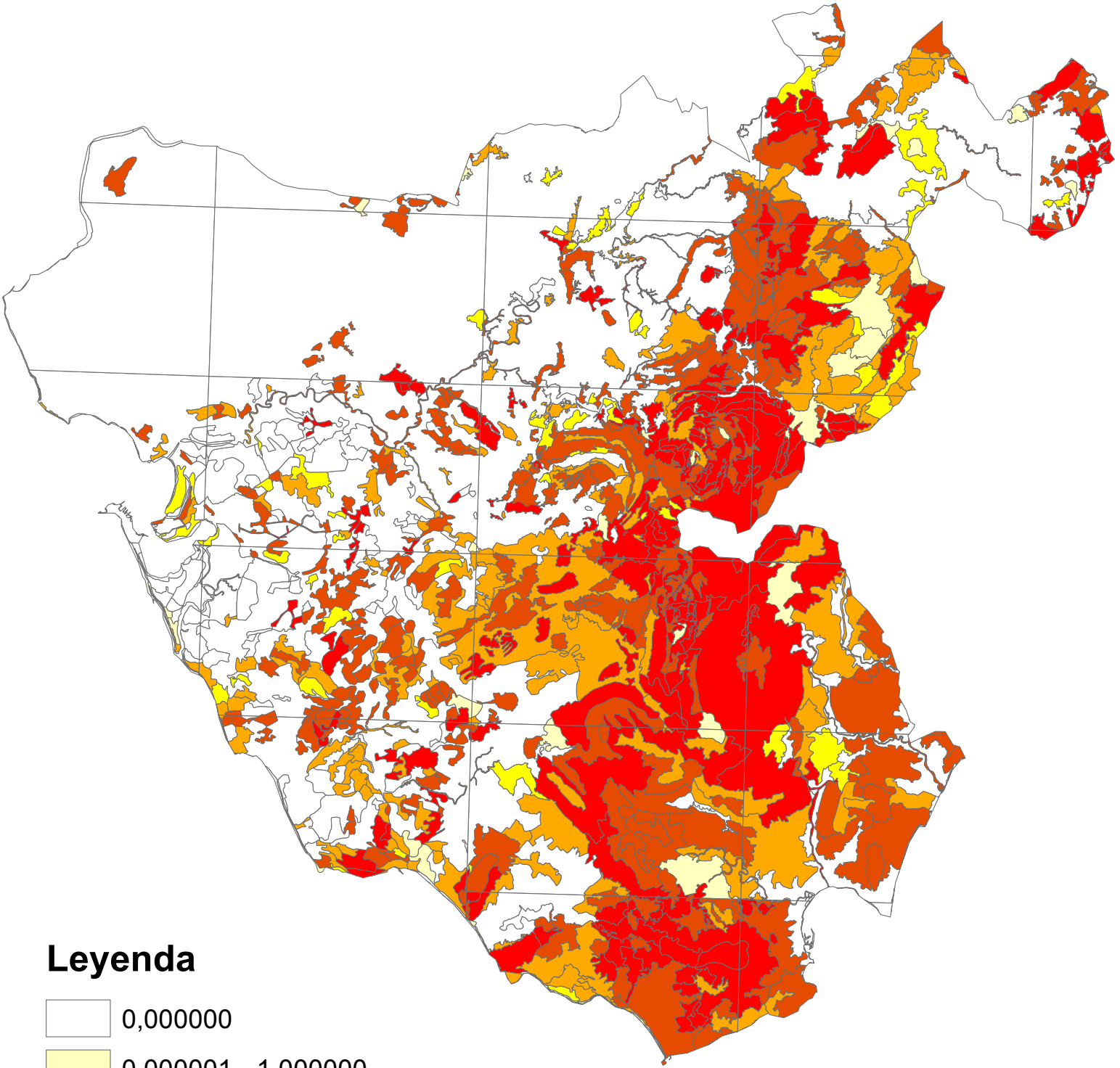


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_03ppolen
productividad polen

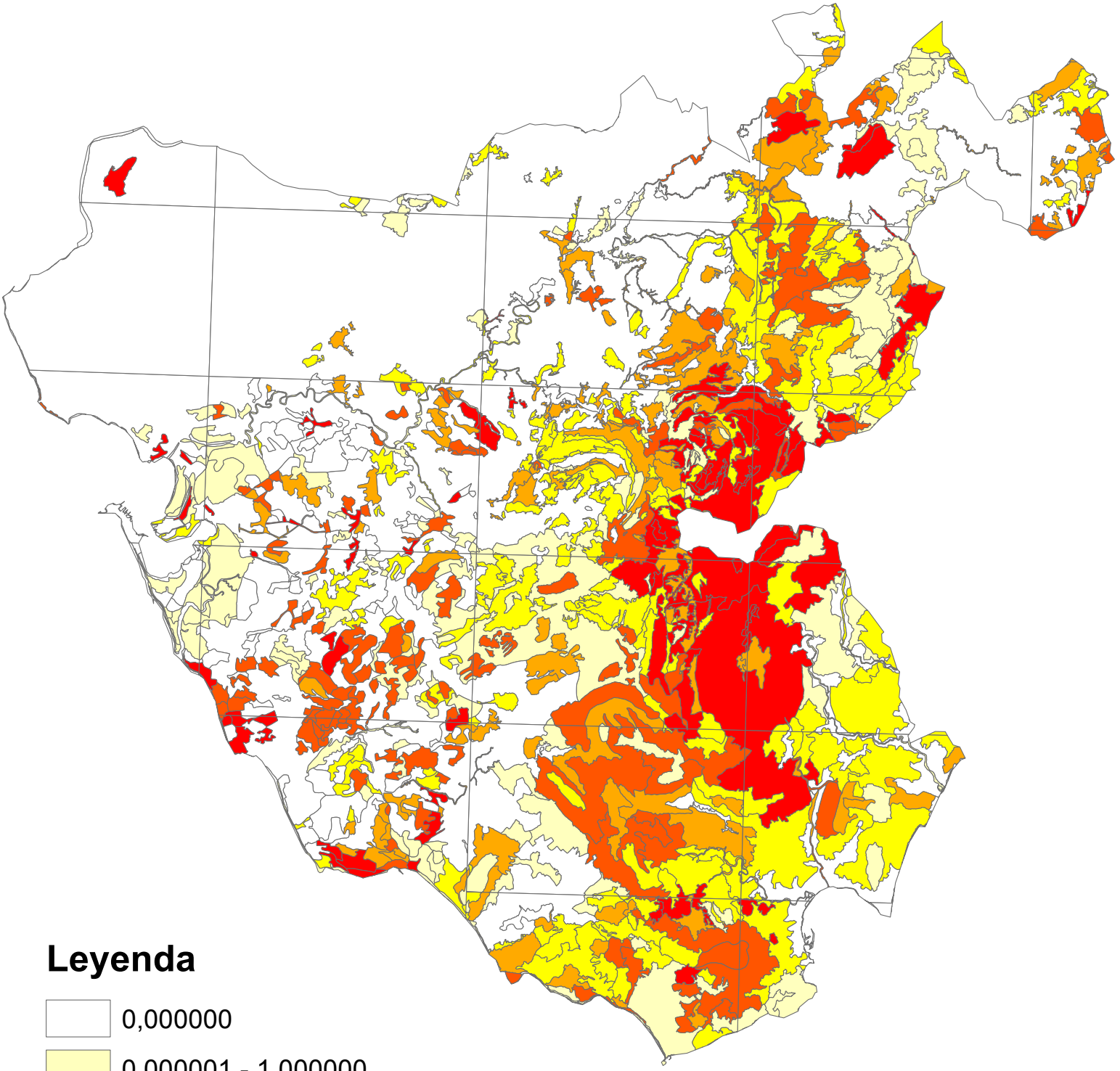


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_04pfruto
productividad frutos y semillas valorados

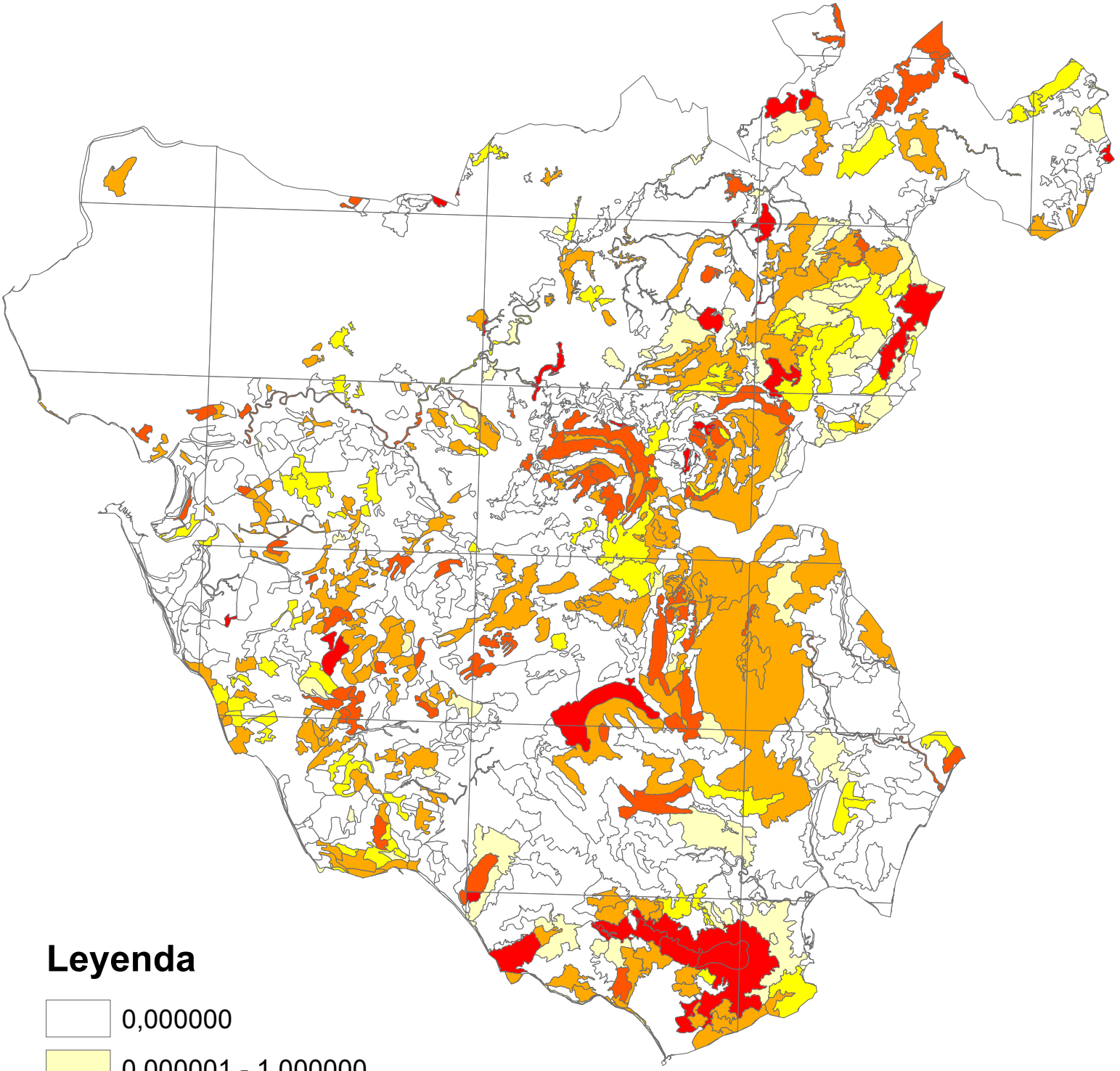


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_05pesenc
productividad resina y esencias

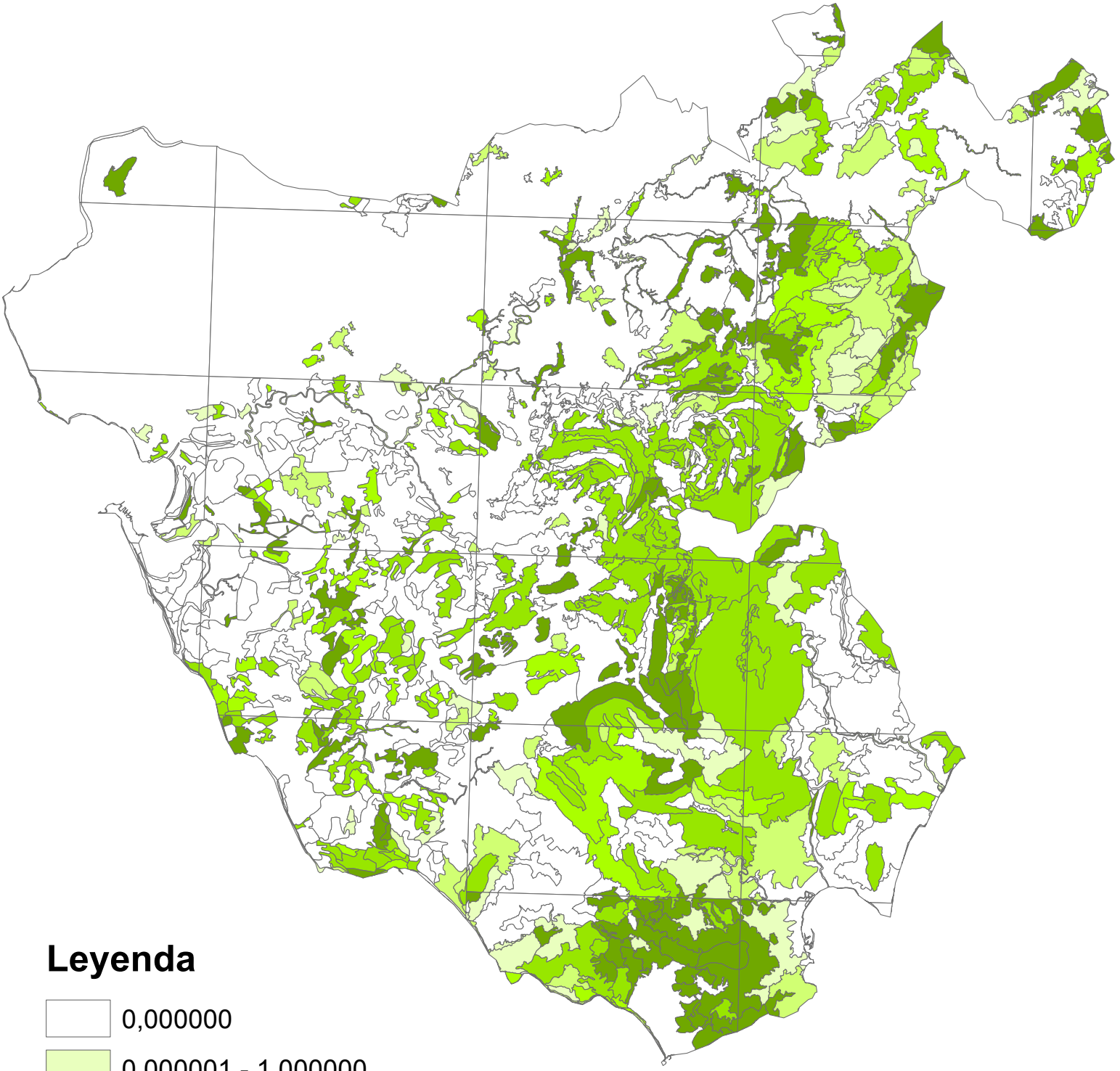


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_06regsem
dominancia de germinadoras

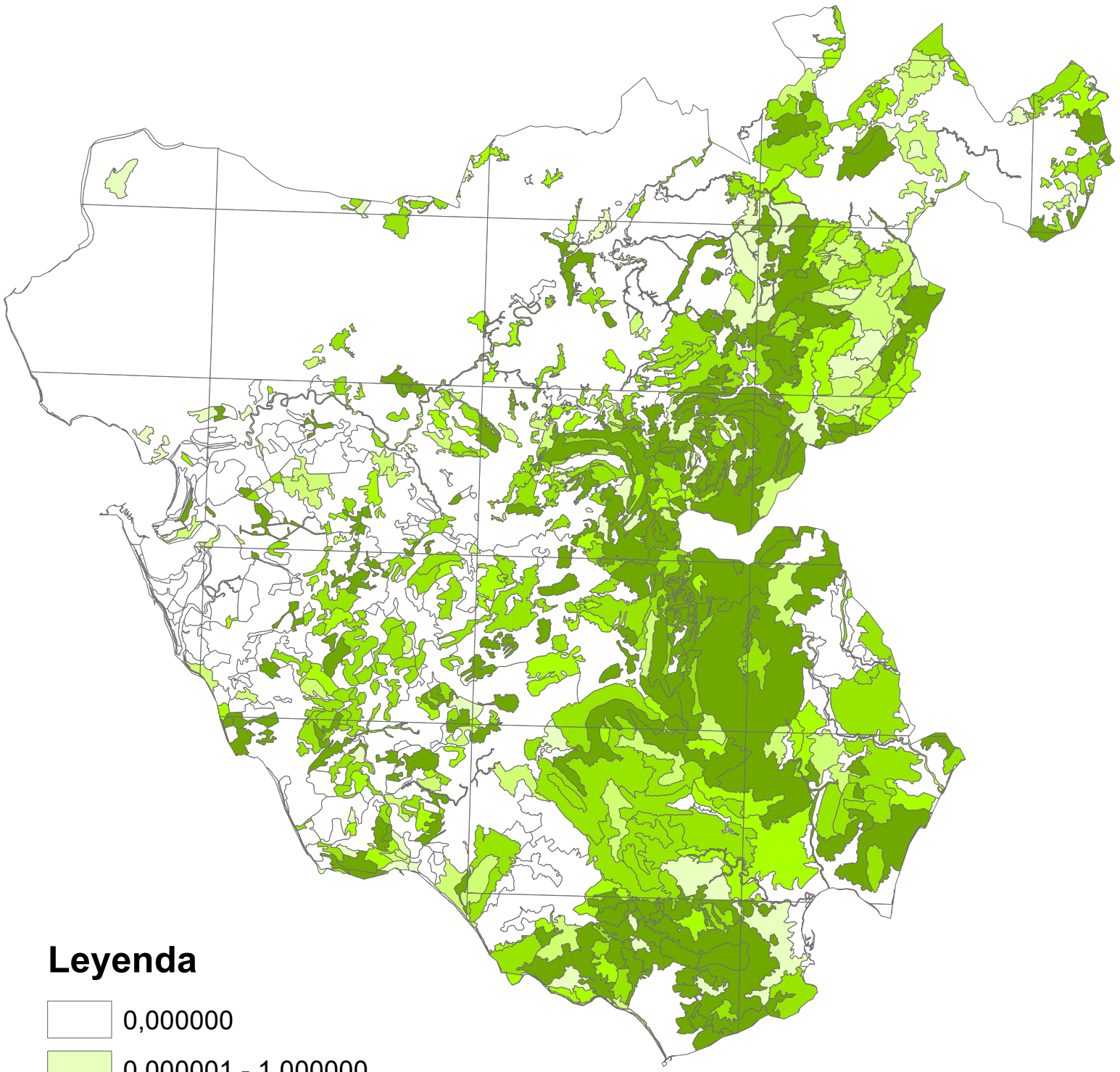


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_07regbro
dominancia de rebrotadoras

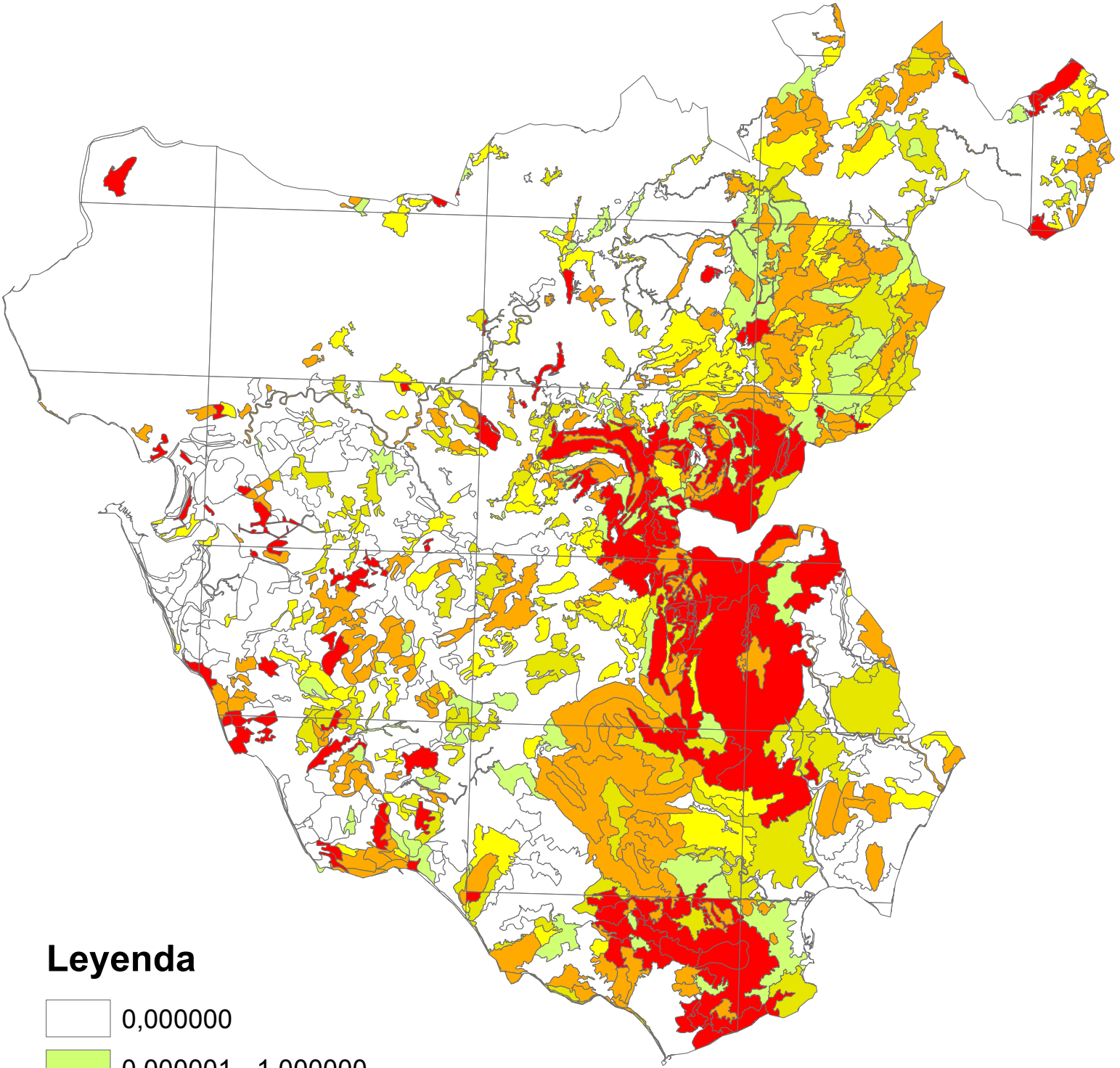


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_08proincen
dominancia de pirófilas

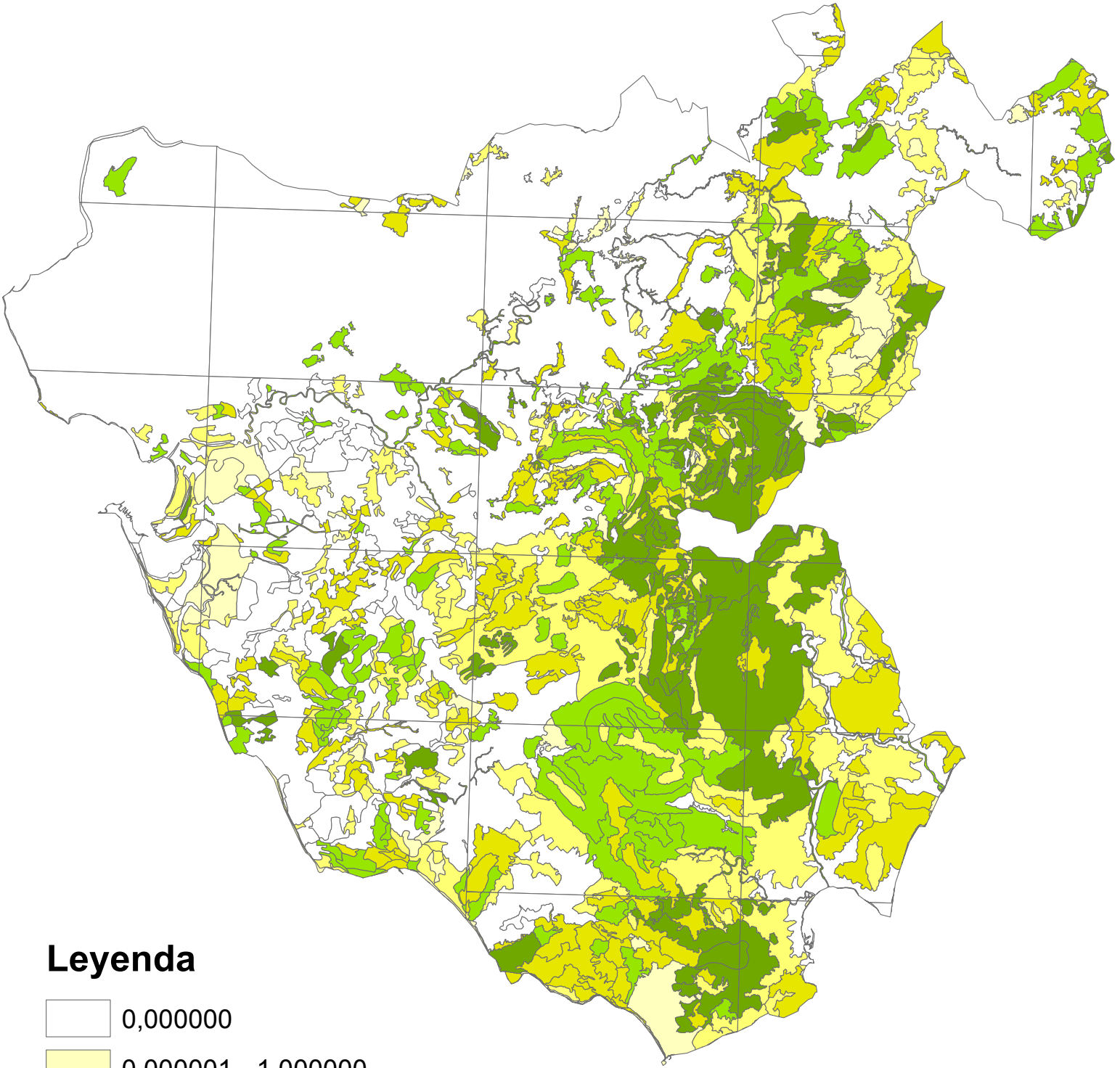


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_09sigevol
significación evolutiva

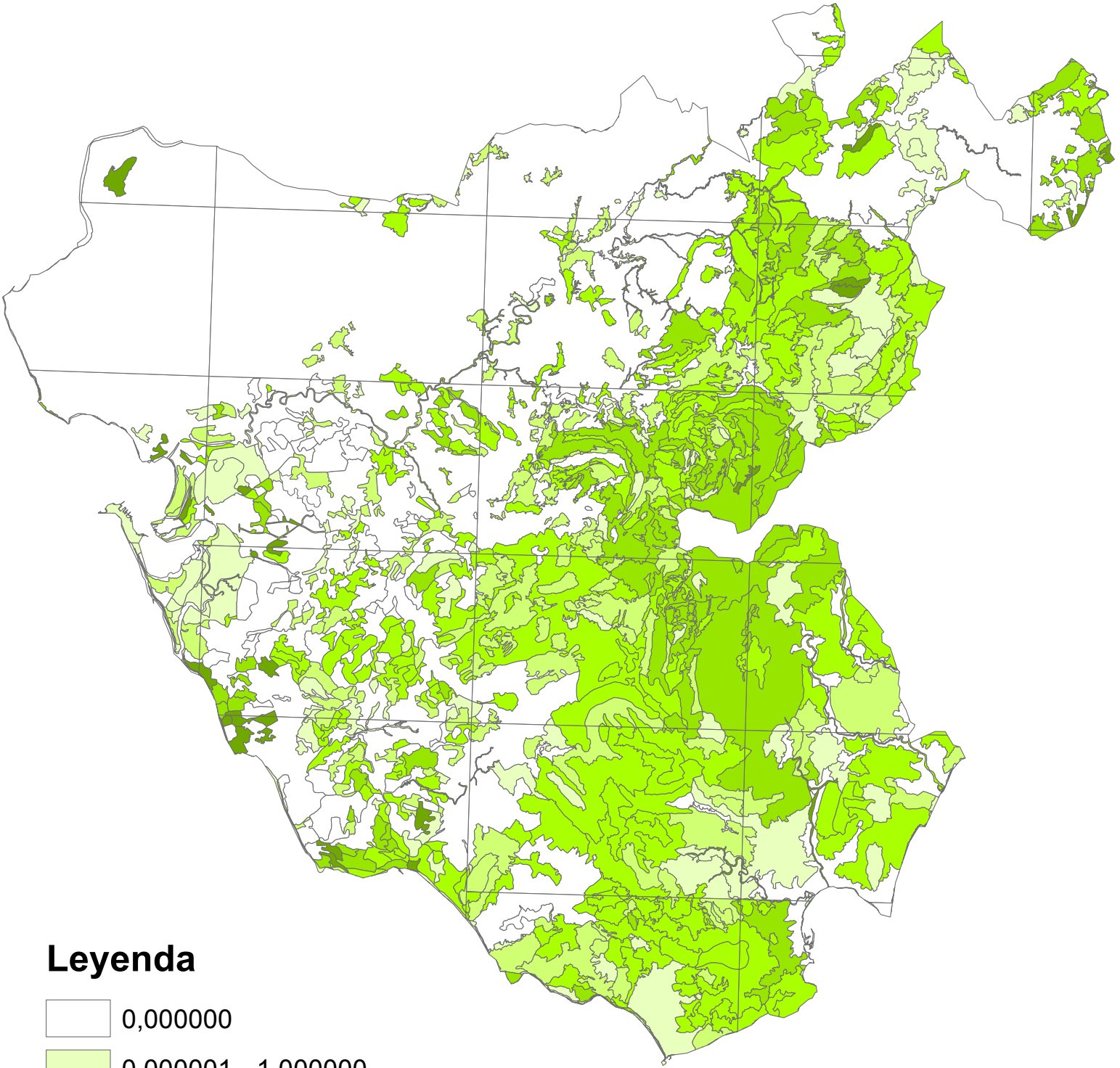


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_10recubri recubrimiento

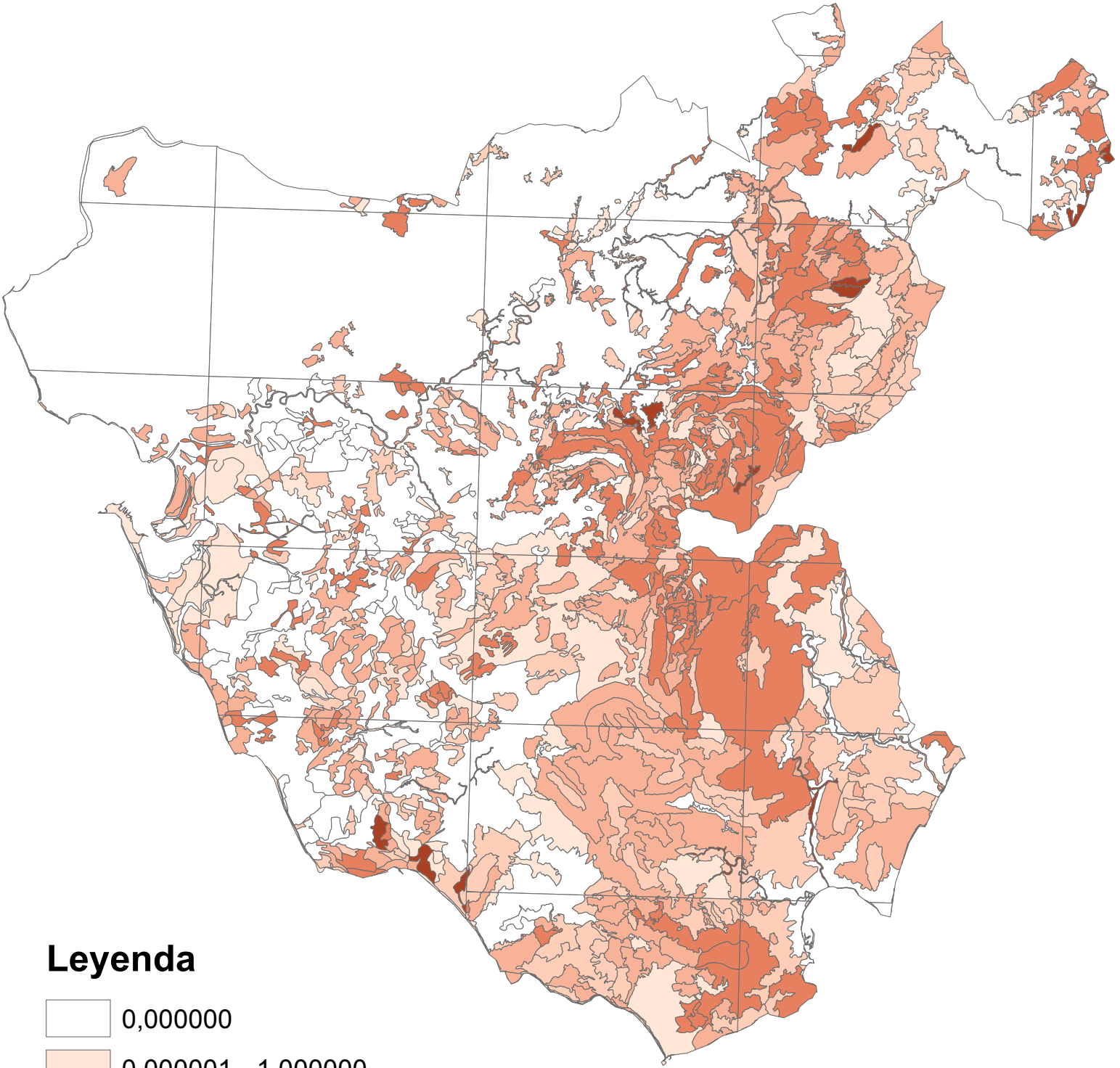


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_11biomasa
biomasa total

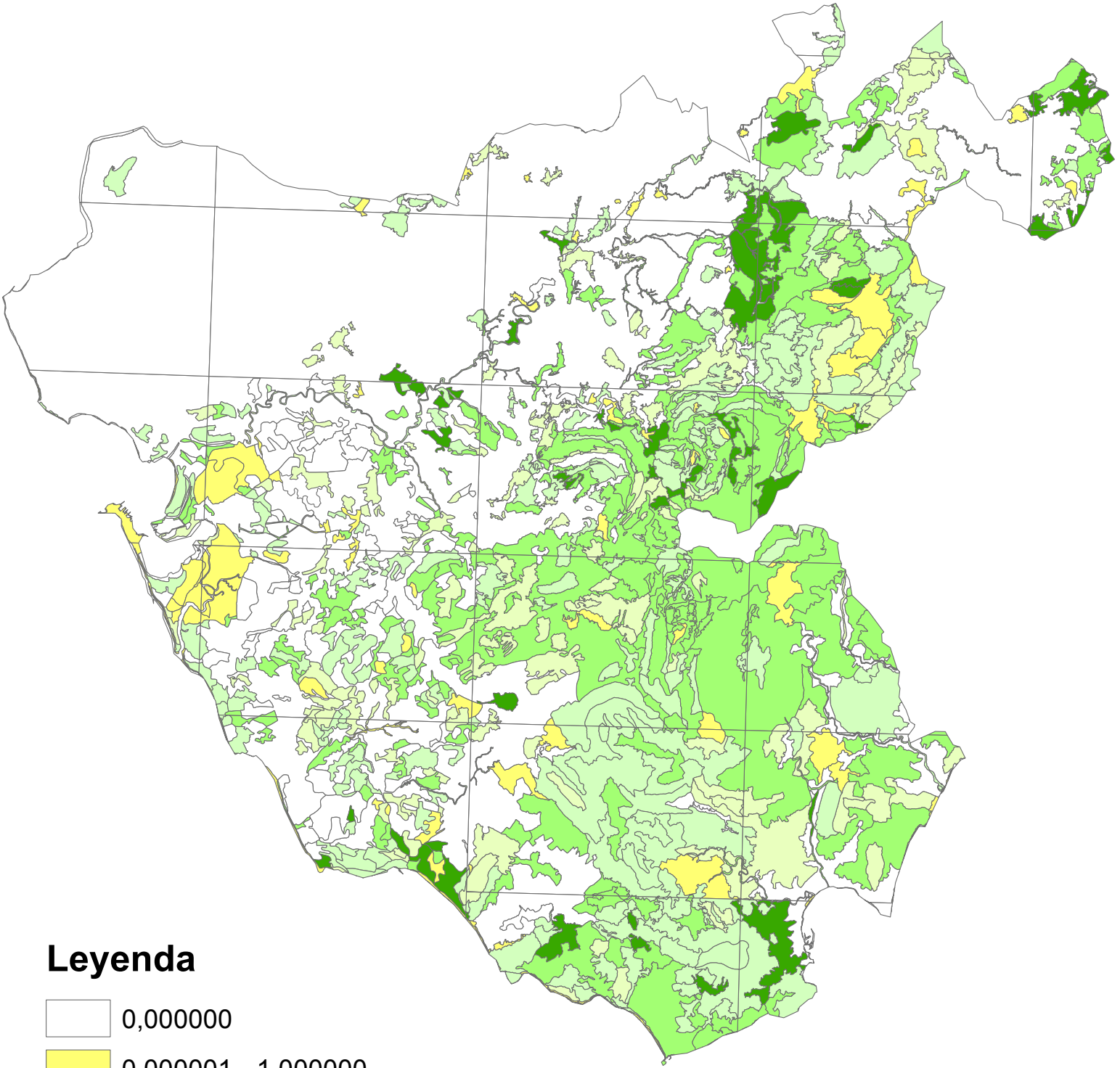


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_12tasaact
biomasa activa para la fotosíntesis

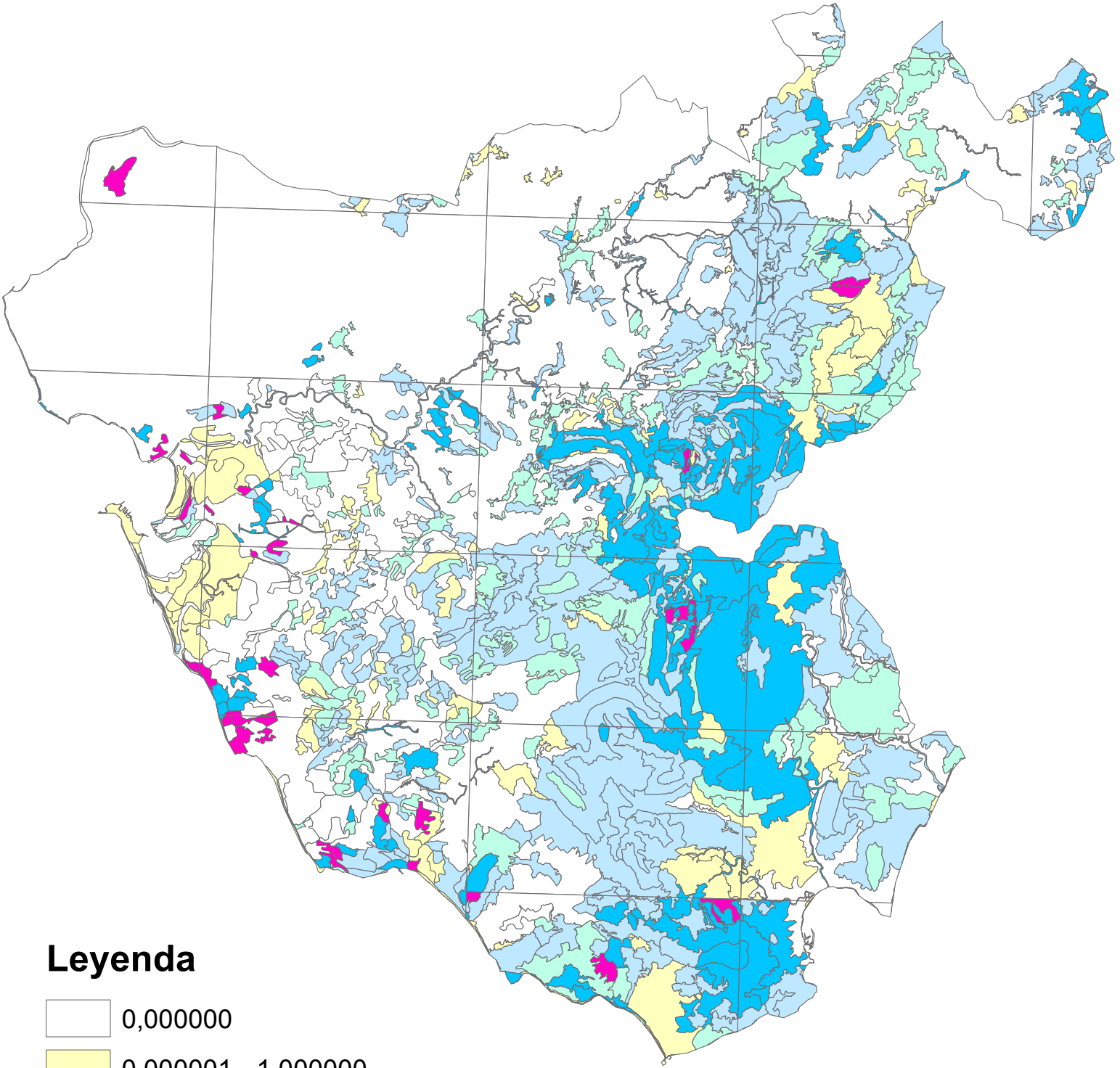


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_13condens
inducción a la condensación (interceptación)

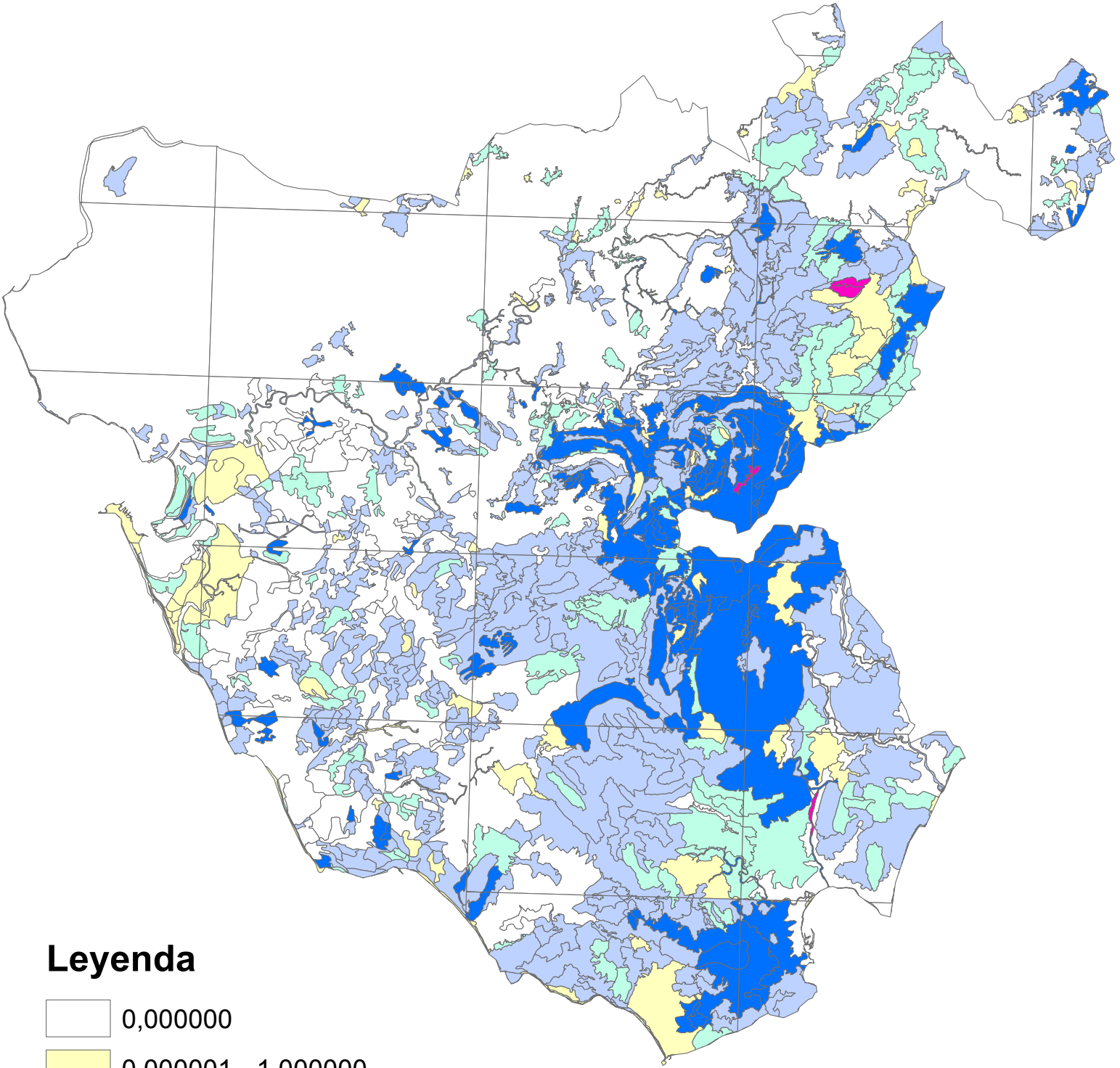


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_14obsprec
obstáculo a precipitaciones verticales

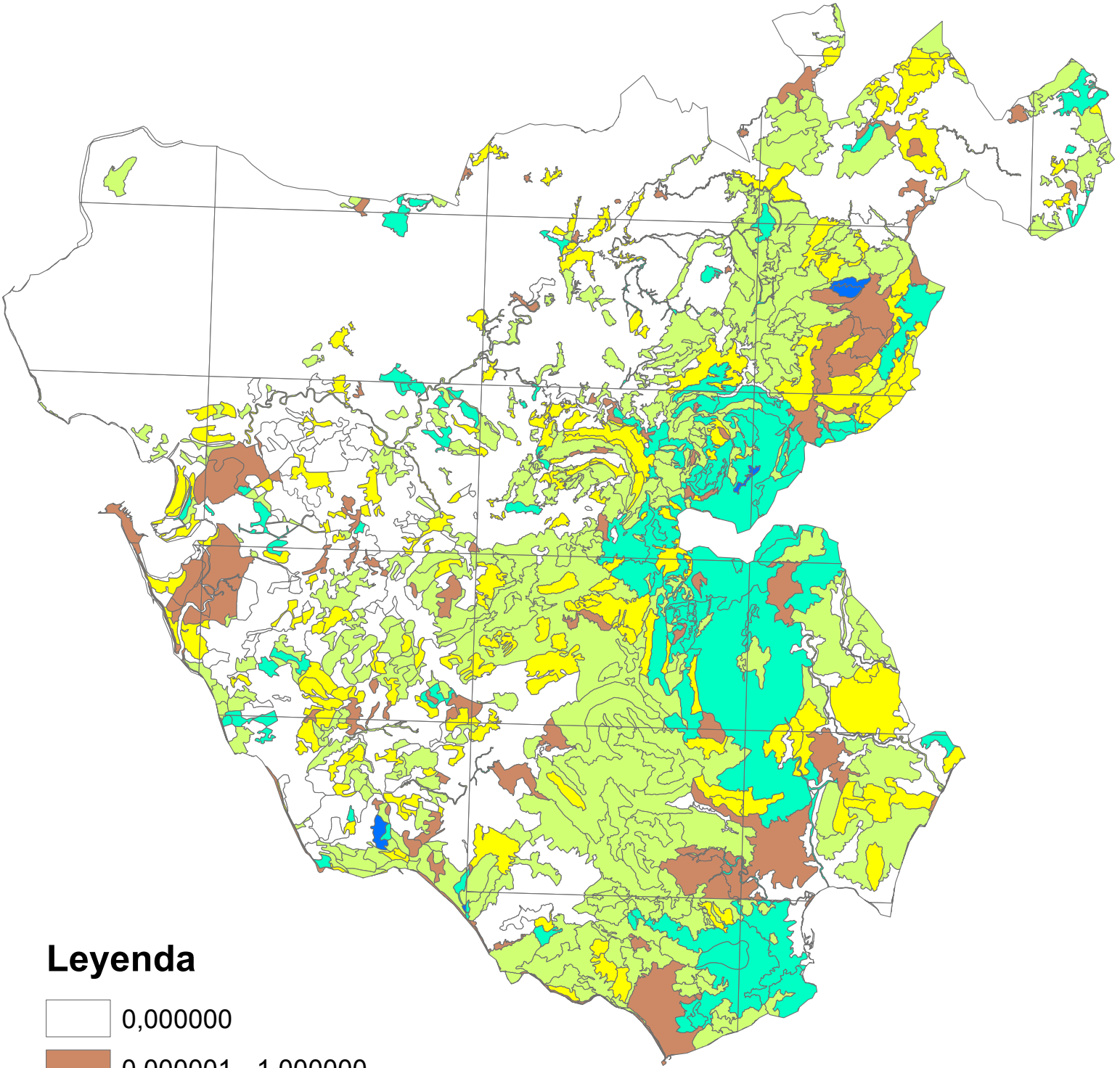


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_15obsesco
obstáculo a la escorrentía superficial

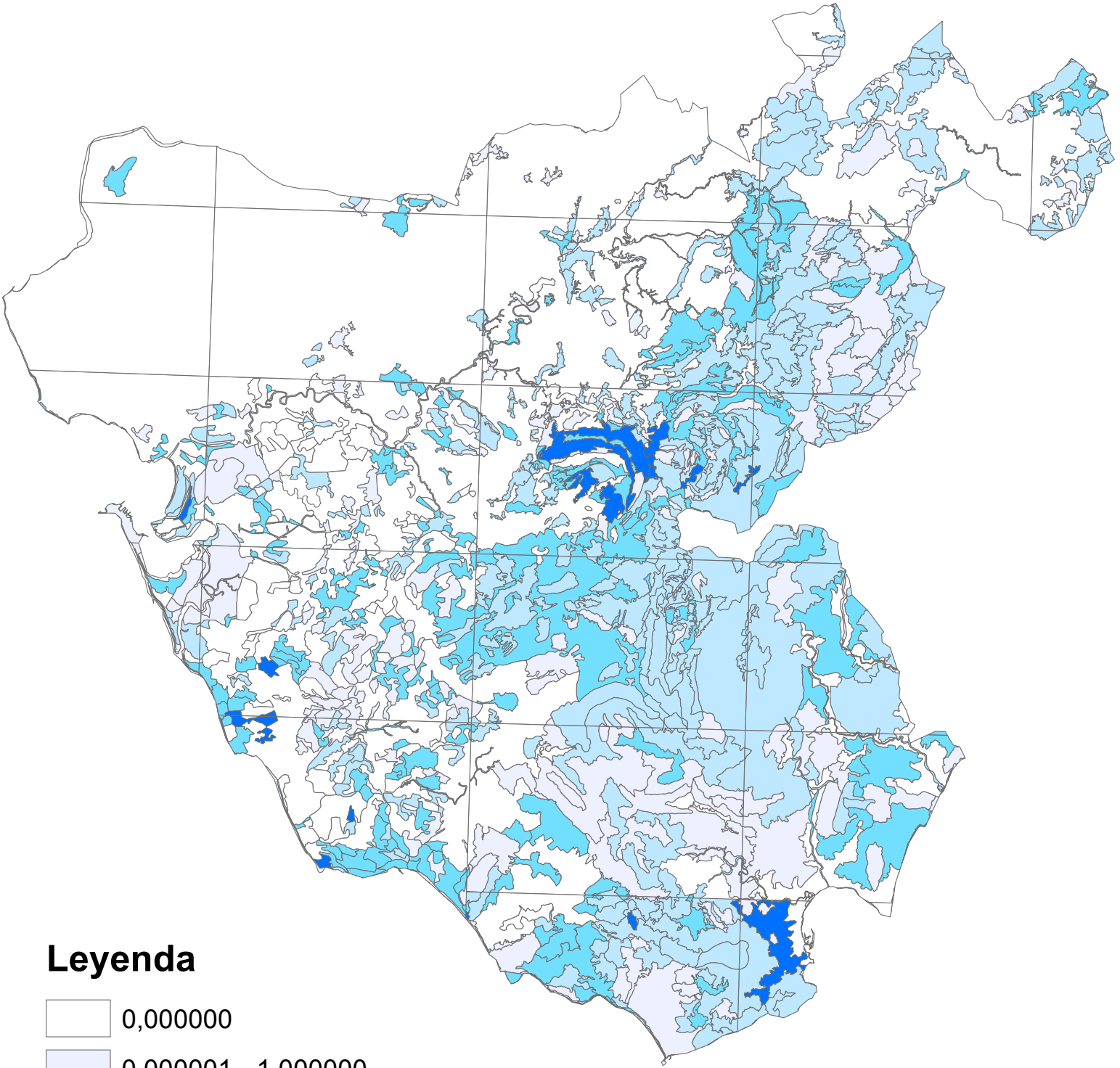


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_16almagua
almacenamiento de agua en estructuras

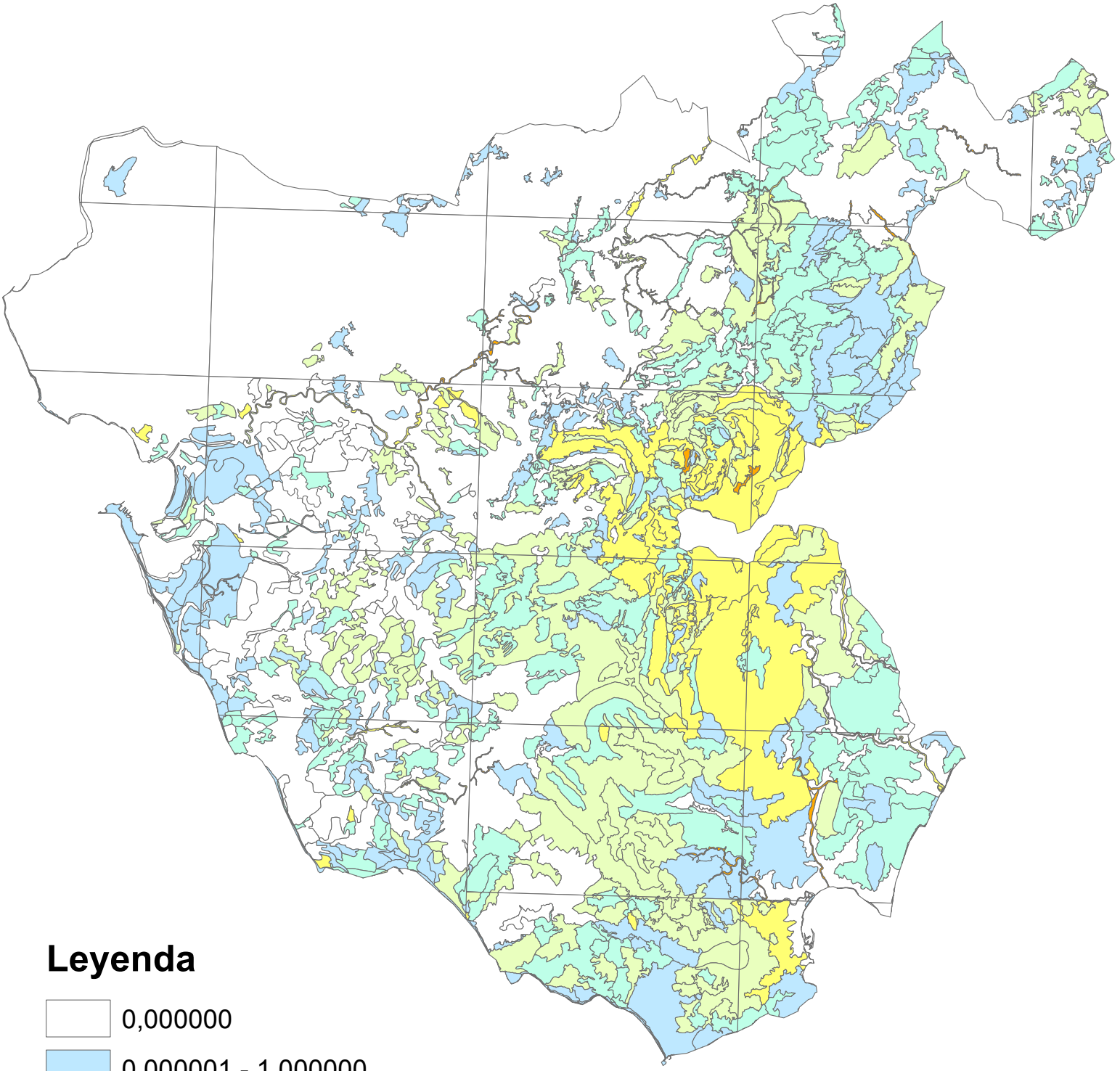


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_17gastcon
gasto consuntivo por transpiración

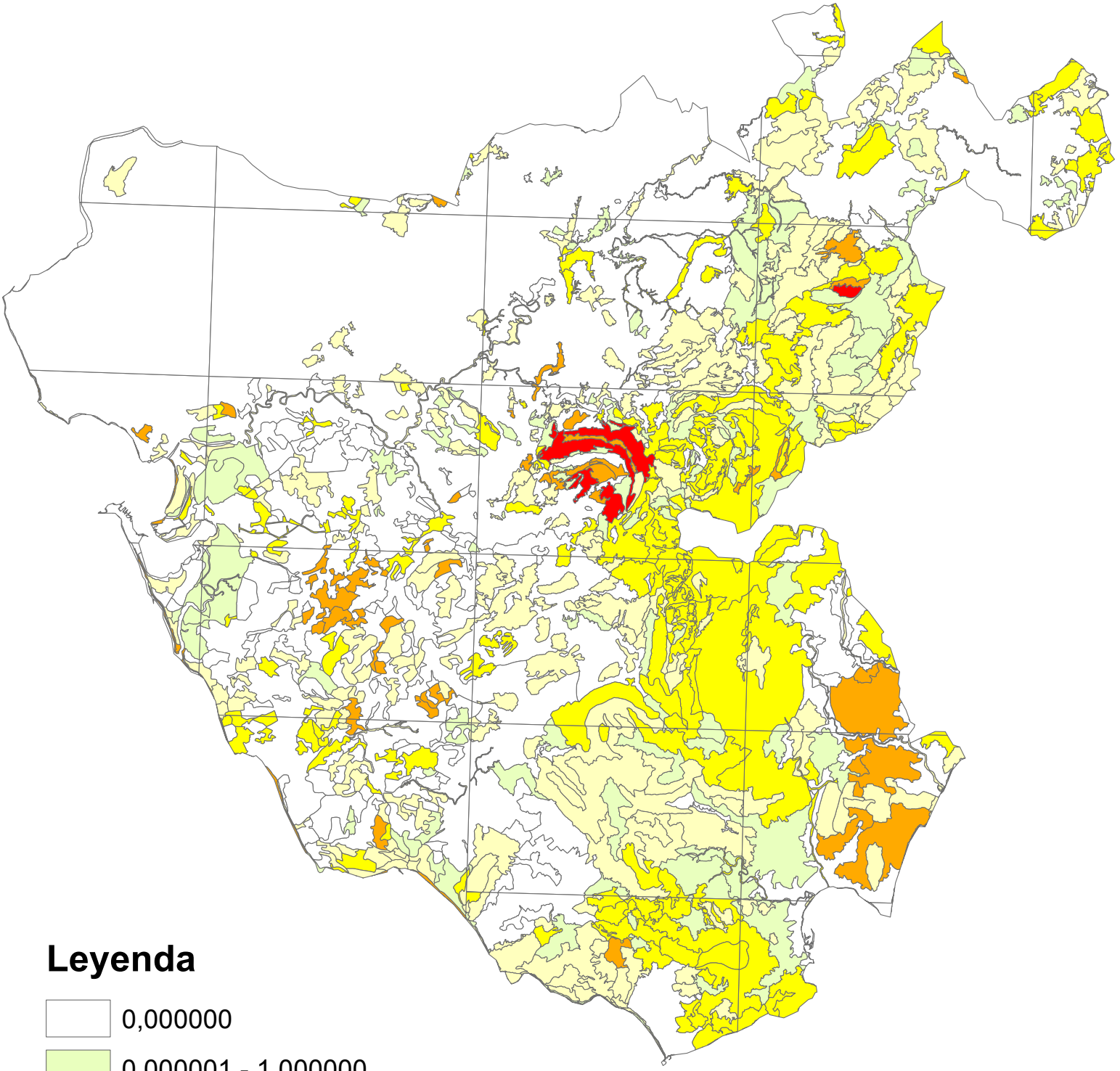


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_18endem
grado de endemicidad

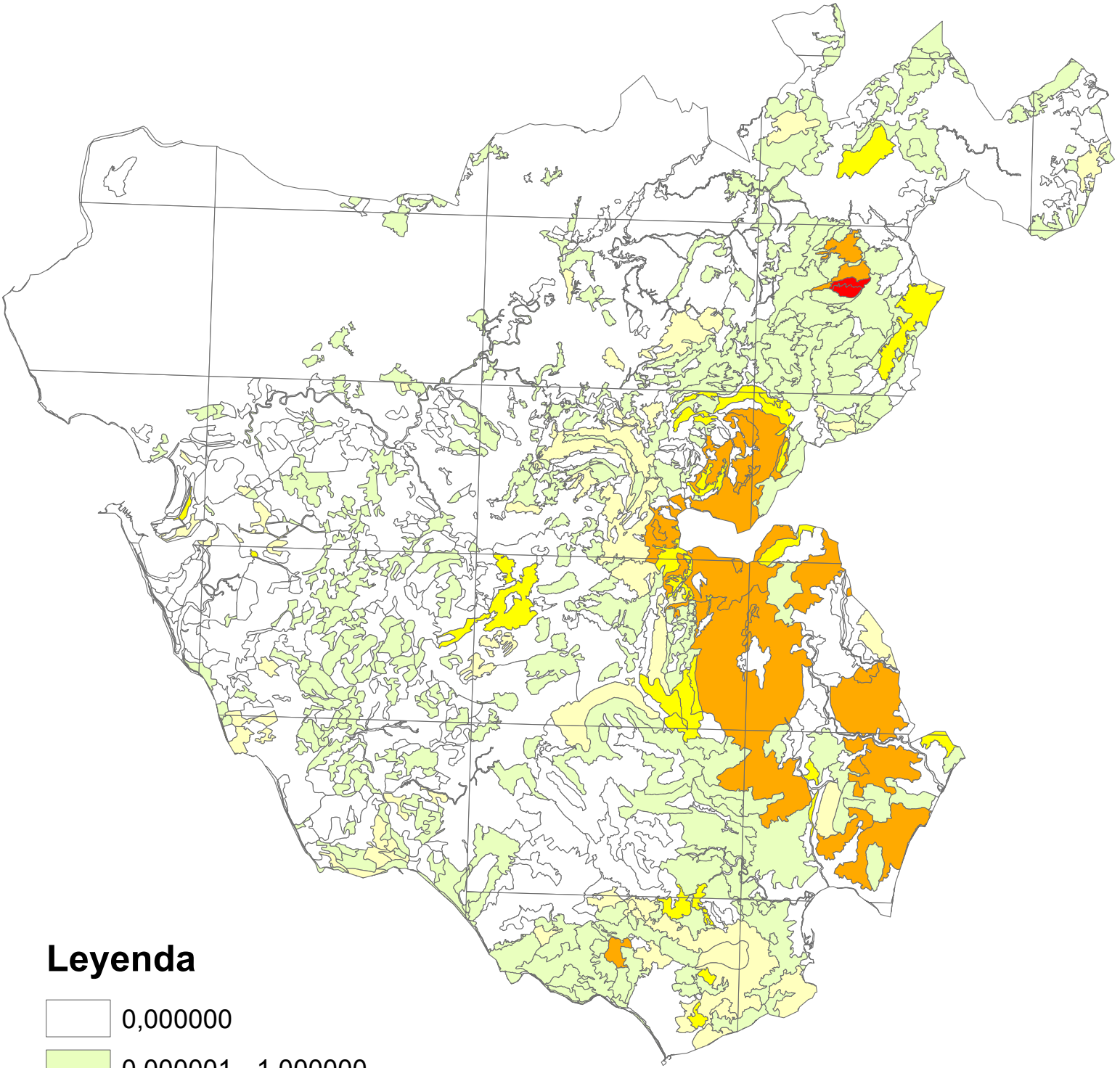


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_19nivprot
nivel de protección legal

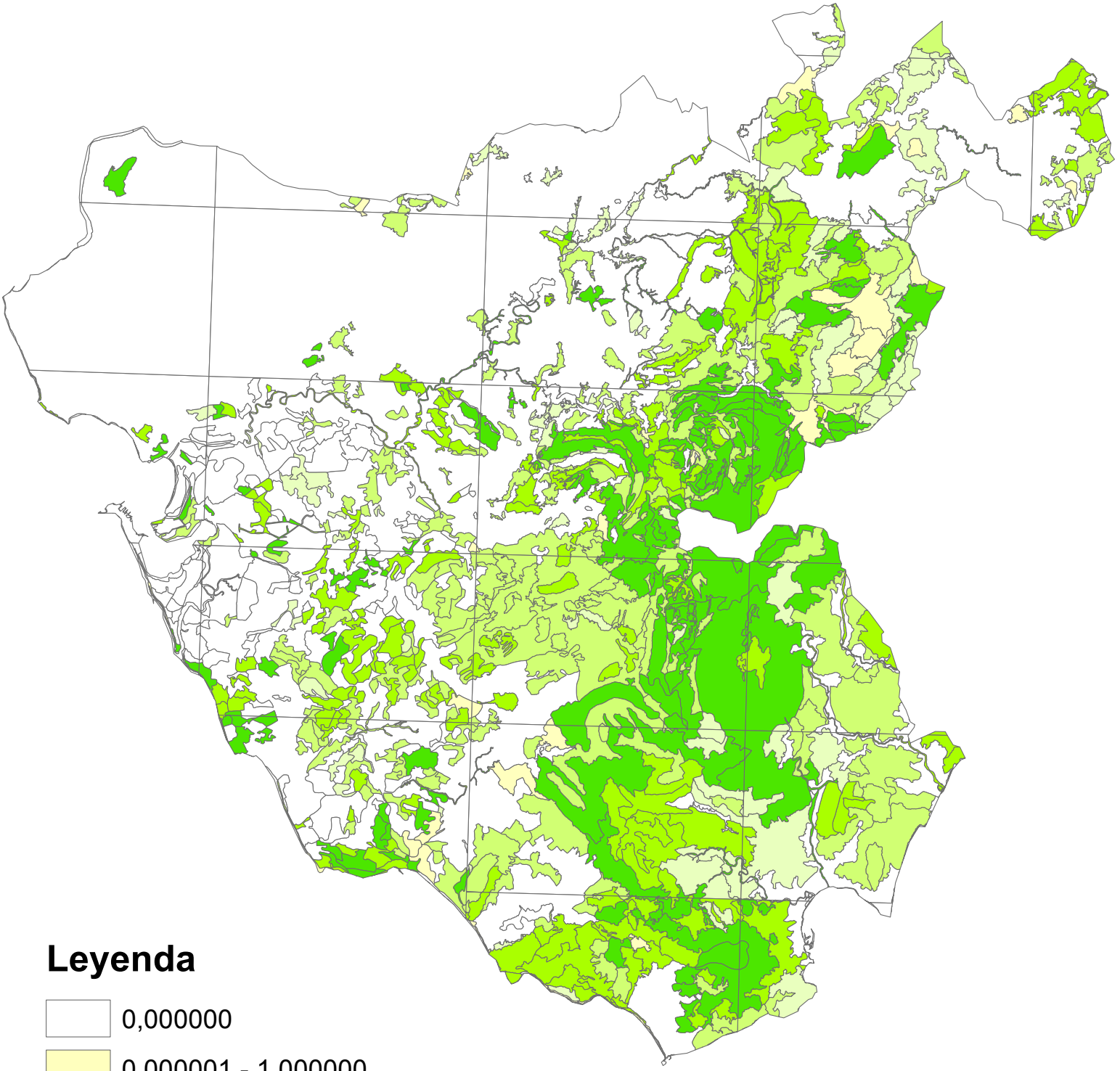


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_20vistfoll
vistosidad paisajística del follaje

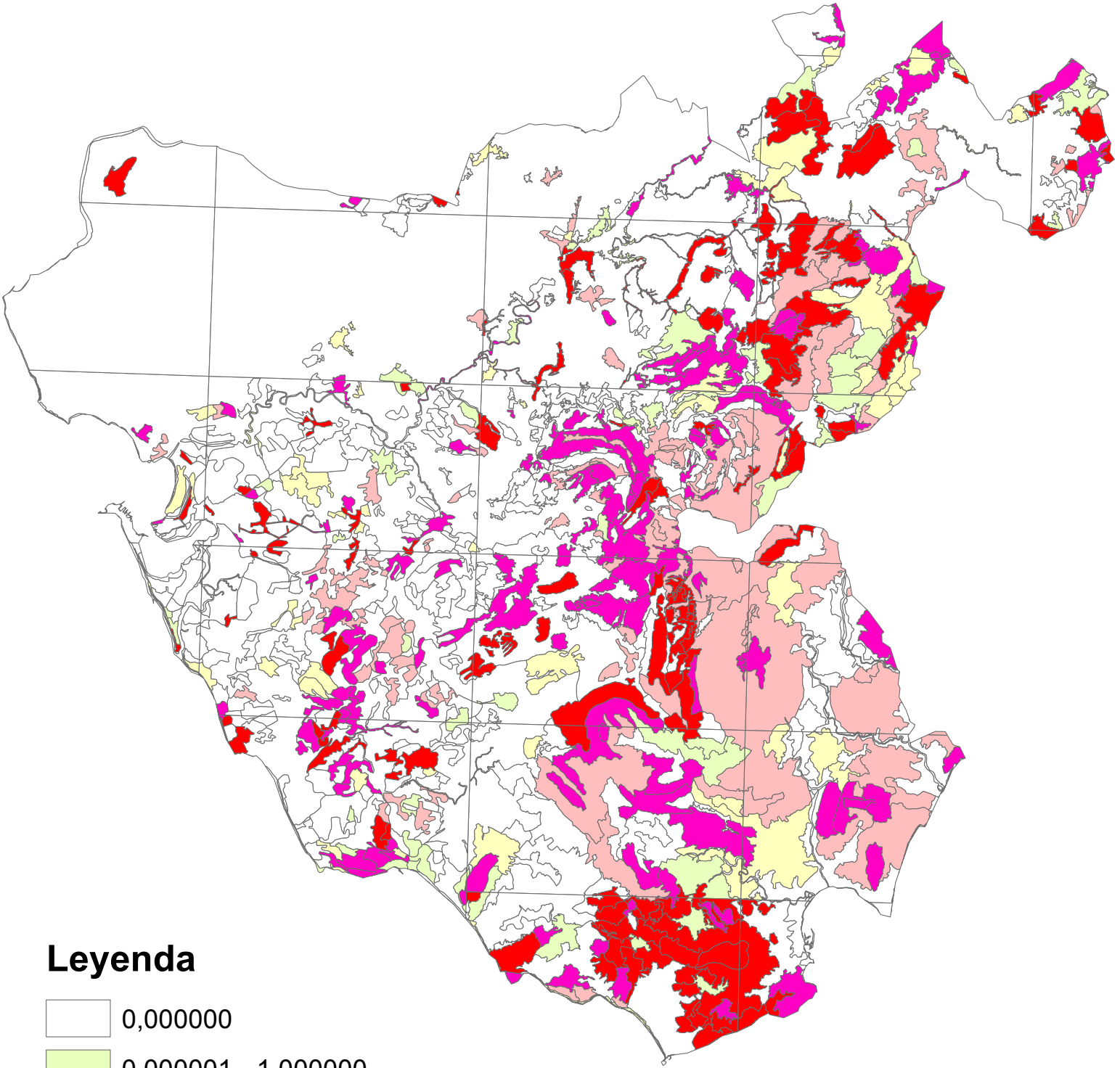


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_21vistflor
vistosidad paisajística de la floración

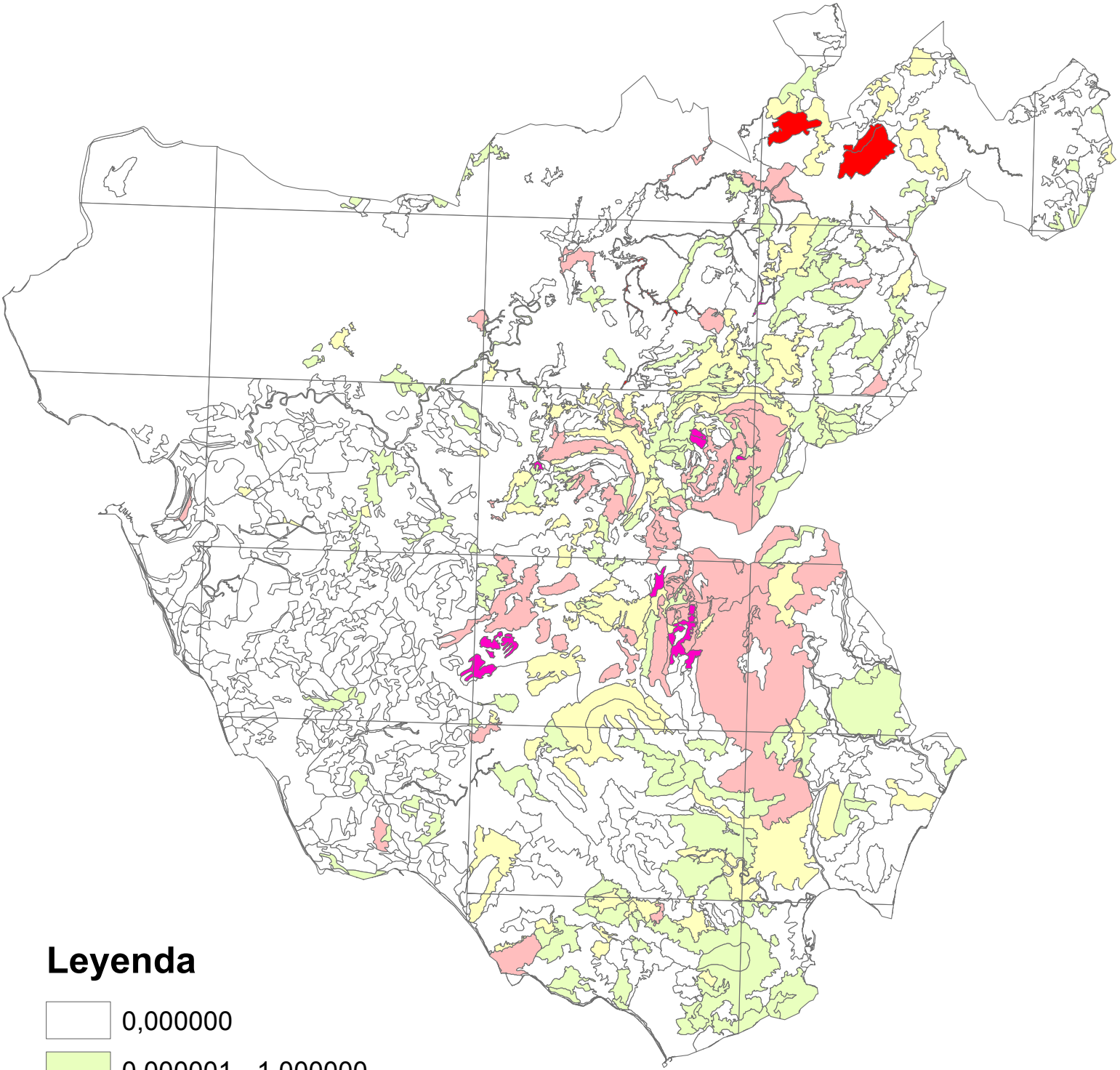


Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

MFE200 CÁDIZ: ICVEG_22vistfruto
vistosidad paisajística de la fructificación



Leyenda

- 0,000000
- 0,000001 - 1,000000
- 1,000001 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 5,000000

0 5 10 20 30 Km

Tabla RT1. Valores estimados de los indicadores de cualificación de especies, organizadas por familias, con los campos auxiliares de selección ARB (etiqueta de especies generalmente arbóreas con ARB=1) y NINT (etiqueta las especies de reforestaciones no integradas NINT=1). ID especies: código de identificación de especies (*s.l.*) y agrupaciones elementales del MFE200; ice_01ptallo: indicador de cualificación de especies valorativo de la productividad potencial del tallo (entendida según su propia definición); ice_02psecrec: ídem de productividad de secreciones (néctar); ice_03ppolen: ídem de productividad de polen; ice04_pfruto: ídem de productividad de frutos; ice_05pesenc; ídem de productividad de esencias (resinas); ice_06regsem: ídem regeneración tras incendios mediante semilla (germinadoras); ice_07regbro: ídem regeneración mediante rebrote (rebrotadoras); ice_08proincen: ídem combustibilidad (facilidad de arder) en incendios; ice_09sigevol: ídem de significación evolutiva; ice_10recuri: ídem de capacidad de recubrimiento; ice_11biomasa: ídem de productividad de biomasa; ice_12tasaact: ídem de la tasa activa; ice_13condens: ídem de la capacidad de condensación; ice_14obsprec: ídem del obstáculo a las precipitaciones; ice_15obsesco: ídem del obstáculo a la escorrentía; ice_16almagua: ídem de la capacidad de acumulación de agua; ice_17gastcon: ídem del gasto consuntivo; ice_18endem: ídem del grado de endemismo; ice_19nivprot: ídem del nivel de protección legal; ice_20vistfoll: ídem de la vistosidad de su follaje; ice_21vistflor: ídem de la vistosidad de su floración; ice_22vistfruto: indicador de cualificación de especies valorativo de la vistosidad de su fructificación; Simb: símbolo asignado para la visualización de rótulos.

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
29	1	0	Aceraceae	Acer monspessulanum	3	1	1	1	0	0	5	3	4,50	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	5	0	0	AM
2787	0	0	Aizoaceae	Carpobrotus	1	0	0	1	0	0	5	0	0,00	5	1	5	1	4	4	5	1	0	0	0	5	0	ce
6781	0	0	Aizoaceae	Mesembryanthemum nodiflorum	1	0	0	1	0	0	0	0	0,00	1	1	5	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	mn
111	0	0	Anacardiaceae	Pistacia lentiscus	2	0	5	1	0	0	5	3	3,44	3	5	3	3	3	5	3	1	2	1	3	0	0	Pl
242	0	0	Anacardiaceae	Pistacia terebinthus	3	0	5	1	0	0	4	1	3,96	1	3	1	3	1	3	1	3	2	0	5	0	0	Pt
96	0	0	Anacardiaceae	Rhus coriaria	1	0	0	1	0	0	0	0	0,00	1	1	1	3	1	1	1	3	2	0	5	0	0	hc
225	0	0	Apocynaceae	Nerium oleander	3	1	1	1	0	0	5	1	4,20	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	3	5	0	No
10535	0	0	Apocynaceae	Vinca	1	2	2	1	0	0	0	0	4,20	1	1	5	1	1	1	1	3	2	0	3	3	0	vd
65	1	0	Aquifoliaceae	Ilex aquifolium	4	3	3	3	0	3	5	1	5,00	5	5	5	3	5	5	3	3	1	5	5	3	5	IA
5047	0	0	Araliaceae	Hedera helix	1	3	2	1	0	0	0	0	4,94	1	5	3	1	1	1	1	5	1	0	5	0	0	hh
1294	1	0	Betulaceae	Alnus	5	1	3	1	0	5	5	0	5,00	5	5	5	3	5	3	3	5	1	0	5	0	0	AG
54	1	0	Betulaceae	Alnus glutinosa	5	1	3	1	0	5	5	0	5,00	5	5	5	3	5	3	3	5	1	0	5	0	0	AG
228	0	0	Cactaceae	Opuntia	1	3	0	3	0	0	0	0	0,00	1	5	5	1	1	1	5	1	0	0	0	0	0	ot
7305	0	0	Cactaceae	Opuntia tuna	1	3	0	3	0	0	0	0	0,00	1	5	5	1	1	1	5	1	0	0	0	0	0	ot
2564	0	0	Capparaceae	Capparis spinosa	1	3	0	5	0	0	0	0	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	cs
6431	0	0	Caprifoliaceae	Lonicera	1	5	3	1	0	0	5	3	4,16	3	3	3	1	3	3	3	3	2	0	0	5	0	Li
6440	0	0	Caprifoliaceae	Lonicera implexa	1	5	3	1	0	0	5	3	4,30	3	3	3	1	3	3	3	3	2	0	0	5	0	Li
284	0	0	Caprifoliaceae	Viburnum tinus	3	1	3	1	0	5	3	3	4,23	5	5	5	3	5	5	3	3	2	0	5	5	3	Vt
6539	0	0	Caryophyllaceae	Lychnis	1	0	0	1	0	0	0	0	1,00	1	1	5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	lx
2811	1	0	Casuarinaceae	Casuarina cuninghamiana	4	0	1	1	0	0	0	0	0,00	1	1	1	5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	cu
1841	0	0	Chenopodiaceae	Arthorcnemum	1	0	0	1	0	0	0	0	2,00	3	5	5	1	3	3	3	1	2	0	0	0	0	Am
159	0	0	Chenopodiaceae	Arthrocnemum fruticosum (A. macrostachyum)	1	0	0	1	0	0	0	0	2,00	3	5	5	1	3	3	3	1	2	0	0	0	0	Am

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
160	0	0	Chenopodiaceae	Arthrocnemum macrostachyum	1	0	0	1	0	0	0	0	2,00	3	5	5	1	3	3	3	1	2	0	0	0	0	Am
163	0	0	Chenopodiaceae	Arthrocnemum perenne (Sarcocormia perennis)	1	0	0	1	0	0	0	0	2,00	3	5	5	1	3	3	3	1	1	0	0	0	0	sp
5019	0	0	Chenopodiaceae	Halimione portulacoides	1	0	0	1	0	0	0	0	1,25	3	3	3	1	3	3	3	1	1	0	0	0	0	hp
8694	0	0	Chenopodiaceae	Salicornia ramosissima	1	0	0	1	0	0	0	0	1,00	3	3	3	1	3	3	3	1	2	0	0	0	0	sr
8747	0	0	Chenopodiaceae	Salsola	1	0	0	1	0	0	0	0	1,38	1	1	3	1	1	1	3	1	1	0	0	0	0	sk
259	0	0	Chenopodiaceae	Salsola kali	1	0	0	1	0	0	0	0	1,38	1	1	3	1	1	1	3	1	1	0	0	0	0	sk
9724	0	0	Chenopodiaceae	Suaeda splendens	1	0	0	1	0	0	0	0	1,25	3	3	3	1	3	3	3	1	2	0	0	0	0	ss
269	0	0	Chenopodiaceae	Suaeda vera	1	0	0	1	0	0	0	0	1,40	3	3	3	1	3	3	3	1	1	0	0	0	0	sv
3266	0	0	Cistaceae	Cistus	2	2	5	1	0	5	1	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	3	5	0	Cx
476	0	0	Cistaceae	Cistus albidus	2	2	5	1	0	5	1	3	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	5	5	0	Ca
479	0	0	Cistaceae	Cistus clusii	1	2	5	1	0	5	1	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	3	0	Cl
3269	0	0	Cistaceae	Cistus crispus	1	2	5	1	0	5	1	3	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	5	0	Cc
303	0	0	Cistaceae	Cistus ladanifer	3	2	5	1	5	5	1	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	3	5	0	j
304	0	0	Cistaceae	Cistus monspeliensis	2	2	5	1	0	5	1	5	2,04	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	3	3	0	j'
305	0	0	Cistaceae	Cistus populifolius	2	2	5	1	0	5	1	3	2,19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	5	3	0	Cp
477	0	0	Cistaceae	Cistus salvifolius	1	2	5	1	0	5	1	3	2,02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	3	0	χ'
4666	0	0	Cistaceae	Fumana thymifolia	1	1	5	1	0	5	1	0	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	3	0	ft
5020	0	0	Cistaceae	Halimium	1	1	5	1	0	5	1	3	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	5	5	0	Hx
481	0	0	Cistaceae	Halimium alyssoides (Halimium lasianthum ssp. lasianthum)	2	1	5	1	0	5	1	3	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	3	5	0	Hs
483	0	0	Cistaceae	Halimium atriplicifolium	2	1	5	1	0	5	1	3	2,04	1	1	3	1	1	1	1	1	4	0	5	5	0	Ha
5025	0	0	Cistaceae	Halimium commutatum (Halimium calycinum)	1	1	5	1	0	5	1	1	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	0	5	0	Hc
482	0	0	Cistaceae	Halimium halimifolium	2	1	5	1	0	5	1	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	5	5	0	χ
5029	0	0	Cistaceae	Halimium lasianthum (Halimium lasianthum ssp. lasianthum)	2	1	5	1	0	5	1	3	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	3	5	0	Hs
5031	0	0	Cistaceae	Halimium ocymoides	1	1	5	1	0	5	1	3	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	0	5	0	Ho
3146	0	0	Compositae	Chamomila recutita (Matricaria chamomila)	1	4	3	1	0	0	0	0	1,00	1	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	3	0	cr
3620	0	0	Compositae	Cynara	1	3	4	1	0	0	0	0	1,00	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	cy
3944	0	0	Compositae	Dittrichia	1	4	3	1	0	0	0	0	1,44	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	dv

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
185	0	0	Compositae	Dittrichia viscosa	1	4	3	1	0	0	0	0	1,44	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	dv
5148	0	0	Compositae	Helichrysum stoechas	1	3	3	1	0	0	0	0	1,94	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	3	0	hs
302	0	0	Compositae	Helichrysum, una o varias especies	1	3	3	1	0	0	0	0	1,94	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	3	0	hx
5654	0	0	Compositae	Inula crithmoides	1	4	3	1	0	0	0	0	1,00	1	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	3	0	ic
7443	0	0	Compositae	Otanthus maritimus	1	4	4	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	om
8812	0	0	Compositae	Santolina	1	4	4	1	0	0	0	0	1,96	3	1	3	1	1	1	1	1	5	1	0	3	0	sx
9659	0	0	Compositae	Staehelina dubia	1	4	4	1	0	0	0	0	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	sd
6600	0	0	Cruciferae	Malcolmia	1	0	5	1	0	0	0	0	1,75	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	5	0	ml
6603	0	0	Cruciferae	Malcolmia littorea	1	0	5	1	0	0	0	0	1,75	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	5	0	ml
2355	0	0	Cucurbitaceae	Bryonia cretica dioica	1	0	0	1	0	0	0	0	3,00	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	Bc
209	1	0	Cupressaceae	Cupressus, otras especies	4	0	0	1	0	0	0	0	0,00	3	3	5	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	lx
210	1	0	Cupressaceae	Cupressus, varias especies, en mezcla	4	0	0	1	0	3	1	0	0,00	3	3	5	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	lx
89	1	0	Cupressaceae	Juniperus oxycedrus	4	0	0	1	3	3	5	3	3,48	1	1	3	5	3	1	1	1	2	5	5	0	0	JO
91	1	0	Cupressaceae	Juniperus phoenicea	4	0	0	1	1	1	1	0	3,00	3	1	5	3	3	5	3	1	2	3	3	0	0	JP
92	0	0	Cupressaceae	Juniperus sabina (error, está en pinar PP: J. phoenicea turbinata)	2	0	0	1	1	0	0	0	3,17	3	5	5	1	5	5	3	1	1	3	5	0	0	JP
3643	0	0	Cyperaceae	Cyperus	1	0	0	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	3	1	0	0	0	0	cx
36	0	0	Ericaceae	Arbutus unedo	4	5	3	5	0	0	5	3	4,10	5	5	5	3	5	5	3	3	1	1	5	5	5	AU
2471	0	0	Ericaceae	Calluna	1	4	5	1	0	5	5	5	2,00	1	1	3	1	3	1	1	1	1	0	0	3	0	βc
106	0	0	Ericaceae	Calluna vulgaris	1	4	5	1	0	5	5	5	2,00	1	1	3	1	3	1	1	1	1	0	0	3	0	βc
4201	0	0	Ericaceae	Erica	1	5	3	1	0	5	5	5	2,00	3	3	3	3	3	3	1	3	3	0	3	5	0	β
83	0	0	Ericaceae	Erica arborea	4	5	3	1	0	3	5	5	3,08	3	5	5	5	3	5	3	5	3	0	5	5	0	βa
375	0	0	Ericaceae	Erica australis	2	5	3	1	0	5	5	5	2,81	3	1	3	3	3	3	3	3	3	0	3	5	0	βt
4207	0	0	Ericaceae	Erica ciliaris	2	5	3	1	0	0	0	3	2,13	1	1	1	3	1	1	1	3	2	5	3	5	0	βl
371	0	0	Ericaceae	Erica scoparia	3	1	4	1	0	0	5	5	2,06	1	1	1	5	1	1	1	1	2	0	3	0	0	βs
373	0	0	Ericaceae	Erica umbellata	1	5	3	1	0	5	1	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	0	3	0	βu
8462	0	0	Ericaceae	Rhododendron ponticum	3	3	3	1	0	0	0	0	4,25	3	3	3	3	3	3	1	3	5	5	3	5	0	Rp
4412	0	0	Euphorbiaceae	Euphorbia paralias	1	0	0	1	0	0	0	0	1,00	1	1	5	1	1	1	3	1	1	0	0	0	0	ep
72	1	0	Fagaceae	Castanea sativa	5	5	5	5	0	0	5	0	4,00	5	5	3	3	5	5	3	5	2	0	5	0	0	CS
47	1	0	Fagaceae	Quercus canariensis	4	1	5	5	0	0	5	3	5,00	5	5	3	3	5	5	3	5	3	3	5	0	0	QN

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
244	1	0	Fagaceae	Quercus cerris	4	1	5	5	0	0	5	0	0,00	3	3	1	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	Qc
105	0	0	Fagaceae	Quercus coccifera	3	1	5	5	0	0	5	3	3,07	5	5	5	3	5	5	1	1	2	0	3	0	0	QC
122	1	0	Fagaceae	Quercus faginea	4	1	5	5	0	0	5	3	5,00	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	5	0	0	QV
113	0	0	Fagaceae	Quercus fruticosa (Quercus lusitanica)	2	1	5	5	0	0	5	1	3,00	3	3	3	1	3	3	1	1	3	3	0	0	0	QF
45	1	0	Fagaceae	Quercus ilex rotundifolia	4	2	5	5	0	0	5	4	5,00	5	5	5	3	3	3	1	1	2	0	3	0	0	QI
46	1	0	Fagaceae	Quercus suber	5	2	5	5	0	0	5	4	5,00	3	3	3	3	3	3	1	3	2	0	5	0	0	QS
4946	0	0	Globulariaceae	Globularia alypum	1	0	0	1	0	0	3	0	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	ga
1389	0	0	Gramineae	Ammophila	1	0	0	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	2	0	3	0	0	λ
426	0	0	Gramineae	Ammophila arenaria	1	0	0	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	2	0	3	0	0	λ
1856	0	0	Gramineae	Arundo	1	0	0	1	0	0	0	0	1,75	5	5	3	3	3	5	1	5	1	0	3	0	0	¥a
543	0	0	Gramineae	Arundo donax	1	0	0	1	0	0	0	0	1,75	5	5	3	3	3	5	1	5	1	0	3	0	0	¥a
169	0	0	Gramineae	Brachypodium retusum (Brachypodium ramosum)	1	0	0	1	0	0	0	5	1,83	3	1	3	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	br
203	0	0	Gramineae	Hyparrhenia hirta	1	0	0	1	0	0	0	0	1,04	1	1	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	Hh
541	0	0	Gramineae	Phragmites australis (carrizal)	1	0	0	1	0	0	0	0	1,90	3	5	3	3	3	5	3	3	1	0	3	0	0	¥p
256	0	0	Gramineae	Stipa gigantea	1	0	0	1	0	0	0	5	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	3	0	0	0	0	sg
501	0	0	Gramineae	Stipa tenacissima	3	0	0	1	0	0	0	5	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	0	0	0	#
7682	0	0	Hydrageaceae	Philadelphus	3	0	0	1	0	0	0	0	0,00	3	3	3	1	3	1	3	3	0	0	5	5	0	pc
395	0	0	Hypolepidaceae	Pteridium aquilinum, o helechar de altura	1	0	0	0	0	0	0	0	2,42	1	1	5	1	1	3	3	3	1	0	5	0	0	h
75	1	0	Juglandaceae	Juglans regia	5	0	0	5	0	0	1	0	0,00	1	1	5	3	3	3	3	5	0	0	0	0	0	Jr
5757	0	0	Juncaceae	Juncus acutus	1	0	0	1	0	0	0	0	1,25	3	1	5	1	1	3	1	3	1	0	0	0	0	¥j
8997	0	0	Juncaceae	Scirpus holoschoenus	1	0	0	1	0	0	0	0	1,25	3	1	5	1	1	3	1	3	1	0	0	0	0	¥s
2115	0	0	Labiatae	Ballota hirsuta	1	5	1	1	0	5	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	3	0	0	0	0	bh
6019	0	0	Labiatae	Lavandula	1	5	2	1	5	5	1	5	2,01	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	0	5	0	Lx
215	0	0	Labiatae	Lavandula dentata	1	5	2	1	5	5	1	5	2,00	3	3	3	3	3	1	1	1	2	1	0	5	0	Ld
219	0	0	Labiatae	Lavandula lanata	1	5	2	1	5	5	0	5	2,00	3	3	3	3	3	1	1	1	5	1	3	5	0	Ln
221	0	0	Labiatae	Lavandula stoechas	1	5	2	1	5	5	1	5	2,01	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	0	5	0	Ls
6641	0	0	Labiatae	Marrubium supinum	1	5	2	1	0	5	0	0	1,25	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	0	0	0	rs
6642	0	0	Labiatae	Marrubium vulgare	1	5	2	1	0	5	0	0	1,00	1	1	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	rv
7358	0	0	Labiatae	Origanum vulgare	1	5	2	1	5	5	0	0	1,75	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	ov

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
7704	0	0	Labiatae	Phlomis	1	5	2	1	3	5	5	0	2,08	3	3	3	3	3	3	1	1	2	0	0	3	0	Pp
240	0	0	Labiatae	Phlomis purpurea	1	5	2	1	3	5	5	0	2,06	3	3	3	3	3	3	1	1	2	0	0	3	0	Pp
8555	0	0	Labiatae	Rosmarinus	1	5	3	1	5	5	5	5	2,00	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	5	0	m
114	0	0	Labiatae	Rosmarinus officinalis	1	5	3	1	5	5	5	5	2,00	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	3	5	0	m
9883	0	0	Labiatae	Teucrium fruticans	2	5	2	1	3	0	5	0	2,88	3	3	3	3	3	3	1	1	2	1	5	0	0	Tf
9905	0	0	Labiatae	Teucrium polium	1	5	2	1	5	3	3	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	0	0	0	tp
9995	0	0	Labiatae	Thymbra	1	5	2	1	5	5	0	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	5	0	Tc
272	0	0	Labiatae	Thymbra capitata	1	5	2	1	5	5	0	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	5	0	Tc
10021	0	0	Labiatae	Thymus	1	5	2	1	5	5	0	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	0	3	0	Tx
271	0	0	Labiatae	Thymus baeticus	1	5	2	1	3	5	0	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	0	3	0	Tb
275	0	0	Labiatae	Thymus mastichina	1	5	2	1	5	5	1	5	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	0	3	0	Tm
99	0	0	Lauraceae	Laurus nobilis	4	1	3	1	5	3	5	1	4,00	5	5	5	3	5	5	3	1	2	5	5	1	1	LN
1006	1	1	Leguminosae	Acacia	4	5	5	1	0	3	5	5	0,00	3	5	3	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	Ax
1068	0	0	Leguminosae	Adenocarpus	2	2	5	1	0	0	0	0	2,94	3	1	1	5	3	3	1	3	5	0	0	3	0	At
158	0	0	Leguminosae	Adenocarpus decorticans	2	2	5	1	0	5	5	0	3,00	3	1	3	5	3	3	1	3	5	0	0	3	0	Ad
1079	0	0	Leguminosae	Adenocarpus telonensis	2	2	5	1	0	0	0	0	2,94	3	1	1	5	3	3	1	3	2	0	0	3	0	At
1418	0	0	Leguminosae	Anagyris foetida	3	1	5	1	0	3	5	1	1,75	3	5	3	3	3	3	1	3	1	0	0	0	0	Nf
125	0	0	Leguminosae	Anthyllis cytisoides	1	5	3	1	0	3	0	5	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	2	0	3	5	0	◊
2453	0	0	Leguminosae	Calicotome	2	1	5	1	0	0	5	0	2,95	3	3	3	3	3	3	1	1	2	0	0	3	0	Cv
394	0	0	Leguminosae	Calicotome intermedia	2	1	5	1	0	0	5	0	3,00	3	3	3	3	3	3	3	1	5	5	0	3	0	Cv
367	0	0	Leguminosae	Calicotome spinosa, C. villosa	2	1	5	1	0	0	3	0	2,95	5	5	3	3	3	3	3	3	2	0	0	3	0	Cv
2456	0	0	Leguminosae	Calicotome villosa	2	1	5	1	0	0	3	0	2,95	5	5	3	3	3	3	3	3	2	0	0	3	0	Cv
67	1	0	Leguminosae	Ceratonia siliqua	4	5	4	5	0	1	4	0	4,25	3	3	3	1	3	1	1	3	2	0	5	0	0	CQ
3086	1	0	Leguminosae	Cercis siliquastrum	4	1	0	1	0	0	0	0	0,00	3	3	3	1	3	1	1	5	0	0	0	0	0	es
3141	0	0	Leguminosae	Chamaespartium	1	1	5	1	0	5	5	3	2,13	3	5	3	1	3	5	1	3	3	0	0	5	0	Gt
201	0	0	Leguminosae	Chamaespartium trientatum (Pterospartum tridentatum)	1	1	5	1	0	5	5	3	2,13	3	5	3	1	3	5	1	3	3	0	0	5	0	Gt
3412	0	0	Leguminosae	Coronilla	2	0	5	1	0	5	5	1	4,00	3	5	5	3	3	3	3	3	2	0	0	5	0	Rg
3423	0	0	Leguminosae	Coronilla valentina (Coronilla glauca)	2	0	5	1	0	5	5	1	4,00	3	5	5	3	3	3	3	3	2	0	0	5	0	Rg

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
3424	0	0	Leguminosae	Coronilla valentina glauca (Coronilla glauca)	2	0	5	1	0	5	5	1	4,00	3	5	5	3	3	3	3	3	2	0	0	5	0	Rg
3679	0	0	Leguminosae	Cytisus baeticus (Cytisus arboreus ssp. baeticus; Sarothamnus arboreus. ssp. baeticus)	2	1	5	1	0	0	3	3	3,00	3	1	5	5	3	3	1	3	4	0	3	5	0	ρ1
173	0	0	Leguminosae	Cytisus grandiflorus (Sarothamnus grandiflorus)	2	1	5	1	0	0	3	3	2,75	3	1	5	5	3	3	1	3	3	0	3	5	0	ρ2
180	0	0	Leguminosae	Cytisus striatus (Sarothamnus eriocarpus)	2	1	5	1	0	0	3	3	3,00	3	1	5	5	3	3	1	5	3	0	3	5	3	ρ3
3698	0	0	Leguminosae	Cytisus tribracteolatus (Teline tribracteolata)	2	1	5	1	0	0	0	1	2,75	1	1	3	3	1	1	1	1	5	5	3	5	0	ρ5
3958	0	0	Leguminosae	Dorycnium hirsutum	1	2	5	1	0	0	0	0	2,63	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	dh
184	0	0	Leguminosae	Dorycnium pentaphyllum	1	2	5	1	0	0	5	0	2,38	3	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	dp
4802	0	0	Leguminosae	Genista (G. hirsuta)	1	2	5	1	0	5	5	5	2,00	1	1	1	3	1	1	1	1	4	0	0	3	0	Gh
295	0	0	Leguminosae	Genista cinerea	1	2	5	1	0	5	5	5	3,04	3	3	5	5	3	1	3	1	2	0	0	5	0	Gc
538	0	0	Leguminosae	Genista equisetiformis, G. umbellata (Genista umbellata ssp. equisetiformis)	1	2	5	1	0	4	5	5	2,60	5	5	5	1	3	3	1	1	5	0	0	5	0	⌂
4825	0	0	Leguminosae	Genista hirsuta (Genista hirsuta ssp. hirsuta)	1	2	5	1	0	5	5	5	2,00	1	1	1	3	1	1	1	1	4	0	0	3	0	Gh
4851	0	0	Leguminosae	Genista triacanthos	1	2	5	1	0	5	5	0	2,03	1	1	3	1	1	1	1	1	3	0	0	3	0	Gt
4852	0	0	Leguminosae	Genista tridens	1	2	5	1	0	5	5	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	3	0	0	3	0	Gr
6468	0	0	Leguminosae	Lotus creticus	1	4	3	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	3	1	2	0	0	3	0	lc
6685	0	0	Leguminosae	Medicago marina	1	4	3	1	0	0	0	0	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	3	0	mm
7183	0	0	Leguminosae	Ononis	1	3	1	1	0	0	0	0	1,33	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	3	0	ox
227	0	0	Leguminosae	Ononis natrix	1	1	3	1	0	0	0	0	1,33	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	3	0	on
7204	0	0	Leguminosae	Ononis natrix	1	1	3	1	0	0	0	0	1,33	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	3	0	on
310	0	0	Leguminosae	Retama monosperma	2	3	3	1	0	0	0	3	2,75	1	1	3	3	1	1	1	3	4	0	5	5	0	r'
309	0	0	Leguminosae	Retama sphaerocarpa	2	3	3	1	0	0	3	3	2,98	1	1	5	3	3	3	3	3	2	0	3	0	0	r
249	1	0	Leguminosae	Robinia pseudacacia	4	5	3	1	0	0	0	0	0,00	3	3	3	3	3	3	1	3	0	0	0	0	0	Rs
9664	0	0	Leguminosae	Stauracanthus	1	1	5	1	0	5	5	3	2,25	1	3	5	1	1	3	1	1	5	0	0	5	0	Sg
319	0	0	Leguminosae	Stauracanthus boivinii	1	1	5	1	0	5	5	3	2,25	3	3	5	5	5	5	1	1	4	0	0	5	0	Sb
9837	0	0	Leguminosae	Teline	2	1	5	1	0	5	0	4	3,00	1	1	3	5	1	1	1	3	2	0	3	5	0	ρ4

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
466	0	0	Leguminosae	Teline linifolia	2	1	5	1	0	5	0	4	3,00	1	1	3	5	1	1	1	3	2	0	3	5	0	ρ4
468	0	0	Leguminosae	Teline monspessulana	2	1	5	1	0	5	5	0	3,33	3	3	3	3	3	3	1	3	2	0	3	5	0	ρ5
10278	0	0	Leguminosae	Ulex	1	2	5	1	0	5	5	5	2,00	3	5	3	5	5	5	1	1	4	0	0	5	0	u
318	0	0	Leguminosae	Ulex parviflorus o especies afines	1	2	5	1	0	5	5	5	2,00	3	5	3	5	5	5	1	1	3	0	0	5	0	u
1865	0	0	Liliaceae	Asparagus	3	4	1	1	0	0	0	0	4,32	1	1	5	1	1	1	3	1	2	0	0	0	0	Aa
1866	0	0	Liliaceae	Asparagus acutifolius	3	4	1	1	0	0	0	0	4,32	1	1	5	1	1	1	3	1	2	0	0	0	0	Aa
1867	0	0	Liliaceae	Asparagus albus	3	4	1	1	0	0	0	0	3,02	1	1	1	1	1	1	3	1	2	0	0	0	0	Al
1868	0	0	Liliaceae	Asparagus aphyllus	3	4	1	1	0	0	0	0	4,11	1	1	5	1	1	1	3	1	2	0	0	0	0	Ap
1874	0	0	Liliaceae	Asparagus stipularis	3	4	1	1	0	0	0	0	2,97	1	1	5	1	1	1	3	1	2	0	0	0	0	As
1891	0	0	Liliaceae	Asphodelus	1	4	2	1	0	5	0	0	2,00	1	1	5	1	1	1	3	1	2	0	0	0	0	aa
164	0	0	Liliaceae	Asphodelus ramosus	1	4	2	1	0	5	0	0	2,00	1	1	5	1	1	1	3	1	2	0	0	0	0	ar
8662	0	0	Liliaceae	Ruscus	1	0	0	1	0	0	0	0	4,97	1	1	5	1	1	1	3	3	1	1	5	0	5	ra
8663	0	0	Liliaceae	Ruscus aculeatus	1	0	0	1	0	0	0	0	4,97	1	1	5	1	1	1	3	3	1	1	5	0	5	ra
64	1	0	Moraceae	Ficus carica	3	1	0	5	0	0	0	0	4,50	1	3	3	3	3	5	1	5	2	0	0	0	0	Fc
6885	1	0	Moraceae	Morus alba	4	0	0	5	0	0	0	0	0,00	5	5	5	3	5	3	3	5	0	0	0	0	0	Ml
62	1	1	Myrtaceae	Eucalyptus camaldulensis	5	5	5	1	5	1	1	5	0,00	1	3	3	5	3	3	1	5	0	0	0	0	0	Ec
61	1	1	Myrtaceae	Eucalyptus globulus	5	5	5	1	5	1	3	5	0,00	3	3	3	5	3	3	1	5	0	0	0	0	0	Eg
190	1	1	Myrtaceae	Eucalyptus obliqua	3	5	5	1	5	1	3	5	0,00	3	3	3	5	3	3	1	5	0	0	0	0	0	Eo
193	1	1	Myrtaceae	Eucalyptus sp.	5	5	5	1	5	1	3	5	0,00	3	3	3	5	3	3	1	5	0	0	0	0	0	Ex
6957	0	0	Myrtaceae	Myrtus	2	0	3	1	5	0	5	0	3,39	3	3	3	3	3	3	1	3	1	1	3	3	3	Mc
110	0	0	Myrtaceae	Myrtus communis	1	0	3	1	5	0	5	0	3,39	3	3	3	3	3	3	1	3	1	1	3	3	3	Mc
4639	1	0	Oleaceae	Fraxinus	4	1	3	1	0	0	3	0	5,00	5	3	3	3	3	3	3	5	3	0	5	0	0	FA
63	1	0	Oleaceae	Fraxinus angustifolia	5	1	3	1	0	0	3	0	5,00	5	3	3	3	3	3	3	3	3	0	5	0	0	FA
5745	0	0	Oleaceae	Jasminum fruticans	1	0	0	1	0	0	0	3	3,06	1	1	3	3	1	1	1	1	2	0	3	5	0	Jf
103	1	0	Oleaceae	Olea europaea europaea (Olea europaea ssp. europaea)	4	1	5	5	0	0	5	2	0,00	1	3	1	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	OE
102	1	0	Oleaceae	Olea europaea sylvestris (Olea europaea ssp. europaea var. sylvestris)	4	1	5	3	0	0	5	2	4,37	1	3	1	1	3	1	1	1	2	0	3	0	3	OS
235	0	0	Oleaceae	Phillyrea angustifolia	2	1	4	1	0	0	5	5	4,03	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	3	0	0	Pa
8	0	0	Oleaceae	Phillyrea latifolia	2	1	4	1	0	0	5	1	4,13	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	5	0	0	Pa

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
237	0	0	Oleaceae	Phillyrea media	2	1	4	1	0	0	5	1	4,13	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	5	0	0	Pm
7468	0	0	Paeoniaceae	Paeonia broteroi	0	0	5	1	0	0	0	0	4,98	1	1	5	1	1	1	3	1	4	0	0	5	0	pb
3139	0	0	Palmae	Chamaerops	1	2	3	3	0	4	5	0	3,14	1	3	3	1	3	3	3	1	2	1	5	0	0	Ψ
487	0	0	Palmae	Chamaerops humilis, en zonas menos áridas	1	2	3	3	0	4	5	0	3,14	1	3	3	1	3	3	3	1	2	1	5	0	0	Ψ
7754	0	0	Phytolacaceae	Phytolacca americana	1	0	0	1	0	0	0	0	0,00	1	1	5	1	1	1	1	3	0	0	0	0	0	pa
32	1	0	Pinaceae	Abies pinsapo	4	2	3	1	1	1	1	3	4,97	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	0	0	AP
2828	1	1	Pinaceae	Cedrus libani	4	2	0	1	0	0	0	0	0,00	3	1	3	5	3	1	1	3	0	0	0	0	0	cl
27	1	1	Pinaceae	Pinus canariensis	4	2	3	3	0	5	5	0	0,00	3	3	3	5	3	3	3	1	0	0	0	0	0	PC
24	1	0	Pinaceae	Pinus halepensis	5	2	3	3	3	5	0	5	4,00	3	3	1	5	3	3	3	1	2	0	5	0	0	PH
26	1	0	Pinaceae	Pinus pinaster	5	2	3	3	5	5	0	5	4,25	3	3	3	5	3	3	3	1	2	0	5	0	0	PT
23	1	0	Pinaceae	Pinus pinea	5	2	3	5	3	4	0	5	4,00	5	3	3	5	3	3	3	1	2	0	5	0	0	PP
28	1	1	Pinaceae	Pinus radiata	5	2	3	3	0	1	0	5	0,00	5	3	3	5	3	3	3	3	0	0	0	0	0	Pr
236	1	0	Platanaceae	Platanus hybrida (Platanus x hispanica)	4	0	0	1	0	0	0	0	0,00	5	5	3	3	5	5	3	5	0	0	0	0	0	ph
218	0	0	Plumbaginaceae	Limoniastrum monopetalum	2	0	0	1	0	0	0	0	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	Lm
6231	0	0	Plumbaginaceae	Limonium ferulaceum	1	0	0	1	0	0	0	0	1,75	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	lf
223	0	0	Plumbaginaceae	Limonium, especies vivaces, una o varias ("orejonal")	1	0	0	1	0	0	0	0	1,75	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	rx
8614	0	0	Polygonaceae	Rumex	1	0	3	1	0	0	0	0	1,00	1	1	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	fx
3302	0	0	Ranunculaceae	Clematis cirrhosa	2	3	2	1	0	5	0	0	5,00	1	1	3	1	1	1	1	3	2	0	3	0	0	cc
3305	0	0	Ranunculaceae	Clematis vitalba	2	3	2	1	0	5	0	0	4,63	1	1	3	1	1	1	1	3	2	0	3	0	0	cv
8440	0	0	Rhamnaceae	Rhamnus	2	2	5	1	0	0	5	2	4,08	3	3	3	3	3	3	3	1	2	0	3	0	0	Ra
4	0	0	Rhamnaceae	Rhamnus alaternus	2	2	5	1	0	5	5	2	4,08	3	3	3	3	3	3	3	1	2	0	3	0	0	Ra
8448	0	0	Rhamnaceae	Rhamnus lycioides oleoides	2	2	5	1	0	0	5	2	3,05	3	1	1	3	1	1	1	1	2	0	0	0	0	Rl
392	0	0	Rhamnaceae	Rhamnus lycioides, Rh. oleoides, Rh. saxatilis	2	2	5	1	0	0	5	2	3,04	1	1	3	3	1	1	1	1	2	0	0	0	0	Rl
8450	0	0	Rhamnaceae	Rhamnus myrtifolius (Rhamnus myrtifolia, Rh. alaternus var. prostrata)	1	2	5	1	0	0	5	0	3,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	Rm
20	1	1	Rosaceae	Amygdalus communis (Prunus amygdalus, P. dulcis)	4	5	4	5	0	0	5	0	0,00	1	1	3	3	1	1	1	1	0	0	0	5	0	Ac
50	0	0	Rosaceae	Crataegus monogyna	3	5	5	3	0	0	5	1	3,38	3	3	3	5	3	3	1	3	2	1	3	5	5	ε1

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
385	0	0	Rosaceae	Crataegus, una o varias especies	3	5	5	3	0	0	5	1	3,30	3	3	3	5	3	3	1	3	2	1	3	5	5	ε1
104	1	0	Rosaceae	Prunus avium	5	5	5	5	0	0	5	0	0,00	3	3	3	1	3	1	3	3	1	5	5	5	5	PA
389	0	0	Rosaceae	Prunus spinosa	4	5	5	5	0	0	5	0	3,06	1	3	1	3	3	3	1	3	1	0	3	5	3	ε3
8229	0	0	Rosaceae	Pyrus	3	5	5	3	0	0	5	0	4,00	3	3	3	3	3	3	1	3	3	0	0	0	0	Pb
8231	0	0	Rosaceae	Pyrus bourgaeana	3	5	5	3	0	0	5	0	4,00	3	3	3	3	3	3	1	3	3	0	0	0	0	Pb
387	0	0	Rosaceae	Rosa, una o varias especies, arbustivas o subarbustivas	2	1	5	1	0	0	5	0	3,09	3	3	3	3	3	3	1	3	1	0	3	5	5	εχ
522	0	0	Rosaceae	Rubus ulmifolius: Zarzal	2	5	5	5	0	0	5	3	3,13	5	5	3	3	3	3	1	3	1	0	3	5	5	ε2
523	0	0	Rosaceae	Rubus, especies de tallas bajas o medias	2	5	5	5	0	0	5	3	3,13	5	5	3	3	3	3	1	3	1	0	3	5	5	Ru
126	0	0	Rosaceae	Sorbus aria	3	0	0	3	0	0	5	0	4,41	5	3	3	3	3	3	3	3	1	3	5	5	3	SA
8665	0	0	Rutaceae	Ruta	1	3	1	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	rc
8667	0	0	Rutaceae	Ruta chalepensis	1	3	1	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	rc
8669	0	0	Rutaceae	Ruta montana	1	3	1	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	rm
8019	1	0	Salicaceae	Populus	4	1	4	1	0	0	0	0	5,00	3	3	3	3	3	3	1	5	1	0	5	0	0	LX
51	1	0	Salicaceae	Populus alba	5	1	4	1	0	0	0	0	5,00	3	3	3	3	3	3	1	5	2	0	5	0	0	LA
97	1	0	Salicaceae	Populus nigra	5	1	4	1	0	0	0	0	5,00	3	3	3	3	3	3	1	5	1	0	5	0	0	LG
214	1	0	Salicaceae	Populus x canadensis	5	1	4	1	0	0	0	0	0,00	3	3	3	3	3	3	1	5	0	0	5	0	0	Lc
8695	0	0	Salicaceae	Salix	3	4	4	1	0	0	0	0	4,00	3	3	3	3	3	3	1	5	1	0	5	0	0	SX
128	1	0	Salicaceae	Salix alba	3	4	4	1	0	0	0	0	4,38	3	3	3	3	3	3	1	5	1	0	5	0	0	SB
129	0	0	Salicaceae	Salix atrocinerea	3	4	4	1	0	0	0	0	4,42	3	3	3	3	3	3	1	5	1	0	5	0	0	ST
130	0	0	Salicaceae	Salix pedicellata	3	4	4	1	0	0	0	0	4,00	3	3	3	3	3	3	1	5	2	0	5	0	0	SD
264	0	0	Salicaceae	Salix purpurea	4	4	4	1	0	0	0	0	4,00	3	3	3	3	3	3	1	5	1	0	5	0	0	SP
142	0	0	Salicaceae	Sauzal mixto	3	4	4	1	0	0	0	0	4,00	3	3	3	3	3	3	1	5	1	0	5	0	0	SX
7439	0	0	Santalaceae	Osyris	1	0	0	1	0	0	5	3	3,00	1	1	3	3	1	3	1	1	3	0	3	0	5	Oa
7440	0	0	Santalaceae	Osyris alba	1	0	0	1	0	0	5	3	3,36	1	1	3	3	1	1	1	1	2	0	0	0	0	Oa
7441	0	0	Santalaceae	Osyris quadripartita	1	0	0	1	0	0	5	3	3,00	1	1	3	3	1	3	1	1	3	0	3	0	5	Oq
10412	0	0	Scrophulariaceae	Verbascum thapsus giganteum	1	4	1	1	0	0	0	0	1,00	1	1	3	1	1	1	1	1	5	0	0	0	0	vt
9503	0	0	Smilacaceae	Smilax	1	3	3	1	0	0	5	0	4,82	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1	5	0	3	Ma
9504	0	0	Smilacaceae	Smilax aspera	1	3	3	1	0	0	5	0	4,82	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1	5	0	3	Ma

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
9505	0	0	Smilacaceae	Smilax aspera aspera (Smilax aspera)	1	3	3	1	0	0	5	0	4,82	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1	5	0	3	Ma
9506	0	0	Smilacaceae	Smilax aspera balearica (Smilax aspera)	1	3	3	1	0	0	5	0	4,82	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1	5	0	3	Ma
9507	0	0	Smilacaceae	Smilax aspera mauritanica (Smilax aspera)	1	3	3	1	0	0	5	0	4,75	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1	5	0	3	Ma
9511	0	0	Solanaceae	Solanum	1	0	0	1	0	0	0	0	1,00	1	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	so
9755	0	0	Tamaricaceae	Tamarix	3	3	3	1	0	5	5	1	3,00	1	1	1	5	1	3	3	5	2	0	3	5	0	TX
146	0	0	Tamaricaceae	Tamarix africana	3	3	3	1	0	5	5	1	3,17	1	1	1	5	1	3	3	5	2	0	3	5	0	TA
150	0	0	Tamaricaceae	Tamarix canariensis	3	3	3	1	0	5	5	1	3,00	1	1	1	5	1	3	3	5	2	0	3	5	0	TC
147	0	0	Tamaricaceae	Tamarix gallica	3	3	3	1	0	5	5	1	3,10	1	1	1	5	1	3	3	5	2	0	3	5	0	TG
3736	0	0	Thymelaeaceae	Daphne	2	4	1	1	0	3	5	1	4,32	1	1	3	3	3	3	1	1	2	0	0	0	0	Dg
3739	0	0	Thymelaeaceae	Daphne gnidium	2	4	1	1	0	3	5	1	4,32	1	1	3	3	3	3	1	1	2	0	0	0	0	Dg
3740	0	0	Thymelaeaceae	Daphne laureola (Daphne laureola ssp. latifolia)	2	3	2	1	0	0	0	0	4,90	3	3	3	3	3	3	1	3	2	0	3	0	0	Dl
9997	0	0	Thymelaeaceae	Thymelaea	1	1	4	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	th
278	0	0	Thymelaeaceae	Thymelaea hirsuta	1	1	4	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	th
490	0	0	Thyphaceae	Typha latifolia: Espadañar mayor	1	1	3	1	0	0	0	0	2,00	5	3	5	3	3	1	1	3	1	0	3	0	3	¥t
13	1	0	Ulmaceae	Celtis australis	5	1	3	3	0	0	0	0	5,00	5	5	3	3	5	3	3	3	2	3	5	0	3	CA
10295	1	0	Ulmaceae	Ulmus	5	2	3	1	0	0	3	0	5,00	5	5	3	3	5	5	3	5	1	0	5	0	0	UM
154	1	0	Ulmaceae	Ulmus minor	5	2	3	1	0	0	3	0	5,00	5	5	3	3	5	5	3	5	1	0	5	0	0	UM
166	0	0	Umbeliferae	Bupleurum fruticosum	1	0	0	1	0	0	0	0	4,33	1	1	3	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	bf
167	0	0	Umbeliferae	Bupleurum gibraltaricum (Bupleurum gibraltarium)	1	0	0	1	0	0	0	0	3,00	1	1	3	1	1	1	1	1	3	0	0	0	0	bg
530	0	0	Umbeliferae	Bupleurum spinosum (Bupleurum fruticescens subsp. spinosum)	1	0	0	1	0	0	0	0	2,08	1	3	1	1	1	1	1	1	3	0	0	0	0	bs
4297	0	0	Umbeliferae	Eryngium	1	3	3	1	0	0	0	0	1,30	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	ex
4315	0	0	Umbeliferae	Eryngium maritimum	1	3	3	1	0	0	0	0	1,00	1	1	5	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	em
9959	0	0	Umbeliferae	Thapsia	1	3	3	1	0	0	0	0	1,00	1	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	tx
9962	0	0	Umbeliferae	Thapsia villosa	1	3	3	1	0	0	0	0	1,00	1	1	5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	tv
10604	0	0	Verbenaceae	Vitex agnus-castus	3	0	0	1	0	0	0	0	4,00	3	3	3	3	3	3	1	5	2	0	3	5	0	VA

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
10605	0	0	Vitaceae	Vitis	2	3	3	5	0	0	0	0	4,17	1	1	3	3	1	1	1	5	2	0	5	0	3	Vv
10606	0	0	Vitaceae	Vitis vinifera	2	3	3	5	0	0	0	0	4,17	1	1	3	3	1	1	1	5	2	0	5	0	3	Vv
999	0	0	zVarios	Agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
536	0	0	zVarios	Arbustedo	3	3	3	3	1	3	5	5	4,00	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	5	3	0	A
552	0	0	zVarios	Areas en proceso de urbanización	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
55	1	0	zVarios	Bosque mixto de caducifolios y esclerófilos	5	2	5	3	0	3	5	3	5,00	5	5	5	3	5	5	3	3	2	0	5	0	0	BC
59	1	0	zVarios	Bosque mixto de subsclerófilos y coníferas	5	2	3	3	3	3	3	5	4,50	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	5	0	0	BS
49	1	0	zVarios	Bosque o parque de coníferas xerófilas y frondosas esclerófilas	5	2	3	3	3	3	3	5	4,50	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	5	0	0	BE
287	0	0	zVarios	Brezal hidrófilo mezclado o mixto	2	4	4	1	0	5	5	5	2,25	3	3	3	5	3	3	1	3	2	0	3	5	0	βh
370	0	0	zVarios	Brezal xerófilo mixto	1	5	3	1	0	5	5	5	2,00	1	1	3	3	1	1	1	1	3	0	3	5	0	βx
544	0	0	zVarios	Cañar o carrizal mixto	1	0	0	1	0	0	0	0	1,83	3	5	3	3	3	5	1	5	1	0	3	0	0	¥
419	0	0	zVarios	Cardal (Onopordum, Sylibum, Cirsium, Eryngium, Ptilostemon, etc.)	1	4	4	1	0	0	0	0	1,00	1	1	5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	k
534	0	0	zVarios	Cultivos agrícolas	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	@
346	0	0	zVarios	Desierto de arena	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	0	0	0	Δr
339	0	0	zVarios	Desierto kárstico	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	0	0	0	Δk
342	0	0	zVarios	Desierto por excavaciones o escombreras de minas y canteras	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	Δe
329	0	0	zVarios	Desierto rocoso, no kárstico	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	Δf
363	0	0	zVarios	Erizal. Matorral espinoso almohadillado	1	2	5	1	0	3	5	3	2,00	1	1	3	1	1	3	1	1	4	1	3	5	0	*
76	1	0	zVarios	Galería alta	5	2	4	3	0	0	5	0	5,00	5	5	3	3	3	3	1	5	2	0	5	0	0	$\int_a$
507	1	0	zVarios	Galería arbórea mixta	4	2	4	3	0	0	5	0	5,00	5	5	3	3	3	3	1	5	2	0	5	0	0	∫
521	0	0	zVarios	Galería arbustiva mixta	3	4	4	5	0	0	5	0	4,00	3	3	3	3	3	1	1	5	2	0	5	0	0	~
379	0	0	zVarios	Garriga clara, muy degradada o incipiente	1	5	2	1	5	5	3	3	2,00	1	1	1	1	1	3	1	1	4	1	3	5	0	$\int_d$
377	0	0	zVarios	Garriga densa	3	4	3	1	3	3	5	5	3,00	3	3	3	3	3	1	3	3	4	1	5	3	0	γ

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
378	0	0	zVarios	Garriga más o menos degradada	2	5	2	1	5	5	3	5	2,00	1	1	3	1	1	1	1	1	4	1	3	5	0	γ’
475	0	0	zVarios	Jaguarzal, Carpazal	2	1	5	1	0	5	1	4	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	5	5	0	χ
306	0	0	zVarios	Jaral mezclado.- Cistus, varias especies, en mezcla	2	1	5	1	3	5	1	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	3	5	0	jx
492	0	0	zVarios	Junquera mezclada.- Juncus, especies varias en mezcla	1	0	0	1	0	0	0	0	1,25	3	3	5	1	1	3	1	3	1	0	0	0	0	¥x
488	0	0	zVarios	Junquera mixta y/o herbazal vivaz alto de "tabla"	1	0	0	1	0	0	0	0	1,13	3	3	3	1	1	3	1	3	1	0	0	0	0	¥x
454	0	0	zVarios	Mancha degradada	2	3	3	1	3	5	3	5	3,00	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	3	5	0	υ’
453	0	0	zVarios	Mancha densa	3	3	3	3	1	3	5	5	4,00	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	5	3	0	υ
433	0	0	zVarios	Matorral de pie de cantil	2	4	5	5	0	0	5	3	4,00	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	5	5	5	μc
431	0	0	zVarios	Matorral en karst	2	4	3	1	5	5	5	5	2,00	3	3	3	3	3	3	1	1	4	1	3	5	0	μk
441	0	0	zVarios	Matorral halófito con presencia importante de Salsola verticillata	1	0	0	1	0	0	0	0	2,00	1	1	3	1	1	1	3	1	2	0	0	0	0	μh
549	0	0	zVarios	Matorral mixto calcícola	2	4	3	1	5	5	3	5	2,00	3	3	3	3	3	3	1	3	4	1	3	5	0	C
449	0	0	zVarios	Matorral mixto con predominio de Anthyllis cytisoides	1	5	3	1	3	3	3	5	2,00	1	1	3	1	1	3	1	1	3	0	3	5	0	μa
447	0	0	zVarios	Matorral mixto con predominio de romero (sustrato básico)	2	5	3	1	5	5	5	5	2,00	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	5	0	μm
448	0	0	zVarios	Matorral mixto con predominio de Ulex g. parviflorus	1	2	5	1	3	5	5	5	2,00	5	5	3	5	5	5	1	1	4	0	3	5	0	μu
547	0	0	zVarios	Matorral mixto silicícola (composición dependiente de la comarca y la altitud)	2	4	4	1	3	5	5	5	2,00	3	3	3	3	3	3	1	1	2	1	3	5	0	S
428	0	0	zVarios	Matorral mixto, s.l.	2	4	3	1	3	5	5	5	2,00	3	3	3	3	3	3	1	1	3	1	3	5	0	μ
465	0	0	zVarios	Matorral retamoideo mixto. Varios Géneros, predominio Genista-Retama-Spartium	2	2	4	1	0	5	5	3	2,75	3	3	5	5	3	3	3	3	3	0	3	5	0	ρ
458	0	0	zVarios	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	1	3	3	1	0	0	0	0	1,50	3	1	5	3	3	3	3	3	0	0	3	0	0	π

ID Especies	ARB	NINT	Familia	Especie	ice_01 ptallo	ice_02 psecrec	ice_03 ppolen	ice_04 pfruto	ice_05 pesenc	ice_06 regsem	ice_07 regbro	ice_08 proincen	ice_09 sigevol	ice_10 recubri	ice_11 biomasa	ice_12 tasaact	ice_13 condens	ice_14 obsprec	ice_15 obsesco	ice_16 almagua	ice_17 gastcon	ice_18 endem	ice_19 nivprot	ice_20 vistfoll	ice_21 vistflor	ice_22 vistfruto	Simb
497	0	0	zVarios	Pastizal leñoso mixto: Especies más o menos xerófilas	1	3	3	1	0	0	0	0	2,50	1	1	3	1	1	1	1	1	0	0	3	0	0	πl
470	0	0	zVarios	Prado de siega	1	0	0	1	0	0	0	0	1,50	3	1	5	3	3	3	3	3	0	0	3	0	0	πs
119	1	0	zVarios	Quercus, varias especies en mezcla	4	2	5	5	0	0	5	4	5,00	5	5	5	3	3	3	3	3	2	3	5	0	0	QQ
347	0	0	zVarios	Semidesierto de arena	1	0	0	1	0	0	0	0	1,00	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	0	0	0	Δ'a
326	0	0	zVarios	Semidesierto de barro	1	0	0	1	0	0	0	0	1,00	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	Δ'b
338	0	0	zVarios	Semidesierto de canchales, gleras, cascajares y pedregales	1	0	0	1	0	0	0	0	1,00	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	0	0	0	Δ'f
340	0	0	zVarios	Semidesierto kárstico	1	1	0	1	1	0	0	0	1,00	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	0	0	0	Δ'k
345	0	0	zVarios	Semidesierto por pastoreo o sobrecarga ganadera	1	0	0	1	0	0	0	0	1,00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	Δ'p
152	0	0	zVarios	Tarajal mezclado (mezcla de especies de Tamarix)	3	3	3	1	0	5	5	1	3,00	1	1	1	5	1	3	3	5	2	0	3	5	0	TX
471	0	0	zVarios	Tomillar mixto	1	5	2	1	5	5	1	5	2,00	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	0	5	0	τ
430	0	0	zzVarios	Registro eliminado en rotulo mfe200_dd	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7155	0	0	zzVarios	Registro eliminado en rotulo mfe200_dd	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8760	0	0	zzVarios	Registro eliminado en rotulo mfe200_dd	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabla RT2. Valores calculados por el MIVEG de los indicadores de cualificación de la vegetación forestal de la provincia de Cádiz. **IC_01ptallo**: indicador de cualificación de la vegetación valorativo de la productividad potencial del tallo (entendida según su propia definición); **IC_02psecrec**: ídem de productividad de secreciones (néctar); **IC_03ppolen**: ídem de productividad de polen; **IC_04pfruto**: ídem de productividad de frutos; **IC_05pesenc**; ídem de productividad de esencias (resinas); **IC_06regsem**: ídem regeneración tras incendios mediante semilla (germinadoras); **IC_07regbro**: ídem regeneración mediante rebrote (rebrotadoras); **IC_08proincen**: ídem combustibilidad (facilidad de arder) en incendios; **IC_09sigevol**: ídem de significación evolutiva; **IC_10recuri**: ídem de capacidad de recubrimiento; **IC_11biomasa**: ídem de productividad de biomasa; **IC_12tasaact**: ídem de la tasa activa; **IC_13condens**: ídem de la capacidad de condensación; **IC_14obsprec**: ídem del obstáculo a las precipitaciones; **IC_15obsesco**: ídem del obstáculo a la escorrentía; **IC_16almagua**: ídem de la capacidad de acumulación de agua; **IC_17gastcon**: ídem del gasto consuntivo; **IC_18endem**: ídem del grado de endemismo; **IC_19nivprot**: ídem del nivel de protección legal; **IC_20vistfoll**: ídem de la vistosidad de su follaje; **IC_21vistflor**: ídem de la vistosidad de su floración; **IC_22vistfruto**: indicador de cualificación de la vegetación valorativo de la vistosidad de su fructificación.

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,21	4,61	3,95	2,03	4,72	4,50	4,69	4,56	3,09	3,34	3,40	3,93	3,29	3,40	3,64	1,45	1,50	3,67	0,94	3,87	4,72	0,17
3	2,21	4,61	3,95	2,03	4,72	4,50	4,69	4,56	3,09	3,34	3,40	3,93	3,29	3,40	3,64	1,45	1,50	3,67	0,94	3,87	4,72	0,17
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	4,12	1,81	4,52	4,16	0,00	0,00	4,49	3,70	4,38	2,59	2,73	2,70	2,59	2,71	2,71	1,14	2,58	1,82	0,00	4,46	0,00	0,00
9	2,67	1,10	3,89	2,44	0,00	0,00	3,89	2,33	3,37	2,33	3,33	2,33	1,78	2,33	2,22	1,22	0,82	1,56	0,78	2,33	0,00	1,67
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	2,67	1,10	3,89	2,44	0,00	0,00	3,89	2,33	3,37	2,33	3,33	2,33	1,78	2,33	2,22	1,22	0,82	1,56	0,78	2,33	0,00	1,67
12	2,67	1,10	3,89	2,44	0,00	0,00	3,89	2,33	3,37	2,33	3,33	2,33	1,78	2,33	2,22	1,22	0,82	1,56	0,78	2,33	0,00	1,67
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	2,62	1,33	3,69	2,50	2,33	3,89	3,89	2,50	3,29	1,84	2,39	2,00	1,90	2,39	1,92	1,56	1,56	1,78	0,78	2,89	3,89	1,67
15	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
16	3,54	1,39	4,92	4,16	1,20	5,00	4,92	2,97	4,67	2,98	3,05	2,99	2,99	2,96	3,05	2,77	2,71	1,99	0,70	4,73	1,70	0,40
17	2,62	1,33	3,69	2,50	2,33	3,89	3,89	2,50	3,29	1,84	2,39	2,00	1,90	2,39	1,92	1,56	1,56	1,78	0,78	2,89	3,89	1,67
18	2,33	0,86	3,89	1,56	0,00	0,00	3,89	1,94	3,04	1,56	3,11	1,56	1,56	2,33	2,33	1,56	0,86	1,56	0,78	2,33	0,00	1,17
19	1,11	2,11	2,56	1,00	0,00	0,00	0,89	0,46	1,49	2,11	1,00	3,44	2,11	2,33	2,11	2,11	2,11	0,36	0,00	2,33	0,00	0,33
20	4,32	1,71	4,72	4,19	0,56	0,56	4,59	3,56	4,49	2,71	2,97	2,66	2,68	2,84	2,84	1,15	2,60	1,93	2,47	4,39	0,48	1,33
21	3,54	1,39	4,92	4,16	1,20	5,00	4,92	2,97	4,67	2,98	3,05	2,99	2,99	2,96	3,05	2,77	2,71	1,99	0,70	4,73	1,70	0,40
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	4,39	1,80	5,00	4,41	3,33	3,67	4,92	3,82	5,00	3,66	3,81	3,06	3,21	3,79	3,68	2,08	3,81	2,62	2,37	5,00	3,44	1,89
24	4,39	1,80	5,00	4,41	3,33	3,67	4,92	3,82	5,00	3,66	3,81	3,06	3,21	3,79	3,68	2,08	3,81	2,62	2,37	5,00	3,44	1,89
25	3,62	1,64	4,94	3,77	0,00	2,40	4,90	3,39	4,48	3,41	3,57	3,01	2,94	3,43	3,57	2,10	3,26	2,64	2,63	4,59	3,40	0,30
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	2,67	3,09	3,74	3,04	4,44	2,67	4,36	3,53	3,48	2,64	3,16	2,78	2,21	2,98	2,70	1,96	2,64	2,67	0,89	4,07	4,44	1,33

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
28	1,21	2,03	2,31	1,36	1,67	2,56	2,72	2,78	2,04	1,67	2,05	2,17	1,56	1,82	1,91	1,67	1,18	1,61	0,56	2,36	2,78	0,00
29	1,56	0,39	1,94	1,17	0,00	0,00	1,94	0,78	1,70	0,39	1,17	0,39	0,39	1,17	0,39	0,39	0,39	0,78	0,00	1,17	0,00	1,17
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	1,42	2,11	2,29	1,54	0,00	0,36	1,72	0,86	1,83	1,74	1,63	2,19	1,30	1,74	1,57	1,28	1,43	1,78	0,28	2,23	0,28	0,00
32	3,57	1,41	5,00	2,89	0,00	2,00	5,00	3,00	4,46	2,49	3,89	2,58	2,93	3,04	3,33	1,89	2,67	2,40	1,00	4,31	1,60	1,67
33	0,44	0,11	0,56	0,33	0,00	0,00	0,56	0,22	0,49	0,11	0,33	0,11	0,11	0,33	0,11	0,11	0,11	0,22	0,00	0,33	0,00	0,33
34	1,22	1,14	1,91	1,44	0,56	1,94	2,08	1,69	1,68	1,54	1,68	1,94	1,37	1,37	1,37	0,59	0,59	1,78	0,56	1,27	1,83	0,00
35	1,55	1,03	2,33	1,82	0,00	1,83	2,16	1,91	1,99	2,01	2,00	2,13	1,47	1,45	1,45	0,58	0,59	1,05	0,00	1,60	1,94	0,00
36	1,56	0,39	1,94	1,17	0,00	0,00	1,94	0,78	1,70	0,39	1,17	0,39	0,39	1,17	0,39	0,39	0,39	0,78	0,00	1,17	0,00	1,17
37	4,12	1,81	4,52	4,16	0,00	0,00	4,49	3,70	4,38	2,59	2,73	2,70	2,59	2,71	2,71	1,14	2,58	1,82	0,00	4,46	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	4,12	1,74	4,56	3,95	0,00	0,00	4,02	3,57	4,18	2,39	2,47	2,48	2,57	2,47	2,39	0,91	2,48	1,78	0,00	4,21	0,00	2,33
40	4,67	2,03	5,00	4,72	0,00	3,44	5,00	4,14	4,93	2,93	3,06	3,03	2,93	3,04	3,04	1,25	2,91	2,04	0,78	5,00	2,00	0,33
41	4,12	1,74	4,56	3,95	0,00	0,00	4,02	3,57	4,18	2,39	2,47	2,48	2,57	2,47	2,39	0,91	2,48	1,78	0,00	4,21	0,00	2,33
42	2,22	0,83	2,78	2,22	0,00	0,00	2,78	1,67	2,60	1,67	2,22	1,67	1,11	1,67	1,11	0,56	0,56	1,11	0,56	1,67	0,00	1,67
43	3,56	0,76	5,00	2,44	0,00	0,56	5,00	2,67	4,44	2,00	4,22	2,00	2,00	3,33	2,89	2,00	1,11	2,22	1,11	3,33	0,56	2,00
44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	1,11	0,44	0,67	0,67	1,11	1,11	0,00	1,11	0,94	0,67	0,67	0,67	1,11	0,67	0,67	0,67	0,22	0,44	0,00	1,11	0,00	0,00
46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	0,74	1,33	2,22	0,56	0,89	2,78	2,22	2,22	1,11	0,93	1,30	1,67	1,67	1,67	1,67	0,93	0,93	1,67	0,56	1,67	2,78	0,00
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	2,86	2,92	3,78	1,95	3,00	5,00	5,00	4,01	2,97	2,40	3,00	2,40	2,40	3,00	2,40	1,35	1,17	2,61	1,40	3,17	5,00	1,17
51	4,09	1,61	4,33	4,04	0,00	0,00	4,33	3,30	4,21	2,61	2,73	2,54	2,54	2,67	2,67	1,00	2,50	1,77	2,42	4,16	0,00	0,00
52	3,78	1,83	5,00	3,48	0,00	0,11	5,00	3,33	4,79	3,33	4,78	3,33	2,56	3,33	3,22	1,78	1,21	2,22	1,11	3,33	0,56	2,50
53	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
56	2,78	2,67	4,22	2,44	0,00	3,44	4,52	2,73	3,44	3,33	3,24	4,67	3,02	3,33	2,89	2,44	2,44	2,22	0,11	3,33	3,33	1,33
57	1,56	0,78	1,94	1,94	0,00	0,00	1,94	1,56	1,94	1,94	1,94	1,94	1,17	1,17	1,17	0,39	0,39	0,78	0,00	1,17	0,00	0,00
58	1,76	3,89	3,32	1,71	3,89	3,89	3,27	3,89	2,69	1,50	2,02	2,33	1,71	2,02	1,81	1,61	1,50	3,11	0,78	2,85	3,89	0,00
59	1,56	3,89	1,94	1,32	3,89	3,89	2,33	3,89	1,57	1,32	1,74	2,33	0,96	1,32	1,32	0,78	0,78	3,11	0,78	2,33	3,89	0,00
60	4,10	1,98	4,40	4,09	0,00	0,00	4,00	3,17	4,18	2,79	2,55	3,05	2,79	2,80	2,80	1,23	2,77	1,60	0,10	4,37	0,00	0,30

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
61	1,33	2,78	3,22	1,22	0,00	0,00	0,56	0,22	1,82	2,78	1,22	4,56	2,78	3,00	2,78	2,78	2,78	0,22	0,00	3,00	0,00	0,33
62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
64	3,66	3,52	3,61	0,79	3,33	0,67	0,97	3,41	0,00	0,98	2,27	2,22	3,62	2,27	2,27	0,84	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65	3,93	2,67	4,67	3,78	2,56	3,89	4,77	4,16	4,00	3,33	2,90	4,22	3,33	3,33	3,33	2,00	3,33	2,15	0,78	4,67	3,89	0,00
66	4,22	2,33	4,56	4,20	3,00	5,00	5,00	4,22	4,32	3,00	2,78	3,22	3,00	3,00	3,00	1,22	2,78	2,22	1,00	4,56	5,00	0,00
67	4,39	1,69	5,00	4,86	0,00	0,00	5,00	3,40	5,00	3,96	3,98	3,06	3,10	3,97	3,97	1,98	3,99	2,47	2,91	5,00	0,00	0,00
68	4,63	2,26	4,93	4,66	0,33	0,56	4,56	3,61	4,70	3,13	2,88	3,39	3,12	3,13	3,12	1,31	3,10	1,81	0,00	4,91	0,44	0,56
69	2,59	2,07	3,37	2,33	3,89	3,89	3,11	3,50	2,66	1,81	1,56	2,33	2,07	1,81	1,81	1,04	1,81	1,75	0,00	3,11	3,89	0,00
70	4,07	2,78	4,72	3,74	2,00	4,90	4,77	4,00	4,37	2,74	3,03	3,10	3,03	2,77	3,01	1,39	2,74	2,16	1,10	4,70	5,00	0,40
71	2,11	2,83	4,00	2,11	0,00	0,00	1,67	1,00	2,73	3,33	2,11	4,89	3,00	3,33	3,00	2,67	2,67	0,67	0,00	3,33	0,00	1,00
72	2,48	5,00	5,00	2,00	5,00	5,00	3,33	5,00	3,13	1,70	2,30	3,33	1,41	2,00	1,70	1,41	1,41	4,44	1,11	4,30	5,00	1,33
73	3,01	3,00	5,00	3,57	2,00	3,89	5,00	4,75	3,78	3,90	3,66	5,00	3,60	3,96	3,96	3,11	3,33	2,96	0,11	3,78	2,56	0,33
74	3,33	4,44	3,33	2,11	3,33	3,33	5,00	5,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	1,74	3,33	3,33	4,44	1,11	5,00	3,33	2,00
75	1,11	2,22	2,56	1,22	0,00	0,00	1,87	1,38	1,56	2,56	1,38	3,89	2,33	2,33	2,33	2,11	2,11	0,89	0,00	2,33	0,00	0,00
76	3,56	3,22	4,89	3,02	5,00	5,00	4,22	5,00	3,56	2,13	2,49	2,67	2,67	2,31	2,31	1,11	2,00	2,56	0,44	4,22	5,00	1,33
77	5,00	2,21	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	4,43	5,00	3,23	3,27	3,36	3,33	3,32	3,37	1,17	3,18	2,25	0,33	5,00	4,67	0,00
78	3,33	4,44	3,33	1,81	3,33	3,33	5,00	5,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	2,19	3,33	3,33	4,44	1,11	5,00	3,33	2,67
79	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
80	2,33	1,56	3,11	1,56	0,00	0,00	3,11	1,94	2,86	0,86	1,56	2,33	1,56	2,33	1,56	1,56	1,56	1,56	0,00	2,33	0,00	1,17
81	1,11	0,44	0,67	0,67	1,11	1,11	0,00	1,11	0,94	0,67	0,67	0,67	1,11	0,67	0,67	0,67	0,22	0,44	0,00	1,11	0,00	0,00
82	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
83	5,00	1,89	5,00	4,89	3,33	3,33	5,00	3,78	5,00	2,67	3,33	2,67	2,67	3,33	2,67	1,11	2,67	2,22	0,00	4,89	3,33	3,33
84	0,44	0,22	0,44	0,33	0,00	0,00	0,56	0,00	0,56	0,56	0,56	0,33	0,33	0,33	0,33	0,11	0,56	0,22	0,00	0,56	0,00	0,00
85	1,72	1,89	3,33	1,22	0,00	0,00	3,89	2,11	2,34	1,89	2,33	2,44	1,89	2,33	2,44	1,89	1,33	1,56	0,78	2,33	0,00	0,67
86	3,22	2,61	4,85	3,17	0,30	5,00	4,98	3,80	3,91	2,91	3,35	3,17	3,28	3,17	3,39	1,43	2,13	2,26	0,70	4,20	4,60	0,50
87	3,33	4,44	3,33	1,81	3,33	3,33	5,00	5,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	2,19	3,33	3,33	4,44	1,11	5,00	3,33	2,67
88	3,93	2,67	4,67	3,78	2,56	3,89	4,77	4,16	4,00	3,33	2,90	4,22	3,33	3,33	3,33	2,00	3,33	2,15	0,78	4,67	3,89	0,00
89	2,33	3,11	2,33	1,24	2,33	2,33	3,89	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	1,43	2,33	2,33	3,11	0,78	3,89	2,33	0,00
90	5,00	1,89	5,00	4,89	3,33	3,89	5,00	3,78	5,00	2,67	3,33	2,67	2,67	3,33	2,67	1,11	2,67	2,22	0,11	4,89	3,89	3,33
91	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
92	3,24	2,80	5,00	3,04	0,56	5,00	4,82	4,88	4,01	2,42	2,42	3,00	2,82	2,42	2,42	1,49	2,16	3,04	3,33	4,49	5,00	0,00
93	5,00	2,21	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	4,43	5,00	3,23	3,27	3,36	3,33	3,32	3,37	1,17	3,18	2,25	0,33	5,00	4,67	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
94	5,00	2,19	5,00	5,00	0,00	3,33	5,00	4,32	5,00	3,17	3,14	3,21	3,30	3,19	3,17	1,08	3,21	2,24	0,00	5,00	2,89	0,33
95	1,72	1,67	2,29	1,96	0,00	0,39	1,87	1,35	2,03	1,82	1,64	2,16	1,20	1,67	1,20	0,89	1,20	0,81	0,06	1,98	0,28	1,17
96	1,50	2,67	3,33	1,33	0,00	0,00	0,83	0,33	1,98	2,67	1,33	4,33	2,67	3,00	2,67	2,67	2,67	0,33	0,00	3,00	0,00	0,50
97	1,83	1,36	2,57	2,22	0,00	0,07	2,07	1,61	2,31	2,50	2,19	2,83	1,69	1,75	1,69	0,92	0,94	0,83	0,00	1,78	0,00	0,20
98	5,00	2,21	5,00	5,00	0,56	2,78	5,00	4,38	5,00	3,19	3,19	3,29	3,23	3,20	3,23	1,17	3,18	2,19	2,11	5,00	1,74	0,44
99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100	3,01	1,83	4,37	3,61	0,00	3,00	4,10	3,57	3,87	3,79	3,94	3,92	2,57	2,59	2,61	0,94	0,90	1,93	0,30	2,90	3,30	0,00
101	3,16	2,02	4,29	2,82	0,00	3,33	4,56	3,71	3,58	2,33	2,20	2,60	3,13	2,47	2,33	0,91	2,60	2,36	0,00	3,62	2,89	0,33
102	1,56	0,00	3,89	1,19	0,00	0,00	3,89	2,33	2,68	2,33	3,89	3,27	3,06	2,33	3,89	2,33	1,71	2,02	0,78	2,64	0,00	0,00
103	1,56	0,58	1,94	1,56	0,00	0,00	1,94	1,17	1,82	1,17	1,56	1,17	0,78	1,17	0,78	0,39	0,39	0,78	0,00	1,17	0,00	1,17
104	1,50	2,67	3,33	1,33	0,00	0,00	0,83	0,33	1,98	2,67	1,33	4,33	2,67	3,00	2,67	2,67	2,67	0,33	0,00	3,00	0,00	0,50
105	3,04	0,94	2,77	3,08	1,67	2,78	2,78	2,11	2,95	1,66	1,63	1,56	1,64	1,64	1,60	0,43	1,78	1,00	0,56	2,91	2,78	1,11
106	4,44	4,44	4,44	0,89	4,44	0,89	0,89	4,44	0,00	0,89	2,67	2,67	4,44	2,67	2,67	0,89	4,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107	2,22	2,39	3,94	1,94	3,89	3,89	3,72	3,67	2,51	1,72	1,94	2,28	2,06	1,94	1,94	0,94	1,50	2,28	0,00	2,78	3,89	0,00
108	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
109	0,56	0,11	0,33	0,11	0,00	0,00	0,33	0,00	0,56	0,56	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,00	0,56	0,00	0,00
110	1,56	0,58	1,94	1,56	0,00	0,00	1,94	1,17	1,82	1,17	1,56	1,17	0,78	1,17	0,78	0,39	0,39	0,78	0,00	1,17	0,00	1,17
111	4,62	2,09	4,96	4,51	0,00	3,27	5,00	3,95	4,75	2,87	2,89	2,93	3,07	2,95	2,87	1,02	2,92	2,14	0,11	4,72	3,27	2,75
112	1,50	2,67	3,33	1,33	0,00	0,00	0,83	0,33	1,98	2,67	1,33	4,33	2,67	3,00	2,67	2,67	2,67	0,33	0,00	3,00	0,00	0,50
113	4,44	4,44	4,44	0,89	4,44	0,89	0,89	4,44	0,00	0,89	2,67	2,67	4,44	2,67	2,67	0,89	4,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	1,56	3,89	2,80	1,40	3,89	3,89	3,27	3,89	2,32	2,02	2,33	2,33	2,02	2,33	2,64	1,09	0,78	3,11	0,78	3,27	3,89	0,00
115	4,44	1,11	5,00	3,33	0,00	0,00	5,00	2,22	4,85	1,11	3,33	1,11	1,11	3,33	1,11	1,11	1,11	2,22	1,11	3,33	0,00	3,33
116	2,33	3,11	2,33	2,33	2,33	2,33	3,89	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	1,40	2,33	2,33	3,11	0,78	3,89	2,33	0,00
117	2,44	0,89	3,36	1,80	0,00	0,00	3,36	1,60	2,80	0,87	2,16	1,04	1,04	2,16	1,13	0,87	0,78	1,47	0,00	2,07	0,00	1,67
118	3,72	1,57	4,36	4,02	0,00	0,00	4,56	3,26	4,37	3,33	3,33	2,82	2,73	3,33	3,33	1,78	3,42	2,17	2,47	4,47	0,00	0,00
119	2,94	1,07	3,89	3,00	0,00	0,00	3,89	2,61	3,54	2,33	2,78	2,33	2,33	2,33	2,78	1,78	1,89	1,56	0,78	3,44	0,00	0,00
120	1,78	2,67	3,44	1,89	0,00	0,50	1,50	1,05	2,28	3,22	1,67	4,56	3,00	3,22	3,22	2,78	3,22	0,69	0,74	3,44	0,50	0,50
121	4,00	1,16	5,00	3,78	0,00	3,33	5,00	2,89	4,93	2,44	3,78	2,44	2,44	3,33	2,89	2,44	2,00	2,22	1,11	4,22	3,33	3,33
122	2,33	3,11	2,33	2,33	2,33	2,33	3,89	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	1,40	2,33	2,33	3,11	0,78	3,89	2,33	0,00
123	3,72	1,57	4,36	4,02	0,00	0,00	4,56	3,26	4,37	3,33	3,33	2,82	2,73	3,33	3,33	1,78	3,42	2,17	2,47	4,47	0,00	0,00
124	1,89	1,89	3,33	2,48	0,00	0,00	3,89	2,11	2,78	1,89	2,33	2,44	1,89	2,48	2,44	1,89	1,33	1,56	0,78	3,15	0,00	0,67
125	1,66	3,89	3,32	1,09	3,89	3,89	3,47	3,89	2,53	1,61	2,23	2,33	2,33	2,33	2,33	1,40	1,09	3,11	0,78	2,33	3,89	0,00
126	1,28	3,22	3,44	1,22	0,00	0,00	0,81	0,53	1,83	3,22	1,22	5,00	3,22	3,33	3,22	3,22	3,22	0,32	0,00	3,33	0,00	0,17

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
127	1,95	3,00	3,78	2,00	2,00	3,89	3,51	3,68	2,68	3,33	1,88	5,00	3,33	3,33	3,33	3,11	3,33	2,25	0,11	3,78	2,56	0,33
128	1,11	2,11	2,56	1,00	0,00	0,00	0,56	0,22	1,49	2,11	1,00	3,44	2,11	2,33	2,11	2,11	2,11	0,22	0,00	2,33	0,00	0,33
129	3,98	1,77	4,96	4,15	0,00	5,00	4,76	3,59	4,55	3,64	3,81	2,99	3,05	3,73	3,81	1,98	3,65	2,49	2,36	4,84	4,17	0,50
130	4,22	1,06	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	3,17	5,00	5,00	5,00	3,17	3,17	5,00	5,00	3,17	5,00	3,17	3,17	5,00	5,00	0,53
131	4,22	1,06	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	3,17	5,00	5,00	5,00	3,17	3,17	5,00	5,00	3,17	5,00	3,17	3,17	5,00	5,00	0,53
132	3,33	4,44	3,33	1,81	3,33	3,33	5,00	5,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	2,19	3,33	3,33	4,44	1,11	5,00	3,33	2,67
133	2,53	1,32	3,89	2,33	0,00	0,00	3,89	1,94	2,96	1,94	3,11	1,94	1,56	2,72	2,33	1,17	0,78	1,56	0,78	2,45	0,00	1,17
134	1,56	2,33	2,33	0,78	2,33	3,89	2,33	3,89	1,56	0,93	1,14	1,14	1,14	0,93	1,56	0,78	0,78	1,17	0,78	2,33	3,89	0,00
135	1,61	3,00	3,67	1,44	0,00	0,00	0,83	0,33	2,14	3,00	1,44	4,89	3,00	3,33	3,00	3,00	3,00	0,33	0,00	3,33	0,00	0,50
136	1,61	3,00	3,67	1,44	0,00	0,00	0,83	0,33	2,14	3,00	1,44	4,89	3,00	3,33	3,00	3,00	3,00	0,33	0,00	3,33	0,00	0,50
137	1,17	3,11	1,94	1,56	3,89	3,89	2,33	3,89	1,36	1,56	1,35	3,11	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	3,11	0,78	2,33	3,89	0,00
138	4,22	1,06	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	3,17	5,00	5,00	5,00	3,17	3,17	5,00	5,00	3,17	5,00	3,17	3,17	5,00	5,00	0,53
139	1,11	2,11	2,56	1,00	0,00	0,00	0,80	0,42	1,49	2,11	1,00	3,44	2,11	2,33	2,11	2,11	2,11	0,36	0,00	2,33	0,00	0,33
140	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
141	3,33	2,67	4,22	2,44	3,33	5,00	4,22	4,67	4,08	1,69	2,31	1,87	1,87	2,13	2,89	1,11	1,56	2,22	1,11	3,78	5,00	1,33
142	1,78	2,67	2,67	1,07	2,67	4,44	2,67	4,44	2,67	1,07	1,54	1,07	0,89	1,30	2,67	0,89	0,89	1,78	0,89	2,67	4,44	1,07
143	4,50	1,50	5,00	5,00	1,80	3,00	5,00	3,50	5,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	2,00	4,00	2,50	3,00	5,00	3,00	3,00
144	3,33	4,44	3,33	1,81	3,33	3,33	5,00	5,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	2,19	3,33	3,33	4,44	1,11	5,00	3,33	2,67
145	1,72	1,89	3,33	1,22	0,00	0,00	3,89	2,11	2,34	1,89	2,33	2,44	1,89	2,33	2,44	1,89	1,33	1,56	0,78	2,33	0,00	0,67
146	2,33	3,11	2,33	1,27	2,33	2,33	3,89	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	1,53	2,33	2,33	3,11	0,78	3,89	2,33	0,00
147	1,56	2,72	3,11	0,78	3,89	3,89	2,33	3,89	1,30	0,78	0,96	1,30	1,30	0,78	0,96	0,78	0,78	1,56	0,00	2,33	3,89	0,00
148	2,11	2,67	4,00	1,78	0,00	0,00	2,06	0,98	2,62	2,67	1,78	4,22	2,67	3,33	2,67	2,67	2,67	0,82	0,00	3,33	0,00	1,00
149	1,56	2,72	3,11	0,78	3,89	3,89	2,33	3,89	1,30	0,78	0,96	1,30	1,30	0,78	0,96	0,78	0,78	1,56	0,00	2,33	3,89	0,00
150	3,56	2,89	4,22	3,56	1,11	3,33	5,00	5,00	4,06	3,33	2,67	4,00	3,33	3,33	3,33	2,44	3,33	2,22	1,11	4,89	3,33	0,00
151	2,60	1,27	3,00	1,40	3,67	3,67	1,80	3,27	2,54	1,67	1,93	1,93	2,87	1,67	1,93	1,67	1,00	1,47	0,60	2,87	3,00	0,00
152	2,33	1,42	3,89	1,75	0,00	0,00	3,89	1,98	3,05	1,63	3,15	1,94	1,59	2,33	2,37	1,56	0,78	1,56	0,78	2,33	0,00	1,17
153	3,31	1,38	4,49	2,53	0,00	0,00	3,89	1,56	3,70	1,38	2,53	1,78	1,38	2,93	1,38	1,38	1,38	1,56	0,00	2,93	0,00	2,33
154	1,17	2,17	2,56	1,11	0,00	0,00	0,89	0,53	1,52	2,22	1,00	3,56	2,22	2,33	2,22	2,11	2,22	0,36	0,00	2,44	0,00	0,33
155	1,11	0,44	1,11	1,11	0,00	0,00	1,11	0,89	1,67	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	0,78	1,22	1,00	0,00	1,11	0,00	0,00
156	2,76	2,56	4,59	1,89	0,00	0,00	4,83	2,94	3,61	2,07	2,85	3,52	2,56	3,33	3,04	2,56	2,07	2,22	1,11	3,33	0,00	1,17
157	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
158	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
159	1,11	2,11	2,56	1,00	0,00	0,00	0,80	0,42	1,49	2,11	1,00	3,44	2,11	2,33	2,11	2,11	2,11	0,36	0,00	2,33	0,00	0,33

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
160	1,11	0,44	1,11	1,11	0,00	0,00	1,11	0,89	1,67	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	0,78	1,22	1,00	0,00	1,11	0,00	0,00
161	3,96	3,56	4,67	3,78	0,00	5,00	5,00	4,89	4,22	2,73	2,90	3,35	3,33	3,08	3,11	1,21	2,73	2,67	0,11	4,89	5,00	0,56
162	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
163	1,79	1,09	2,64	1,40	0,00	0,00	1,94	0,78	2,05	1,09	1,40	1,56	1,09	1,87	1,09	1,09	1,09	0,78	0,00	1,87	0,00	1,17
164	2,78	1,11	1,67	1,67	2,78	2,78	0,00	2,78	2,36	1,67	1,67	1,67	2,78	1,67	1,67	1,67	0,56	1,11	0,00	2,78	0,00	0,00
165	0,44	0,11	0,56	0,33	0,00	0,33	0,56	0,22	0,49	0,11	0,33	0,11	0,11	0,33	0,11	0,11	0,11	0,22	0,00	0,33	0,33	0,33
166	2,11	0,83	3,33	1,44	0,00	2,00	3,33	1,61	2,65	1,22	2,56	1,56	1,56	2,00	1,78	1,22	1,00	1,50	0,67	2,00	2,80	1,17
167	3,31	1,38	4,49	2,53	0,00	0,00	3,89	1,56	3,70	1,38	2,53	1,78	1,38	2,93	1,38	1,38	1,38	1,56	0,00	2,93	0,00	2,33
168	2,28	2,83	4,00	2,11	0,00	0,00	1,67	1,00	2,73	3,00	1,78	4,56	3,00	3,33	3,00	2,67	3,00	0,67	0,00	3,67	0,00	1,00
169	2,11	0,83	3,33	1,44	0,00	2,00	3,33	1,61	2,65	1,22	2,56	1,56	1,56	2,00	1,78	1,22	1,00	1,50	0,67	2,00	2,80	1,17
170	2,56	1,56	4,44	1,87	1,07	4,18	4,44	2,88	3,42	1,89	3,67	2,16	1,89	2,73	2,89	1,89	1,02	2,04	0,89	3,27	3,56	1,17
171	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,33	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
172	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
173	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
174	1,84	2,33	3,81	2,33	0,00	3,89	3,89	3,16	2,26	1,56	1,56	2,33	2,15	1,84	1,56	1,17	1,32	2,33	2,33	2,72	3,89	0,00
175	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
176	1,56	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	2,33	2,33	2,32	1,09	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	1,56	0,00	2,33	0,00	0,00
177	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
178	2,56	0,89	4,44	1,67	0,00	2,40	4,44	2,28	3,42	1,89	3,67	1,89	1,89	2,67	2,89	1,89	0,89	1,78	0,89	2,67	2,13	1,17
179	3,56	2,89	4,22	3,56	1,11	3,33	5,00	5,00	4,06	3,33	2,67	4,00	3,33	3,33	3,33	2,44	3,33	2,22	1,11	4,89	3,33	0,00
180	2,67	2,00	2,22	2,56	2,33	3,22	3,00	2,89	2,74	3,00	2,11	2,56	3,44	2,56	2,56	1,67	0,78	1,78	0,00	2,22	2,40	0,00
181	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
182	1,84	2,33	3,81	2,33	0,00	3,89	3,89	3,16	2,26	1,56	1,56	2,33	2,15	1,84	1,56	1,17	1,32	2,33	2,33	2,72	3,89	0,00
183	2,00	0,81	3,89	1,22	0,00	0,00	3,89	2,11	2,88	1,89	3,44	1,89	1,89	2,33	3,00	1,89	0,78	1,56	0,78	2,33	0,00	0,67
184	2,56	1,39	4,44	1,87	0,00	4,18	4,44	2,88	3,42	1,89	3,67	2,29	1,89	2,67	2,89	1,89	1,09	2,08	0,89	3,27	3,91	1,17
185	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
186	0,54	1,34	1,00	0,52	1,17	1,67	1,77	1,67	0,89	1,00	0,77	1,34	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67	1,00	0,33	1,00	1,67	0,17
187	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
188	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
189	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
190	2,33	1,89	3,52	1,89	2,33	3,89	3,67	3,22	2,63	1,52	2,11	1,89	2,41	2,33	2,04	1,52	1,74	1,85	2,02	2,33	3,89	2,33
191	2,30	1,89	3,98	1,78	0,78	2,33	3,89	3,22	3,02	1,89	2,39	2,44	1,91	2,33	1,98	1,89	1,89	1,72	0,78	2,89	2,33	0,67
192	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
193	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
194	2,33	1,89	3,52	1,89	2,33	3,89	3,67	3,22	2,63	1,52	2,11	1,89	2,41	2,33	2,04	1,52	1,74	1,85	2,02	2,33	3,89	2,33
195	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
196	1,40	2,64	3,11	2,33	0,00	3,89	3,89	3,27	1,94	1,56	1,56	2,33	1,71	1,56	1,56	1,09	1,50	2,33	2,33	2,33	3,89	0,00
197	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
198	2,30	1,89	3,98	1,78	0,78	2,33	3,89	3,22	3,02	1,89	2,39	2,44	1,91	2,33	1,98	1,89	1,89	1,72	0,78	2,89	2,33	0,67
199	2,56	1,39	4,44	1,87	0,00	4,18	4,44	2,88	3,42	1,89	3,67	2,29	1,89	2,67	2,89	1,89	1,09	2,08	0,89	3,27	3,91	1,17
200	2,00	0,81	3,89	1,22	0,00	0,00	3,89	2,11	2,88	1,89	3,44	1,89	1,89	2,33	3,00	1,89	0,78	1,56	0,78	2,33	0,00	0,67
201	3,56	2,89	4,22	3,56	1,11	3,33	5,00	5,00	4,06	3,33	2,67	4,00	3,33	3,33	3,33	2,44	3,33	2,22	1,11	4,89	3,33	0,00
202	2,30	1,89	3,98	1,78	0,78	2,33	3,89	3,22	3,02	1,89	2,39	2,44	1,91	2,33	1,98	1,89	1,89	1,72	0,78	2,89	2,33	0,67
203	3,56	2,89	4,22	3,56	1,11	3,33	5,00	5,00	4,06	3,33	2,67	4,00	3,33	3,33	3,33	2,44	3,33	2,22	1,11	4,89	3,33	0,00
204	3,56	2,89	4,22	3,56	1,11	3,33	5,00	5,00	4,06	3,33	2,67	4,00	3,33	3,33	3,33	2,44	3,33	2,22	1,11	4,89	3,33	0,00
205	4,94	2,28	5,00	4,94	1,06	3,17	5,00	4,39	5,00	3,17	3,18	3,17	3,17	3,17	3,19	1,39	3,17	2,16	1,06	5,00	3,17	0,00
206	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
207	1,84	2,33	3,81	2,33	0,00	3,89	3,89	3,16	2,26	1,56	1,56	2,33	2,15	1,84	1,56	1,17	1,32	2,33	2,33	2,72	3,89	0,00
208	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
209	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
210	1,40	2,64	3,11	2,33	0,00	3,89	3,89	3,27	1,94	1,56	1,56	2,33	1,71	1,56	1,56	1,09	1,50	2,33	2,33	2,33	3,89	0,00
211	1,40	2,64	3,11	2,33	0,00	3,89	3,89	3,27	1,94	1,56	1,56	2,33	1,71	1,56	1,56	1,09	1,50	2,33	2,33	2,33	3,89	0,00
212	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
213	1,36	0,12	0,91	1,38	0,67	0,71	1,17	0,49	1,27	0,58	0,67	0,36	0,41	0,67	0,31	0,29	0,43	0,34	0,22	1,07	1,11	1,17
214	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
215	1,36	0,12	0,91	1,38	0,67	0,71	1,17	0,49	1,27	0,58	0,67	0,36	0,41	0,67	0,31	0,29	0,43	0,34	0,22	1,07	1,11	1,17
216	1,36	0,12	0,91	1,38	0,67	0,71	1,17	0,49	1,27	0,58	0,67	0,36	0,41	0,67	0,31	0,29	0,43	0,34	0,22	1,07	1,11	1,17
217	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
218	3,98	1,77	4,96	4,15	0,00	5,00	4,76	3,59	4,55	3,64	3,81	2,99	3,05	3,73	3,81	1,98	3,65	2,49	2,36	4,84	4,17	0,50
219	1,44	1,89	2,78	1,33	0,00	0,00	2,78	1,44	2,07	1,89	2,00	3,00	1,89	2,33	1,89	1,89	1,89	1,11	0,00	2,33	0,00	0,67
220	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
221	1,36	0,12	0,91	1,38	0,67	0,71	1,17	0,49	1,27	0,58	0,67	0,36	0,41	0,67	0,31	0,29	0,43	0,34	0,22	1,07	1,11	1,17
222	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
223	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
224	2,33	1,89	3,52	1,89	2,33	3,89	3,67	3,22	2,63	1,52	2,11	1,89	2,41	2,33	2,04	1,52	1,74	1,85	2,02	2,33	3,89	2,33
225	2,48	3,69	5,00	1,59	4,20	5,00	4,79	4,98	2,80	3,03	3,21	3,21	3,03	2,97	3,21	1,62	1,37	3,07	1,53	3,49	5,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
226	1,81	1,74	3,15	1,67	0,00	0,00	3,33	2,56	2,50	2,41	2,04	3,52	2,33	2,33	2,33	1,89	1,52	2,39	3,89	2,33	2,33	0,00
227	5,00	2,35	5,00	4,93	0,32	4,54	5,00	4,24	5,00	3,21	3,33	3,26	3,24	3,24	3,33	1,23	3,13	2,15	0,74	5,00	5,00	3,17
228	1,85	2,72	3,71	1,53	2,33	3,89	3,99	3,89	2,77	2,33	2,80	3,11	2,33	2,70	2,62	1,89	1,56	2,33	1,79	3,03	3,89	0,00
229	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
230	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
231	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
232	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
233	2,75	1,35	2,66	1,78	0,00	0,00	3,02	0,00	3,31	3,14	3,14	2,00	2,06	2,01	2,03	0,74	3,27	1,36	0,00	3,32	0,00	0,00
234	1,56	2,22	3,22	1,22	2,33	3,89	2,56	3,78	1,67	1,00	1,00	1,44	1,44	1,00	1,00	0,78	1,00	1,56	0,00	2,56	3,89	0,00
235	3,74	1,50	4,41	3,28	2,67	4,09	4,31	2,64	3,97	1,89	2,59	2,11	1,92	2,67	1,89	1,11	1,89	1,78	0,89	3,49	4,09	2,56
236	1,44	1,89	2,78	1,33	0,00	0,00	2,78	1,44	2,07	1,89	2,00	3,00	1,89	2,33	1,89	1,89	1,89	1,11	0,00	2,33	0,00	0,67
237	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
238	2,80	2,92	3,61	2,67	2,44	4,78	4,44	4,00	2,74	2,36	2,36	2,67	2,84	2,36	2,36	1,84	1,71	2,44	2,67	3,89	4,44	2,67
239	2,00	1,89	3,44	1,67	2,33	3,89	3,89	3,22	2,80	1,67	2,33	1,89	2,11	2,11	1,89	1,33	1,67	1,56	0,78	2,33	3,89	1,33
240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
241	4,55	2,39	5,00	4,49	3,17	5,00	5,00	4,50	4,92	3,08	3,27	3,16	3,25	3,18	3,29	1,49	2,95	2,20	1,16	4,92	5,00	0,32
242	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
243	2,11	2,00	3,44	1,89	0,00	0,00	3,89	1,83	2,87	2,11	2,33	3,22	2,33	2,33	2,11	1,89	2,11	1,33	0,00	2,56	0,00	1,33
244	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
245	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
246	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
247	2,56	1,57	3,89	1,90	2,33	3,89	3,27	2,76	2,88	1,23	2,02	1,13	1,64	1,97	1,59	1,09	1,23	1,56	0,78	2,37	3,89	1,17
248	4,56	2,54	5,00	4,07	3,17	5,00	5,00	4,56	4,68	3,11	3,13	3,29	3,64	3,16	3,29	1,53	3,11	2,49	1,27	4,88	5,00	2,11
249	4,83	2,24	5,00	4,87	2,67	3,44	5,00	4,07	5,00	3,20	3,22	3,11	3,09	3,21	3,20	1,16	3,12	2,13	2,95	5,00	2,44	2,33
250	2,22	1,89	3,52	1,96	0,00	0,00	3,67	1,78	2,83	1,89	2,33	3,00	1,89	2,33	2,11	1,89	1,89	1,56	0,00	2,48	0,00	1,78
251	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
252	2,33	1,33	3,89	1,67	2,33	3,89	3,00	3,22	2,47	1,52	2,04	1,89	1,67	1,96	1,74	1,37	1,33	1,78	0,00	2,33	3,89	0,67
253	3,52	2,78	4,17	2,37	3,22	4,89	4,70	5,00	3,61	3,14	3,23	3,70	4,14	3,08	3,39	2,46	2,63	2,39	0,60	4,07	5,00	3,00
254	4,98	2,19	5,00	4,93	0,00	2,64	5,00	4,21	5,00	3,14	3,14	3,20	3,19	3,15	3,15	1,20	3,13	2,15	0,63	5,00	5,00	3,17
255	5,00	2,17	5,00	5,00	3,33	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,67	2,33
256	3,52	2,78	4,17	2,37	3,22	4,89	4,70	5,00	3,61	3,14	3,23	3,70	4,14	3,08	3,39	2,46	2,63	2,39	0,60	4,07	5,00	3,00
257	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
258	1,44	1,89	2,78	1,22	0,00	0,00	1,11	0,44	1,80	1,89	1,22	3,00	1,89	2,33	1,89	1,89	1,89	0,44	0,00	2,33	0,00	0,67

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
259	2,00	0,67	2,22	1,78	0,00	0,00	2,22	1,33	2,08	0,89	1,33	0,89	0,89	1,33	0,89	0,44	0,89	0,89	0,00	1,78	0,00	1,33
260	5,00	2,17	5,00	5,00	3,33	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,67	2,33
261	2,11	2,00	3,44	1,89	0,00	0,00	3,89	1,83	2,87	2,11	2,33	3,22	2,33	2,33	2,11	1,89	2,11	1,33	0,00	2,56	0,00	1,33
262	2,11	2,00	3,44	1,89	0,00	0,00	3,89	1,83	2,87	2,11	2,33	3,22	2,33	2,33	2,11	1,89	2,11	1,33	0,00	2,56	0,00	1,33
263	3,43	1,21	4,69	2,57	2,83	4,72	4,50	2,15	3,79	1,39	2,83	1,28	1,46	2,72	1,50	1,31	1,20	1,89	0,94	2,91	4,72	2,56
264	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
265	1,11	0,44	0,67	0,67	1,11	1,11	0,00	1,11	0,94	0,67	0,67	0,67	1,11	0,67	0,67	0,67	0,22	0,44	0,00	1,11	0,00	0,00
266	3,89	1,22	4,44	3,33	0,00	2,67	4,44	2,44	4,09	1,56	2,67	1,56	1,56	2,67	1,56	0,89	1,56	1,78	0,89	3,33	2,67	2,67
267	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
268	4,11	1,39	5,00	3,06	3,17	5,00	5,00	2,44	4,46	1,28	3,17	1,28	1,28	3,17	1,25	1,28	1,28	2,33	1,06	3,39	4,86	3,06
269	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
270	4,11	1,39	5,00	3,06	3,17	5,00	5,00	2,44	4,46	1,28	3,17	1,28	1,28	3,17	1,25	1,28	1,28	2,33	1,06	3,39	4,86	3,06
271	2,94	1,03	3,83	2,34	1,56	1,40	3,89	1,75	3,28	1,06	2,41	1,29	1,11	2,36	1,14	1,00	1,06	1,56	0,78	2,44	3,58	2,47
272	3,79	2,06	3,10	0,82	3,33	0,67	1,59	3,34	3,84	2,53	2,86	2,37	2,82	2,81	2,87	1,37	3,80	1,27	0,00	3,88	0,00	0,00
273	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
274	2,11	1,89	3,44	1,89	0,00	0,00	3,89	2,11	2,79	1,89	2,11	2,95	2,33	2,33	1,94	1,89	1,89	1,56	0,78	2,33	0,00	3,00
275	2,83	2,72	3,27	2,35	2,72	3,89	3,89	3,69	2,87	2,01	1,85	2,33	2,72	2,16	2,01	1,44	1,48	1,94	0,00	3,31	3,89	0,00
276	4,01	1,80	4,94	3,59	0,00	4,80	5,00	2,98	4,42	2,13	2,94	2,33	2,45	2,85	2,27	1,21	2,07	2,00	1,00	3,98	3,00	3,00
277	2,76	1,37	2,65	1,78	0,00	0,00	3,04	0,00	3,33	3,14	3,14	2,01	2,06	2,03	2,01	0,76	3,27	1,36	0,00	3,33	0,00	0,00
278	2,24	1,00	2,73	2,02	0,00	2,67	2,78	1,67	2,46	1,22	1,67	1,33	1,22	1,67	1,33	0,78	1,11	1,11	0,56	2,16	1,67	1,33
279	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
280	4,11	1,39	5,00	3,06	3,17	5,00	5,00	2,44	4,46	1,28	3,17	1,28	1,28	3,17	1,25	1,28	1,28	2,33	1,06	3,39	4,86	3,06
281	2,83	2,72	3,27	2,35	2,72	3,89	3,89	3,69	2,87	2,01	1,85	2,33	2,72	2,16	2,01	1,44	1,48	1,94	0,00	3,31	3,89	0,00
282	2,33	1,22	3,11	1,67	0,67	2,00	0,00	3,89	2,02	2,11	2,11	1,67	3,89	2,11	2,11	1,22	0,78	1,78	0,00	2,11	0,00	0,00
283	4,11	1,39	5,00	3,06	3,17	5,00	5,00	2,44	4,46	1,28	3,17	1,28	1,28	3,17	1,25	1,28	1,28	2,33	1,06	3,39	4,86	3,06
284	3,89	2,00	4,35	3,76	2,67	4,44	4,44	3,78	4,10	2,67	2,72	2,59	2,78	2,69	2,79	1,25	2,59	1,90	0,89	4,11	4,44	0,00
285	1,26	2,38	3,32	2,17	0,00	3,97	3,61	2,96	1,81	1,44	1,44	2,17	1,59	1,52	1,52	1,37	1,44	2,17	2,17	2,67	3,61	0,00
286	2,83	2,72	3,27	2,35	2,72	3,89	3,89	3,69	2,87	2,01	1,85	2,33	2,72	2,16	2,01	1,44	1,48	1,94	0,00	3,31	3,89	0,00
287	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
288	4,01	1,80	4,94	3,59	0,00	4,80	5,00	2,98	4,42	2,13	2,94	2,33	2,45	2,85	2,27	1,21	2,07	2,00	1,00	3,98	3,00	3,00
289	1,72	1,39	3,33	1,22	0,00	0,00	3,89	1,17	2,22	1,89	1,78	2,44	1,89	2,33	1,89	1,89	1,33	3,22	3,89	2,33	2,33	0,94
290	2,64	2,26	2,77	2,64	1,17	3,50	3,58	3,67	2,62	2,98	2,49	2,33	3,14	2,64	2,64	1,74	1,22	1,79	0,00	2,88	0,00	0,00
291	1,72	1,39	3,33	1,22	0,00	0,00	3,89	1,17	2,22	1,89	1,78	2,44	1,89	2,33	1,89	1,89	1,33	3,22	3,89	2,33	2,33	0,94

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
292	1,85	2,72	3,71	1,53	2,33	3,89	3,99	3,89	2,76	2,33	2,80	3,11	2,33	2,70	2,62	1,58	1,56	2,33	0,86	3,03	3,89	0,00
293	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
294	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
295	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
296	4,56	2,22	5,00	4,64	3,17	5,00	5,00	4,17	4,85	3,61	3,61	3,17	3,17	3,61	3,61	1,66	3,44	2,50	2,83	5,00	5,00	0,00
297	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
298	2,24	1,00	2,73	2,02	0,00	2,67	2,78	1,67	2,46	1,22	1,67	1,33	1,22	1,67	1,33	0,78	1,11	1,11	0,56	2,16	1,67	1,33
299	4,15	1,84	4,85	3,96	3,00	4,60	4,33	3,97	4,42	2,66	2,74	2,78	2,81	2,74	2,74	1,29	2,77	2,03	2,28	4,59	2,60	0,00
300	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
301	1,48	3,29	3,85	1,48	1,78	3,56	4,44	2,67	2,84	2,07	3,26	3,35	2,07	2,67	3,26	2,67	0,98	2,67	2,07	3,56	2,67	0,00
302	3,36	1,94	4,26	3,32	4,44	4,44	4,00	3,67	3,63	2,79	2,79	2,66	2,72	3,01	2,92	1,46	2,63	2,17	1,97	4,14	4,65	1,78
303	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
304	1,67	2,52	3,44	1,52	0,00	4,00	5,00	0,68	2,20	2,48	1,52	4,04	2,48	3,00	2,56	2,56	2,48	2,00	1,00	3,07	0,30	0,67
305	1,67	2,00	2,78	1,44	0,00	0,00	2,78	1,33	2,17	2,11	1,89	3,22	2,11	2,33	2,11	1,89	2,11	1,00	0,00	2,56	0,00	2,00
306	2,64	1,94	3,88	2,40	2,33	3,89	4,06	3,11	3,18	1,94	2,68	2,33	2,06	2,55	2,32	1,39	1,56	1,94	0,86	2,99	3,89	1,28
307	1,67	0,83	2,56	1,89	0,00	0,00	2,78	1,67	2,11	1,44	2,11	1,67	1,22	1,89	1,89	1,00	0,78	1,11	0,00	2,11	0,00	0,67
308	0,83	0,83	0,83	0,17	0,83	0,17	0,17	0,83	0,25	0,17	0,50	0,50	0,83	0,50	0,50	0,17	0,83	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00
309	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
310	4,04	1,61	4,96	3,68	0,00	0,50	5,00	4,22	3,99	2,57	2,69	2,81	3,49	2,57	2,81	1,31	2,33	2,07	0,70	4,41	0,40	0,00
311	2,93	1,33	4,00	2,40	0,00	2,13	4,00	1,73	3,34	1,33	2,58	1,78	1,33	2,67	1,33	1,33	1,33	1,60	0,53	2,67	0,00	2,00
312	1,11	0,44	0,96	1,04	0,89	1,00	1,11	0,96	1,05	0,74	0,67	0,67	0,81	0,67	0,67	0,37	0,52	0,44	0,00	1,11	0,00	0,00
313	4,56	2,22	5,00	4,64	3,17	5,00	5,00	4,17	4,85	3,61	3,61	3,17	3,17	3,61	3,61	1,66	3,44	2,50	2,83	5,00	5,00	0,00
314	3,60	1,87	4,20	3,53	0,00	3,00	3,80	3,53	3,73	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,87	2,33	1,87	0,00	4,07	3,00	0,00
315	3,60	1,87	4,20	3,53	0,00	3,00	3,80	3,53	3,73	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,87	2,33	1,87	0,00	4,07	3,00	0,00
316	1,44	1,89	2,78	1,33	0,00	0,00	2,78	1,44	2,07	1,89	2,00	3,00	1,89	2,33	1,89	1,89	1,89	1,11	0,00	2,33	0,00	0,67
317	2,01	1,56	3,11	1,62	0,00	0,00	2,92	1,40	2,39	1,56	1,85	2,33	1,56	2,33	1,56	1,56	1,56	1,17	0,00	2,33	0,00	1,17
318	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
319	0,67	0,17	0,83	0,50	0,00	0,00	0,83	0,33	0,73	0,17	0,50	0,17	0,17	0,50	0,17	0,17	0,17	0,33	0,00	0,50	0,00	0,50
320	3,26	1,16	4,22	2,58	0,00	4,09	4,17	1,59	3,71	1,11	2,57	1,33	1,11	2,67	1,11	1,12	1,11	1,80	0,36	2,67	0,00	2,33
321	3,26	1,16	4,22	2,58	0,00	4,09	4,17	1,59	3,71	1,11	2,57	1,33	1,11	2,67	1,11	1,12	1,11	1,80	0,36	2,67	0,00	2,33
322	1,44	1,89	2,78	1,33	0,00	0,00	2,78	1,44	2,07	1,89	2,00	3,00	1,89	2,33	1,89	1,89	1,89	1,11	0,00	2,33	0,00	0,67
323	3,56	3,78	3,67	0,82	3,67	1,22	2,56	3,89	1,56	2,33	2,33	2,33	3,67	2,33	2,33	0,82	3,44	2,33	0,78	2,33	3,89	0,00
324	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
325	3,26	1,16	4,22	2,58	0,00	4,09	4,17	1,59	3,71	1,11	2,57	1,33	1,11	2,67	1,11	1,12	1,11	1,80	0,36	2,67	0,00	2,33
326	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
327	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
328	1,38	1,28	1,69	1,28	0,00	1,94	1,94	1,72	1,47	0,95	1,03	1,17	1,17	0,97	1,02	0,42	0,83	0,94	0,35	1,61	1,94	0,12
329	1,78	2,11	3,22	2,06	0,00	0,00	1,69	0,80	1,33	2,11	1,44	3,33	2,11	2,67	2,11	2,11	2,11	0,18	0,00	2,67	0,00	0,00
330	0,67	0,17	0,83	0,50	0,00	0,00	0,83	0,33	0,73	0,17	0,50	0,17	0,17	0,50	0,17	0,17	0,17	0,33	0,00	0,50	0,00	0,50
331	3,36	1,94	4,26	3,32	4,44	4,44	4,00	3,67	3,63	2,79	2,79	2,66	2,72	3,01	2,92	1,46	2,63	2,17	1,97	4,14	4,65	1,78
332	2,64	1,94	3,88	2,40	2,33	3,89	4,06	3,11	3,18	1,94	2,68	2,33	2,06	2,55	2,32	1,39	1,56	1,94	0,86	2,99	3,89	1,28
333	3,56	3,78	3,67	0,82	3,67	1,22	2,56	3,89	1,56	2,33	2,33	2,33	3,67	2,33	2,33	0,82	3,44	2,33	0,78	2,33	3,89	0,00
334	3,60	1,87	4,20	3,53	0,00	3,00	3,80	3,53	3,73	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,87	2,33	1,87	0,00	4,07	3,00	0,00
335	2,64	1,94	3,88	2,40	2,33	3,89	4,06	3,11	3,18	1,94	2,68	2,33	2,06	2,55	2,32	1,39	1,56	1,94	0,86	2,99	3,89	1,28
336	2,64	1,94	3,88	2,40	2,33	3,89	4,06	3,11	3,18	1,94	2,68	2,33	2,06	2,55	2,32	1,39	1,56	1,94	0,86	2,99	3,89	1,28
337	1,11	2,11	2,56	1,00	0,00	0,00	1,89	1,11	1,49	2,11	1,31	3,44	2,11	2,33	2,11	2,11	2,11	0,76	0,00	2,33	0,00	0,33
338	4,04	1,61	4,96	3,68	0,00	0,50	5,00	4,22	3,99	2,57	2,69	2,81	3,49	2,57	2,81	1,31	2,33	2,07	0,70	4,41	0,40	0,00
339	1,86	0,58	1,78	1,89	1,00	1,67	1,67	1,28	1,85	1,00	1,06	0,94	1,00	1,00	1,00	0,28	1,06	0,61	0,50	1,78	1,67	0,00
340	2,64	1,94	3,88	2,40	2,33	3,89	4,06	3,11	3,18	1,94	2,68	2,33	2,06	2,55	2,32	1,39	1,56	1,94	0,86	2,99	3,89	1,28
341	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
342	1,67	2,00	2,78	1,44	0,00	0,00	2,78	1,33	2,17	2,11	1,89	3,22	2,11	2,33	2,11	1,89	2,11	1,00	0,00	2,56	0,00	2,00
343	1,67	2,00	2,78	1,44	0,00	0,00	2,78	1,33	2,17	2,11	1,89	3,22	2,11	2,33	2,11	1,89	2,11	1,00	0,00	2,56	0,00	2,00
344	4,56	2,22	5,00	4,64	3,17	5,00	5,00	4,17	4,85	3,61	3,61	3,17	3,17	3,61	3,61	1,66	3,44	2,50	2,83	5,00	5,00	0,00
345	4,04	1,61	4,96	3,68	0,00	0,50	5,00	4,22	3,99	2,57	2,69	2,81	3,49	2,57	2,81	1,31	2,33	2,07	0,70	4,41	0,40	0,00
346	4,56	2,22	5,00	4,64	3,17	5,00	5,00	4,17	4,85	3,61	3,61	3,17	3,17	3,61	3,61	1,66	3,44	2,50	2,83	5,00	5,00	0,00
347	4,15	1,84	4,85	3,96	3,00	4,60	4,33	3,97	4,42	2,66	2,74	2,78	2,81	2,74	2,74	1,29	2,77	2,03	2,28	4,59	2,60	0,00
348	1,11	0,44	0,96	1,04	0,89	1,00	1,11	0,96	1,05	0,74	0,67	0,67	0,81	0,67	0,67	0,37	0,52	0,44	0,00	1,11	0,00	0,00
349	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
350	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
351	1,86	0,58	1,78	1,89	1,00	1,67	1,67	1,28	1,85	1,00	1,06	0,94	1,00	1,00	1,00	0,28	1,06	0,61	0,50	1,78	1,67	0,00
352	1,38	1,28	1,69	1,28	0,00	1,94	1,94	1,72	1,47	0,95	1,03	1,17	1,17	0,97	1,02	0,42	0,83	0,94	0,35	1,61	1,94	0,12
353	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
354	2,01	1,56	3,11	1,62	0,00	0,00	2,92	1,40	2,39	1,56	1,85	2,33	1,56	2,33	1,56	1,56	1,56	1,17	0,00	2,33	0,00	1,17
355	1,67	0,83	2,56	1,89	0,00	0,00	2,78	1,67	2,11	1,44	2,11	1,67	1,22	1,89	1,89	1,00	0,78	1,11	0,00	2,11	0,00	0,67
356	1,86	0,58	1,78	1,89	1,00	1,67	1,67	1,28	1,85	1,00	1,06	0,94	1,00	1,00	1,00	0,28	1,06	0,61	0,50	1,78	1,67	0,00
357	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
358	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
359	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
360	3,79	2,06	3,10	0,82	3,33	0,67	1,59	3,34	3,84	2,53	2,86	2,37	2,82	2,81	2,87	1,37	3,80	1,27	0,00	3,88	0,00	0,00
361	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
362	3,79	2,06	3,10	0,82	3,33	0,67	1,59	3,34	3,84	2,53	2,86	2,37	2,82	2,81	2,87	1,37	3,80	1,27	0,00	3,88	0,00	0,00
363	1,72	1,39	3,33	1,22	0,00	0,00	3,89	1,17	2,22	1,89	1,78	2,44	1,89	2,33	1,89	1,89	1,33	3,22	3,89	2,33	2,33	0,94
364	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
365	1,72	1,39	3,33	1,22	0,00	0,00	3,89	1,17	2,22	1,89	1,78	2,44	1,89	2,33	1,89	1,89	1,33	3,22	3,89	2,33	2,33	0,94
366	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
367	1,72	1,39	3,33	1,22	0,00	0,00	3,89	1,17	2,22	1,89	1,78	2,44	1,89	2,33	1,89	1,89	1,33	3,22	3,89	2,33	2,33	0,94
368	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
369	1,72	1,39	3,33	1,22	0,00	0,00	3,89	1,17	2,22	1,89	1,78	2,44	1,89	2,33	1,89	1,89	1,33	3,22	3,89	2,33	2,33	0,94
370	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
371	1,72	1,39	3,33	1,22	0,00	0,00	3,89	1,17	2,22	1,89	1,78	2,44	1,89	2,33	1,89	1,89	1,33	3,22	3,89	2,33	2,33	0,94
372	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
373	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
374	1,48	3,29	3,85	1,48	1,78	3,56	4,44	2,67	2,84	2,07	3,26	3,35	2,07	2,67	3,26	2,67	0,98	2,67	2,07	3,56	2,67	0,00
375	1,53	1,23	2,28	1,32	0,00	0,00	2,28	1,20	1,77	1,24	1,63	1,91	1,24	1,67	1,24	1,22	1,24	0,91	0,33	1,69	1,00	0,67
376	1,19	1,56	3,11	1,22	0,00	0,00	3,89	0,00	1,75	2,33	1,56	3,11	2,33	2,33	2,33	2,33	1,56	3,89	3,89	2,33	2,33	0,00
377	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
378	2,91	0,98	3,83	2,62	0,00	1,40	3,89	2,42	3,30	1,78	2,72	1,84	1,78	2,45	2,16	1,10	1,33	1,61	0,78	2,98	1,56	1,67
379	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
380	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
381	2,78	1,60	3,99	2,36	3,89	3,89	3,04	3,64	2,82	1,61	1,93	1,84	1,73	1,93	1,84	0,94	1,49	1,76	0,31	3,49	3,11	0,23
382	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
383	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
384	3,33	1,98	3,19	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,03	3,44	3,44	3,00	3,00	3,00	3,44	1,00	5,00	1,39	0,00	4,56	0,00	0,00
385	4,04	1,61	4,96	3,68	0,00	0,50	5,00	4,22	3,99	2,57	2,69	2,81	3,49	2,57	2,81	1,31	2,33	2,07	0,70	4,41	0,40	0,00
386	3,33	1,46	3,90	3,08	2,33	4,28	3,72	3,27	3,44	2,12	2,12	2,31	2,49	2,18	2,18	0,90	2,12	1,69	0,16	3,56	3,97	0,31
387	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
388	2,13	1,56	3,97	1,69	0,00	0,00	4,28	0,00	2,84	2,33	2,57	3,11	2,41	2,57	2,33	2,33	1,56	3,89	3,89	2,33	2,96	0,00
389	4,14	2,30	4,34	3,15	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	5,00	5,00	3,30	3,16	3,15	3,19	1,19	5,00	2,13	0,00	5,00	0,00	0,00
390	4,14	2,30	4,34	3,15	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	5,00	5,00	3,30	3,16	3,15	3,19	1,19	5,00	2,13	0,00	5,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
391	4,93	2,11	5,00	4,93	0,00	0,00	5,00	4,22	5,00	3,20	3,21	3,21	3,21	3,30	3,25	1,22	3,11	2,20	2,89	5,00	0,00	0,00
392	3,13	1,10	3,62	2,87	0,00	0,00	3,67	2,20	3,34	1,53	2,29	1,58	1,49	2,24	1,62	0,82	1,40	1,47	0,00	2,91	0,00	2,00
393	5,00	2,17	5,00	5,00	2,67	3,44	5,00	4,39	5,00	3,44	3,44	3,33	3,33	3,44	3,44	1,22	3,44	2,28	3,33	5,00	2,44	2,33
394	1,00	0,56	1,44	0,87	0,00	0,80	1,44	0,44	1,18	0,56	0,87	0,78	0,56	1,00	0,56	0,56	0,56	0,58	0,20	1,00	0,00	0,67
395	1,86	0,58	1,78	1,89	1,00	1,67	1,67	1,28	1,85	1,00	1,06	0,94	1,00	1,00	1,00	0,28	1,06	0,61	0,50	1,78	1,67	0,00
396	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
397	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
398	1,44	3,00	2,22	1,11	0,00	3,33	3,33	3,22	1,67	0,89	1,11	2,00	2,00	1,11	1,11	0,67	1,11	1,89	0,00	2,22	3,33	0,00
399	1,74	1,36	2,53	1,65	1,06	2,83	2,77	2,35	1,89	1,40	1,32	1,68	1,94	1,54	1,46	0,78	0,93	1,37	0,83	1,86	2,83	0,28
400	4,14	2,30	4,34	3,15	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	5,00	5,00	3,30	3,16	3,15	3,19	1,19	5,00	2,13	0,00	5,00	0,00	0,00
401	2,33	1,94	3,11	2,33	0,00	0,00	1,94	1,56	2,53	2,33	1,56	3,11	2,33	2,33	2,33	1,56	2,33	0,78	0,00	3,11	0,00	0,00
402	2,78	1,11	2,78	2,78	0,00	2,67	2,78	2,22	2,78	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	0,56	1,67	1,11	0,56	2,78	2,44	1,28
403	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
404	2,13	1,56	3,97	1,69	0,00	0,00	4,28	0,00	2,84	2,33	2,57	3,11	2,41	2,57	2,33	2,33	1,56	3,89	3,89	2,33	2,96	0,00
405	3,04	1,56	2,81	2,97	2,00	2,78	3,33	3,06	2,80	2,56	2,00	2,00	2,57	2,00	2,00	1,26	1,24	1,44	0,67	3,19	3,33	0,20
406	3,89	1,56	3,89	3,89	0,00	3,89	3,89	3,11	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,78	2,33	1,56	1,17	3,89	3,42	1,17
407	2,76	1,94	3,80	2,42	3,31	3,69	3,62	3,58	3,03	2,16	2,14	2,42	2,76	2,29	2,33	1,00	1,72	1,89	0,78	3,25	3,89	0,00
408	1,11	3,33	3,36	1,00	0,00	3,53	3,33	3,33	1,72	1,00	1,49	2,00	2,00	1,22	1,49	0,91	0,78	2,00	0,47	2,53	3,33	0,00
409	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
410	3,79	2,06	3,10	0,82	3,33	0,67	1,59	3,34	3,84	2,53	2,86	2,37	2,82	2,81	2,87	1,37	3,80	1,27	0,00	3,88	0,00	0,00
411	1,74	1,36	2,53	1,65	1,06	2,83	2,77	2,35	1,89	1,40	1,32	1,68	1,94	1,54	1,46	0,78	0,93	1,37	0,83	1,86	2,83	0,28
412	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
413	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
414	4,41	1,29	4,14	2,95	0,00	4,78	5,00	2,93	4,96	4,86	4,82	4,07	3,01	4,82	3,94	2,96	4,90	2,03	2,90	5,00	0,00	0,00
415	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
416	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
417	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
418	2,89	1,21	3,11	2,84	0,00	2,00	3,11	2,49	2,96	1,87	1,96	1,87	1,91	1,91	1,96	0,67	1,73	1,29	0,40	2,98	1,60	0,00
419	3,04	1,56	2,44	2,97	2,00	2,78	3,33	3,24	2,62	2,93	2,00	2,00	2,94	2,00	2,00	1,63	0,87	1,44	0,67	3,19	3,33	0,20
420	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
421	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
422	1,74	1,36	2,53	1,65	1,06	2,83	2,77	2,35	1,89	1,40	1,32	1,68	1,94	1,54	1,46	0,78	0,93	1,37	0,83	1,86	2,83	0,28
423	2,13	1,56	3,97	1,69	0,00	0,00	4,28	0,00	2,84	2,33	2,57	3,11	2,41	2,57	2,33	2,33	1,56	3,89	3,89	2,33	2,96	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
424	3,03	1,47	3,31	2,91	0,33	3,13	3,28	2,73	3,08	1,91	2,01	2,01	2,08	1,96	2,05	0,77	1,89	1,38	0,33	3,21	3,27	0,33
425	2,13	1,56	3,97	1,69	0,00	0,00	4,28	0,00	2,84	2,33	2,57	3,11	2,41	2,57	2,33	2,33	1,56	3,89	3,89	2,33	2,96	0,00
426	3,43	1,70	3,79	3,08	0,00	0,00	3,73	3,24	3,42	2,18	2,27	2,47	2,62	2,19	2,39	1,02	2,34	1,68	0,00	3,75	0,00	0,00
427	3,60	1,87	4,20	3,53	0,00	3,00	3,80	3,53	3,73	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,87	2,33	1,87	0,00	4,07	3,00	0,00
428	3,98	1,58	4,00	4,00	0,00	0,00	4,00	3,18	4,00	2,44	2,44	2,40	2,40	2,44	2,44	0,84	2,44	1,62	0,00	4,00	0,00	0,00
429	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
430	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
431	2,85	1,35	3,22	2,74	0,07	1,27	3,33	2,37	2,99	1,81	2,00	1,93	1,81	2,00	1,93	0,89	1,70	1,33	0,67	2,93	1,33	1,67
432	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
433	3,03	1,47	3,31	2,91	0,33	3,13	3,28	2,73	3,08	1,91	2,01	2,01	2,08	1,96	2,05	0,77	1,89	1,38	0,33	3,21	3,27	0,33
434	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
435	4,14	2,30	4,34	3,15	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	5,00	5,00	3,30	3,16	3,15	3,19	1,19	5,00	2,13	0,00	5,00	0,00	0,00
436	1,11	3,33	3,36	1,00	0,00	3,53	3,33	3,33	1,72	1,00	1,49	2,00	2,00	1,22	1,49	0,91	0,78	2,00	0,47	2,53	3,33	0,00
437	2,57	3,22	3,39	1,67	0,00	3,89	3,89	3,67	2,52	1,70	1,89	2,48	2,85	1,70	2,19	1,26	2,19	2,11	0,00	3,26	3,89	0,00
438	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
439	3,97	1,99	3,96	2,91	0,00	0,00	4,90	0,00	4,93	4,91	4,89	3,00	2,97	3,00	3,00	1,05	4,89	1,99	0,00	4,94	0,00	0,00
440	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
441	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
442	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
443	4,00	2,01	3,99	2,92	0,00	0,00	4,96	0,00	4,96	4,95	4,92	3,02	3,01	3,02	3,04	1,07	4,94	2,01	0,00	4,99	0,00	0,00
444	2,33	1,56	3,89	0,99	3,89	3,89	1,56	3,89	2,12	1,92	1,40	1,19	3,47	2,33	2,33	0,99	1,71	1,76	0,00	2,33	3,89	0,00
445	1,31	-0,33	0,97	1,67	0,00	0,83	0,72	0,44	1,37	0,74	0,71	0,50	0,09	0,69	0,57	0,00	0,70	0,11	0,02	1,01	0,83	0,08
446	4,00	2,01	3,99	2,92	0,00	0,00	4,96	0,00	4,96	4,95	4,92	3,02	3,01	3,02	3,04	1,07	4,94	2,01	0,00	4,99	0,00	0,00
447	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
448	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
449	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
450	4,00	2,01	3,99	2,92	0,00	0,00	4,96	0,00	4,96	4,95	4,92	3,02	3,01	3,02	3,04	1,07	4,94	2,01	0,00	4,99	0,00	0,00
451	1,56	0,39	1,94	1,17	0,00	0,00	1,94	0,78	1,70	0,39	1,17	0,39	0,39	1,17	0,39	0,39	0,39	0,78	0,39	1,17	0,00	1,17
452	4,00	2,01	3,99	2,92	0,00	0,00	4,96	0,00	4,96	4,95	4,92	3,02	3,01	3,02	3,04	1,07	4,94	2,01	0,00	4,99	0,00	0,00
453	2,98	1,89	4,69	2,16	0,10	0,30	3,71	1,82	3,57	1,98	2,87	2,78	2,07	3,09	2,38	1,98	1,89	1,56	0,70	3,13	0,50	1,67
454	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
455	2,44	1,02	4,69	2,86	0,00	1,90	5,00	2,00	3,66	2,08	4,04	2,66	2,13	3,26	3,58	2,52	1,12	2,30	1,00	4,10	0,30	0,00
456	2,57	3,22	3,39	1,67	0,00	3,89	3,89	3,67	2,52	1,70	1,89	2,48	2,85	1,70	2,19	1,26	2,19	2,11	0,00	3,26	3,89	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
457	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
458	4,00	2,01	3,99	2,92	0,00	0,00	4,96	0,00	4,96	4,95	4,92	3,02	3,01	3,02	3,04	1,07	4,94	2,01	0,00	4,99	0,00	0,00
459	1,11	2,11	2,56	1,00	0,00	0,00	2,22	1,29	1,54	2,11	1,53	3,44	2,11	2,33	2,11	2,11	2,11	0,89	0,00	2,33	0,00	0,33
460	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
461	4,00	2,01	3,99	2,92	0,00	0,00	4,96	0,00	4,96	4,95	4,92	3,02	3,01	3,02	3,04	1,07	4,94	2,01	0,00	4,99	0,00	0,00
462	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
463	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
464	4,36	2,08	4,91	4,16	1,80	5,00	4,93	4,14	4,46	2,89	2,95	2,87	3,26	2,95	2,95	1,12	2,73	2,16	2,47	4,62	4,73	0,00
465	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
466	2,33	2,94	3,87	1,83	3,00	5,00	5,00	4,44	2,98	2,72	2,78	3,44	2,72	3,00	2,72	1,72	2,00	2,72	1,90	3,28	5,00	1,05
467	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
468	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
469	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
470	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
471	1,11	3,33	3,33	1,11	0,56	0,28	0,33	0,44	1,67	3,33	1,11	5,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	0,22	0,11	3,33	0,00	0,00
472	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
473	1,56	0,00	3,89	0,78	0,00	0,00	3,89	2,33	2,68	2,33	3,89	2,33	2,33	2,33	3,89	2,33	0,78	1,56	0,78	2,33	0,00	0,00
474	3,00	2,00	5,00	1,27	5,00	5,00	2,00	5,00	2,72	2,47	1,80	1,53	4,47	3,00	3,00	1,27	2,20	2,27	0,40	3,00	5,00	0,00
475	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
476	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
477	2,98	1,89	4,69	2,16	0,10	0,30	3,71	1,82	3,57	1,98	2,87	2,78	2,07	3,09	2,38	1,98	1,89	1,56	0,70	3,13	0,50	1,67
478	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
479	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
480	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
481	2,56	2,33	3,89	2,33	0,00	0,40	2,50	1,39	2,91	2,56	1,89	3,67	2,56	3,00	2,56	2,11	2,56	1,00	0,10	3,44	0,50	1,61
482	1,11	2,11	2,56	1,00	0,00	0,00	2,22	1,29	1,54	2,11	1,53	3,44	2,11	2,33	2,11	2,11	2,11	0,89	0,00	2,33	0,00	0,33
483	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
484	1,11	2,11	2,56	1,00	0,00	0,00	2,22	1,29	1,55	2,11	1,53	3,44	2,11	2,33	2,11	2,11	2,11	1,29	0,00	2,33	0,00	0,33
485	1,11	2,11	2,56	1,00	0,00	0,00	2,22	1,29	1,54	2,11	1,53	3,44	2,11	2,33	2,11	2,11	2,11	0,89	0,00	2,33	0,00	0,33
486	2,33	2,94	3,87	1,83	3,00	5,00	5,00	4,44	2,98	2,72	2,78	3,44	2,72	3,00	2,72	1,72	2,00	2,72	1,90	3,28	5,00	1,05
487	2,33	2,94	3,87	1,83	3,00	5,00	5,00	4,44	2,98	2,72	2,78	3,44	2,72	3,00	2,72	1,72	2,00	2,72	1,90	3,28	5,00	1,05
488	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
489	2,33	2,94	3,87	1,83	3,00	5,00	5,00	4,44	2,98	2,72	2,78	3,44	2,72	3,00	2,72	1,72	2,00	2,72	1,90	3,28	5,00	1,05

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
490	2,33	2,94	3,87	1,83	3,00	5,00	5,00	4,44	2,98	2,72	2,78	3,44	2,72	3,00	2,72	1,72	2,00	2,72	1,90	3,28	5,00	1,05
491	1,48	2,11	3,36	1,13	0,00	0,00	2,22	1,29	2,15	2,18	1,93	3,44	2,31	2,47	2,51	2,24	2,11	1,29	0,00	2,60	0,00	0,33
492	2,33	2,94	3,87	1,83	3,00	5,00	5,00	4,44	2,98	2,72	2,78	3,44	2,72	3,00	2,72	1,72	2,00	2,72	1,90	3,28	5,00	1,05
493	3,63	1,93	4,13	3,53	0,00	3,00	3,93	3,57	3,73	2,20	2,20	2,40	2,40	2,20	2,20	0,87	2,20	1,93	0,00	4,13	3,00	0,00
494	2,33	2,94	3,87	1,83	3,00	5,00	5,00	4,44	2,98	2,72	2,78	3,44	2,72	3,00	2,72	1,72	2,00	2,72	1,90	3,28	5,00	1,05
495	3,63	1,93	4,13	3,53	0,00	3,00	3,93	3,57	3,73	2,20	2,20	2,40	2,40	2,20	2,20	0,87	2,20	1,93	0,00	4,13	3,00	0,00
496	4,36	2,08	4,91	4,16	1,80	5,00	4,93	4,14	4,46	2,89	2,95	2,87	3,26	2,95	2,95	1,12	2,73	2,16	2,47	4,62	4,73	0,00
497	3,63	1,93	4,13	3,53	0,00	3,00	3,93	3,57	3,73	2,20	2,20	2,40	2,40	2,20	2,20	0,87	2,20	1,93	0,00	4,13	3,00	0,00
498	2,57	3,22	3,39	1,67	0,00	3,89	3,89	3,67	2,52	1,70	1,89	2,48	2,85	1,70	2,19	1,26	2,19	2,11	0,00	3,26	3,89	0,00
499	4,36	2,08	4,91	4,16	1,80	5,00	4,93	4,14	4,46	2,89	2,95	2,87	3,26	2,95	2,95	1,12	2,73	2,16	2,47	4,62	4,73	0,00
500	2,57	3,22	3,39	1,67	0,00	3,89	3,89	3,67	2,52	1,70	1,89	2,48	2,85	1,70	2,19	1,26	2,19	2,11	0,00	3,26	3,89	0,00
501	2,56	2,33	3,89	2,33	0,00	0,40	2,50	1,39	2,91	2,56	1,89	3,67	2,56	3,00	2,56	2,11	2,56	1,00	0,10	3,44	0,50	1,61
502	4,36	2,08	4,91	4,16	1,80	5,00	4,93	4,14	4,46	2,89	2,95	2,87	3,26	2,95	2,95	1,12	2,73	2,16	2,47	4,62	4,73	0,00
503	4,05	1,77	4,49	4,05	0,00	4,80	4,32	3,57	4,18	2,51	2,57	2,65	2,64	2,57	2,60	0,95	2,55	1,75	0,09	4,33	4,18	0,44
504	4,03	1,84	4,43	4,05	0,00	4,80	4,32	3,61	4,17	2,51	2,57	2,65	2,55	2,57	2,60	0,95	2,51	1,75	0,09	4,33	4,18	0,44
505	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
506	2,90	3,94	3,99	1,63	0,00	4,44	4,81	4,35	2,69	1,82	1,97	2,67	4,04	2,02	2,45	1,44	2,06	2,50	0,00	3,87	4,44	0,00
507	4,05	1,77	4,49	4,05	0,00	4,80	4,32	3,57	4,18	2,51	2,57	2,65	2,64	2,57	2,60	0,95	2,55	1,75	0,09	4,33	4,18	0,44
508	3,27	1,80	4,96	2,74	0,30	2,40	4,51	3,09	3,96	1,99	2,75	2,37	2,34	2,57	2,19	1,43	1,78	2,40	1,90	3,78	3,40	1,67
509	1,11	3,33	3,33	1,11	0,56	0,28	0,33	0,44	1,67	3,33	1,11	5,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	0,22	0,11	3,33	0,00	0,00
510	4,03	1,84	4,43	4,05	0,00	4,80	4,32	3,61	4,17	2,51	2,57	2,65	2,55	2,57	2,60	0,95	2,51	1,75	0,09	4,33	4,18	0,44
511	4,03	1,84	4,43	4,05	0,00	4,80	4,32	3,61	4,17	2,51	2,57	2,65	2,55	2,57	2,60	0,95	2,51	1,75	0,09	4,33	4,18	0,44
512	4,05	1,77	4,49	4,05	0,00	4,80	4,32	3,57	4,18	2,51	2,57	2,65	2,64	2,57	2,60	0,95	2,55	1,75	0,09	4,33	4,18	0,44
513	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
514	1,86	0,75	2,21	1,69	0,00	1,29	2,25	1,35	1,99	0,94	1,38	1,06	0,94	1,35	0,99	0,56	0,94	0,90	0,31	1,77	1,02	1,19
515	1,11	3,33	3,33	1,11	0,56	0,28	0,33	0,44	1,67	3,33	1,11	5,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	0,22	0,11	3,33	0,00	0,00
516	4,00	2,01	3,99	2,92	0,00	0,00	4,96	0,00	4,97	4,95	4,92	3,02	3,01	3,02	3,04	1,07	4,94	2,01	0,00	4,99	0,00	0,00
517	4,00	2,01	3,99	2,92	0,00	0,00	4,96	0,00	4,96	4,95	4,92	3,02	3,01	3,02	3,04	1,07	4,94	2,01	0,00	4,99	0,00	0,00
518	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
519	1,11	3,33	3,33	1,11	0,56	0,28	0,33	0,44	1,67	3,33	1,11	5,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	0,22	0,11	3,33	0,00	0,00
520	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
521	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
522	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
523	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
524	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
525	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
526	3,06	3,22	4,76	2,35	2,22	3,39	4,24	4,26	3,77	2,17	2,94	2,94	3,20	2,76	2,94	1,28	2,24	2,28	0,60	4,06	4,60	0,30
527	1,33	1,00	3,00	0,67	0,33	3,33	3,33	3,33	1,35	1,33	2,00	1,33	3,33	2,00	2,00	0,67	0,67	1,67	0,00	2,00	3,33	0,00
528	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
529	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
530	4,29	2,22	5,00	4,03	3,00	5,00	5,00	4,00	4,47	2,78	3,10	3,00	3,00	3,00	2,88	1,22	2,56	2,22	1,00	4,40	5,00	2,40
531	1,33	1,00	3,00	0,67	0,33	3,33	3,33	3,33	1,35	1,33	2,00	1,33	3,33	2,00	2,00	0,67	0,67	1,67	0,00	2,00	3,33	0,00
532	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
533	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
534	2,61	1,51	3,77	2,01	0,50	0,25	2,94	1,29	2,97	1,43	2,10	2,02	1,49	2,60	1,52	1,46	1,46	1,20	0,10	2,64	0,00	1,67
535	4,00	2,67	5,00	3,70	4,33	5,00	5,00	4,37	4,31	3,00	3,32	3,00	3,19	3,10	3,30	1,52	2,33	2,35	1,80	4,43	5,00	0,50
536	1,11	3,33	3,33	1,11	0,00	0,00	0,56	0,28	1,67	3,33	1,11	5,00	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	0,22	0,11	3,33	0,00	0,33
537	1,78	2,67	3,44	1,67	0,30	0,50	1,50	0,90	2,21	2,78	1,44	4,33	2,78	3,00	2,78	2,56	2,78	0,68	0,30	3,22	0,30	0,67
538	2,90	3,94	3,99	1,72	0,00	4,44	4,81	4,28	2,71	1,87	1,97	2,67	3,99	2,06	2,45	1,44	2,02	2,50	0,09	3,87	4,44	0,44
539	1,90	3,56	4,21	1,04	4,71	4,86	4,44	4,44	2,29	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	1,39	0,98	2,67	0,98	3,02	4,56	0,00
540	0,67	1,33	1,00	0,33	1,00	1,67	1,67	1,67	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00	1,67	0,00
541	4,00	2,67	5,00	3,70	4,33	5,00	5,00	4,37	4,31	3,00	3,32	3,00	3,19	3,10	3,30	1,52	2,33	2,35	1,80	4,43	5,00	0,50
542	1,00	2,50	3,00	2,00	0,00	4,00	5,00	0,00	2,32	2,00	2,00	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	1,00	4,00	0,00	0,00
543	1,99	1,81	4,44	1,27	4,44	4,49	3,35	3,56	2,65	1,78	1,99	2,67	2,67	2,76	2,67	1,04	1,04	2,67	0,09	3,02	4,44	1,33
544	2,33	3,03	4,44	1,89	2,67	4,53	4,78	2,67	3,33	2,44	4,00	2,64	2,44	2,87	3,78	2,22	1,18	2,21	1,33	3,42	4,00	0,67
545	4,15	2,37	4,44	2,67	4,44	0,89	3,26	3,26	4,16	1,48	2,67	2,07	2,67	2,67	2,07	0,89	2,67	1,78	0,89	3,56	4,44	2,67
546	4,02	1,80	4,49	4,02	0,44	4,44	4,41	3,59	4,16	2,63	2,77	2,73	2,81	2,80	2,83	0,93	2,51	1,86	0,09	4,11	4,44	0,33
547	1,00	4,00	4,00	1,00	0,00	0,50	0,50	0,33	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,20	0,00	0,37	0,50	0,30
548	2,13	0,33	2,53	1,56	0,00	0,18	2,72	1,07	2,28	0,34	1,56	0,18	0,34	1,44	0,33	0,32	0,34	1,09	0,04	1,41	0,00	1,67
549	1,90	3,56	4,21	1,04	4,71	4,86	4,44	4,44	2,29	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	1,39	0,98	2,10	0,98	3,02	4,56	0,00
550	2,33	3,33	5,00	3,33	0,33	5,00	5,00	4,67	2,78	2,41	2,41	3,33	3,67	2,78	2,85	1,74	1,81	3,33	3,33	4,89	5,00	0,00
551	2,56	1,17	3,89	2,19	0,23	3,97	3,06	2,44	3,11	1,07	2,00	1,80	2,33	2,00	1,33	1,11	1,67	1,62	0,31	2,82	3,89	1,33
552	1,78	3,11	4,09	1,33	2,67	4,44	4,44	4,44	2,62	2,67	2,76	3,56	2,87	2,67	2,76	1,93	1,78	2,67	1,96	3,47	4,44	0,00
553	4,00	2,67	5,00	3,70	4,33	5,00	5,00	4,37	4,31	3,00	3,32	3,00	3,19	3,10	3,30	1,52	2,33	2,35	1,80	4,43	5,00	0,50
554	4,00	2,67	5,00	3,70	4,33	5,00	5,00	4,37	4,31	3,00	3,32	3,00	3,19	3,10	3,30	1,52	2,33	2,35	1,80	4,43	5,00	0,50
555	3,78	2,22	4,36	3,58	2,67	4,71	4,44	3,78	3,94	2,67	2,67	2,79	2,81	2,67	2,67	0,94	2,38	2,00	0,89	4,00	4,44	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
556	2,00	1,00	5,00	1,30	0,00	5,00	2,50	4,00	3,00	1,00	1,50	3,00	5,00	1,50	1,50	1,30	3,00	2,00	0,40	3,00	5,00	0,00
557	0,67	1,33	1,00	0,33	1,00	1,67	1,67	1,67	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00	1,67	0,00
558	0,78	3,11	3,11	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	3,89	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
559	4,00	2,67	5,00	3,70	4,33	5,00	5,00	4,37	4,31	3,00	3,32	3,00	3,19	3,10	3,30	1,52	2,33	2,35	1,80	4,43	5,00	0,50
560	4,11	2,00	4,41	4,02	2,67	4,86	4,44	3,67	4,18	2,67	2,67	2,67	2,69	2,67	2,67	0,95	2,46	1,89	0,98	4,27	4,44	0,00
561	3,44	2,54	2,87	2,07	2,73	1,80	0,97	3,44	2,84	2,12	2,16	2,16	3,49	2,13	2,16	1,43	2,09	1,49	0,79	3,49	3,03	0,22
562	1,51	2,07	3,33	0,87	1,20	2,00	3,67	2,00	2,29	2,11	3,33	2,16	2,20	2,16	3,33	2,00	0,82	2,43	1,80	2,00	3,13	0,27
563	1,53	2,67	3,22	1,27	3,33	3,53	3,33	3,33	2,03	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,91	1,04	2,00	0,67	2,60	3,67	0,80
564	1,93	4,44	4,18	1,99	1,78	4,80	4,44	4,44	2,60	1,93	2,46	2,70	3,05	2,87	2,64	1,04	1,04	2,67	2,04	3,02	4,89	1,07
565	3,45	1,53	2,18	3,40	2,11	2,85	2,38	3,49	2,81	3,44	2,10	2,14	3,48	2,11	2,11	2,07	0,76	1,51	0,72	3,49	3,03	0,00
566	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
567	0,67	1,33	1,00	0,33	1,00	1,67	1,67	1,67	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00	1,67	0,00
568	1,00	3,00	3,00	1,00	0,00	0,00	0,50	0,20	1,50	3,00	1,00	5,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,30	0,23	3,00	0,40	0,50
569	4,11	2,00	4,22	4,00	2,67	4,44	4,44	3,67	4,11	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	0,89	2,44	1,89	0,89	4,22	4,44	0,00
570	3,41	1,46	2,12	3,37	2,11	2,84	2,24	3,47	2,76	3,41	2,07	2,12	3,44	2,08	2,08	2,04	0,74	1,46	0,65	3,48	2,38	0,00
571	0,89	1,33	1,78	0,44	0,00	0,04	2,22	1,33	1,38	0,89	1,33	1,33	1,33	0,89	1,33	0,89	0,89	1,33	0,44	1,78	2,22	0,13
572	0,67	1,33	1,00	0,33	1,00	1,67	1,67	1,67	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00	1,67	0,00
573	1,19	3,26	2,96	0,89	2,67	4,44	4,44	4,44	1,33	2,07	1,48	3,85	2,07	2,07	2,07	1,48	1,48	2,67	0,89	2,67	4,44	0,44
574	0,67	1,33	1,00	0,33	1,00	1,67	1,67	1,67	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00	1,67	0,00
575	3,46	2,37	3,39	2,09	2,89	2,41	1,24	3,74	2,90	2,03	2,21	2,09	3,13	2,15	2,15	1,49	1,93	1,62	0,70	3,59	2,57	0,93
576	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
577	0,67	1,33	1,00	0,33	1,00	1,67	1,67	1,67	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00	1,67	0,00
578	3,39	1,46	2,12	3,37	2,03	2,67	0,07	3,36	2,73	3,44	2,04	2,18	3,46	2,11	2,11	2,11	0,79	1,36	0,00	3,46	0,36	0,00
579	3,58	1,72	3,94	3,54	2,33	3,89	3,94	3,22	3,73	2,39	2,49	2,44	2,39	2,42	2,48	0,95	2,22	1,69	1,48	3,71	3,89	0,00
580	1,78	3,56	4,33	2,10	2,67	4,44	4,89	4,44	2,89	2,87	3,94	3,56	2,99	3,64	4,00	2,04	1,04	2,67	2,04	3,64	4,44	0,44
581	1,19	3,26	2,96	0,89	2,67	4,44	4,44	4,44	1,33	2,07	1,48	3,85	2,07	2,07	2,07	1,48	1,48	2,67	0,89	2,67	4,44	0,44
582	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
583	1,19	3,26	2,96	0,89	2,67	4,44	4,44	4,44	1,33	2,07	1,48	3,85	2,07	2,07	2,07	1,48	1,48	2,67	0,89	2,67	4,44	0,27
584	0,67	1,33	1,00	0,33	1,00	1,67	1,67	1,67	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00	1,67	0,00
585	1,33	3,56	3,11	1,04	2,67	4,44	4,44	4,44	1,99	1,78	2,28	3,56	1,78	1,87	2,28	1,87	0,89	2,67	1,45	2,67	4,44	0,00
586	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
587	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
588	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
589	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
590	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
591	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
592	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
593	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
594	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
595	2,18	1,22	3,02	2,44	2,00	3,33	3,33	2,00	1,60	1,11	1,91	1,33	1,11	2,00	1,11	0,93	0,89	2,00	0,67	2,80	3,33	0,00
596	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
597	1,78	0,44	2,22	2,22	1,33	1,33	2,22	0,89	1,33	0,44	1,33	0,44	0,44	1,33	0,44	0,44	0,44	1,78	0,44	2,22	1,33	0,00
598	2,06	2,92	4,44	1,58	0,00	0,42	5,00	3,00	3,11	3,00	3,72	4,83	3,00	3,17	3,94	2,83	2,75	2,00	0,83	3,25	0,25	0,50
599	3,33	3,33	5,00	3,78	3,00	5,00	5,00	4,67	3,88	3,00	3,42	3,00	3,00	3,11	3,11	1,56	1,78	2,67	1,10	4,13	5,00	0,50
600	2,06	2,92	4,44	1,58	0,00	0,42	5,00	3,00	3,11	3,00	3,72	4,83	3,00	3,17	3,94	2,83	2,75	2,00	0,83	3,25	0,25	0,50
601	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
602	4,22	3,11	3,89	1,22	1,80	3,00	3,67	1,90	4,33	3,44	3,22	3,00	3,00	3,00	3,00	1,60	4,78	1,69	0,60	5,00	3,50	0,30
603	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
604	3,67	1,57	2,27	2,13	2,27	2,20	2,07	3,67	3,27	2,13	2,20	2,13	2,33	2,20	2,20	2,13	2,20	1,47	0,00	3,67	0,00	0,00
605	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
606	3,40	1,53	3,53	3,40	0,00	0,00	3,33	2,67	3,43	2,20	2,07	2,33	2,20	2,20	2,20	0,87	2,20	1,33	0,00	3,53	0,00	0,00
607	2,17	2,89	3,72	2,24	0,00	0,00	1,78	1,27	2,56	3,17	1,61	4,72	3,17	3,17	3,17	2,61	3,17	0,56	0,00	3,72	0,00	0,00
608	3,56	1,71	2,38	3,44	2,00	2,67	0,00	3,67	2,97	3,44	2,11	2,36	3,67	2,11	2,11	2,14	1,00	1,78	0,00	3,89	3,89	0,00
609	3,20	2,67	3,35	0,88	3,33	1,00	1,26	3,53	3,49	1,89	2,32	2,23	2,94	2,23	2,41	0,93	3,89	1,20	0,00	3,72	0,00	0,00
610	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
611	3,66	3,52	3,61	0,79	3,33	0,67	0,97	3,41	0,00	0,98	2,27	2,22	3,62	2,27	2,27	0,84	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
612	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
613	2,17	2,89	3,72	2,24	0,00	0,00	1,78	1,27	2,56	3,17	1,61	4,72	3,17	3,17	3,17	2,61	3,17	0,56	0,00	3,72	0,00	0,00
614	3,20	2,67	3,35	0,88	3,33	1,00	1,26	3,53	3,49	1,89	2,32	2,23	2,94	2,23	2,41	0,93	3,89	1,20	0,00	3,72	0,00	0,00
615	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
616	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
617	4,13	2,35	4,72	4,17	0,42	0,32	3,97	3,16	4,31	3,09	2,61	3,65	3,09	3,17	3,09	1,61	3,09	1,60	0,11	4,72	0,53	0,53
618	1,56	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	2,33	2,14	1,40	0,78	2,33	2,33	1,40	1,40	1,40	2,33	3,11	0,00	3,89	3,89	0,00
619	3,43	1,50	2,18	3,40	2,03	2,72	0,00	3,51	2,79	3,41	2,07	2,17	3,45	2,07	2,07	2,10	0,75	1,46	0,00	3,61	0,00	0,00
620	3,40	3,53	3,53	0,73	3,33	0,67	0,67	3,33	0,00	0,87	2,07	2,33	3,53	2,20	2,20	0,87	3,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
621	3,81	2,80	3,18	3,30	2,47	3,02	5,00	4,47	3,64	3,83	2,75	3,52	4,01	2,69	2,69	2,93	1,58	2,62	1,00	4,47	2,70	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
622	3,17	3,00	2,90	0,52	3,33	0,62	0,61	3,20	1,45	0,33	1,86	1,44	3,00	1,67	1,67	0,33	3,00	1,67	0,06	1,67	1,11	0,00
623	3,17	3,00	2,90	0,52	3,33	0,62	0,61	3,20	1,45	0,33	1,86	1,44	3,00	1,67	1,67	0,33	3,00	1,67	0,06	1,67	1,11	0,00
624	2,93	1,67	3,67	3,67	0,00	0,00	3,67	2,80	3,50	3,67	3,53	3,89	2,33	2,33	2,33	1,00	1,00	1,33	0,00	2,33	0,00	0,00
625	3,79	1,33	4,92	4,70	3,00	5,00	5,00	2,33	3,40	1,28	3,13	1,31	1,22	3,06	1,34	1,11	1,06	3,00	1,00	3,00	5,00	0,00
626	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
627	3,63	2,28	3,42	2,76	2,80	2,20	2,52	3,42	3,36	2,26	2,38	2,29	3,17	2,33	2,33	1,31	2,17	1,57	0,00	3,83	0,00	0,00
628	3,63	2,28	3,42	2,76	2,80	2,20	2,52	3,42	3,36	2,26	2,38	2,29	3,17	2,33	2,33	1,31	2,17	1,57	0,00	3,83	0,00	0,00
629	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
630	3,43	1,50	2,18	3,40	2,03	2,72	0,00	3,51	2,79	3,41	2,07	2,17	3,45	2,07	2,07	2,10	0,75	1,46	0,00	3,61	0,00	0,00
631	3,17	3,00	2,90	0,52	3,33	0,62	0,61	3,20	1,45	0,33	1,86	1,44	3,00	1,67	1,67	0,33	3,00	1,67	0,06	1,67	1,11	0,00
632	4,22	2,33	4,56	4,20	3,00	5,00	5,00	4,22	4,32	3,00	2,78	3,22	3,00	3,00	3,00	1,22	2,78	2,22	1,00	4,56	5,00	0,00
633	2,74	0,41	2,20	2,77	1,33	2,44	2,22	1,49	2,72	1,27	1,23	1,27	1,27	1,32	1,23	0,33	1,67	0,67	0,44	2,42	2,40	0,22
634	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
635	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
636	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
637	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
638	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
639	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
640	3,53	3,67	3,67	0,86	3,47	0,82	0,94	3,67	1,65	0,89	2,20	2,44	3,67	2,22	2,22	0,89	3,67	3,11	0,00	3,11	3,89	0,00
641	0,67	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	2,00	2,67	2,67	0,67	2,00	2,00	2,00	0,67	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
642	2,06	2,83	3,83	2,39	0,00	0,00	1,67	1,33	2,75	3,83	2,39	5,00	3,17	3,17	3,17	2,50	2,50	0,67	0,00	3,17	0,00	0,00
643	0,67	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	2,00	2,67	2,67	0,67	2,00	2,00	2,00	0,67	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
644	2,91	0,93	3,86	3,59	0,00	0,00	3,89	1,68	0,00	1,06	2,45	1,06	0,97	2,38	1,12	0,89	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
645	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
646	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
647	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
648	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
649	4,56	1,94	2,85	4,50	2,72	3,57	0,30	4,62	3,70	4,51	2,74	2,84	4,61	2,74	2,74	2,73	1,05	1,98	0,10	4,70	2,30	0,00
650	0,89	0,22	1,11	1,11	0,67	0,67	1,11	0,44	0,77	0,22	0,67	0,22	0,22	0,67	0,22	0,22	0,22	0,89	0,24	1,11	0,67	0,11
651	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
652	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
653	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
654	0,78	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	2,33	3,89	3,89	0,78	2,33	2,33	2,33	0,78	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
655	3,56	1,78	3,13	3,53	2,33	3,22	3,89	3,56	3,29	3,00	2,33	2,33	3,00	2,33	2,33	1,50	1,50	1,67	0,78	3,71	3,89	0,00
656	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
657	0,28	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,83	0,83	0,83	0,28	0,83	0,83	0,83	0,28	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
658	3,54	2,61	3,14	1,51	2,67	2,26	0,89	3,48	2,91	1,70	2,29	1,83	3,67	2,37	2,40	1,62	2,28	1,43	0,00	3,70	0,00	0,00
659	0,78	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	2,33	3,89	3,89	0,78	2,33	2,33	2,33	0,78	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
660	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
661	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
662	3,04	0,94	2,77	3,08	1,67	2,78	2,78	2,11	2,95	1,66	1,63	1,56	1,64	1,64	1,60	0,43	1,78	1,00	0,56	2,91	2,78	1,11
663	0,78	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	2,33	3,89	3,89	0,78	2,33	2,33	2,33	0,78	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
664	0,78	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	2,33	3,89	3,89	0,78	2,33	2,33	2,33	0,78	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
665	1,56	2,22	3,11	1,78	0,00	0,00	1,44	0,51	1,33	2,22	1,33	3,56	2,22	2,67	2,22	2,22	2,22	0,18	0,09	2,67	0,44	0,44
666	2,79	1,67	3,67	3,46	0,00	0,00	3,33	2,72	3,50	3,67	3,44	3,89	2,33	2,33	2,33	1,00	1,00	1,36	0,00	2,33	0,00	0,00
667	4,42	2,22	3,13	4,11	2,47	3,24	2,60	4,56	3,72	4,33	2,56	3,04	4,56	2,69	2,82	2,69	1,44	2,44	1,80	5,00	5,00	0,00
668	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
669	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
670	2,67	1,33	2,67	2,00	0,00	0,00	3,33	0,00	3,33	3,33	3,33	2,00	2,00	2,00	2,00	0,67	3,33	1,33	0,00	3,33	0,00	0,00
671	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
672	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
673	0,66	1,19	1,32	0,74	1,17	1,17	1,94	1,94	0,92	1,17	1,28	1,91	1,17	1,17	1,28	1,17	1,17	1,56	0,39	1,20	1,17	0,00
674	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
675	0,28	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,83	0,83	0,83	0,28	0,83	0,83	0,83	0,28	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
676	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
677	1,56	2,22	3,11	1,78	0,00	0,00	1,44	0,51	1,33	2,22	1,33	3,56	2,22	2,67	2,22	2,22	2,22	0,18	0,09	2,67	0,44	0,44
678	1,17	1,87	1,40	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1,71	2,33	2,64	0,78	1,71	1,71	1,71	0,78	1,56	0,00	0,00	1,40	0,00
679	1,88	1,22	2,68	2,19	1,67	2,78	2,78	1,78	1,86	1,05	1,85	1,17	1,00	1,72	1,19	0,77	0,59	1,67	0,56	2,28	2,78	0,28
680	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
681	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
682	0,22	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,67	0,67	0,67	0,22	0,67	0,67	0,67	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
683	2,67	0,67	3,33	3,33	0,00	0,00	3,33	1,33	0,00	0,67	2,00	0,67	0,67	2,00	0,67	0,67	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
684	1,83	-0,44	2,00	2,58	1,17	1,17	1,94	-0,06	1,31	-0,17	0,96	-0,17	-0,17	1,07	-0,26	-0,17	-0,17	1,56	0,39	1,94	1,17	0,00
685	1,17	1,87	1,40	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1,71	2,33	2,64	0,78	1,71	1,71	1,71	0,78	1,56	0,00	0,00	1,40	0,00
686	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
687	0,56	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,67	2,78	2,78	0,56	1,67	1,67	1,67	0,56	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
688	3,26	1,28	1,78	3,28	2,00	2,67	0,03	3,33	2,55	3,20	1,87	1,80	3,24	1,91	1,91	1,91	0,57	1,22	0,00	3,33	0,03	0,00
689	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
690	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
691	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
692	3,77	2,89	3,83	3,65	3,93	4,49	5,00	5,00	3,57	4,11	3,19	3,07	4,11	3,00	3,19	2,57	1,31	2,44	1,30	4,24	5,00	1,20
693	4,93	2,44	3,44	4,83	3,17	4,39	5,00	5,00	4,03	4,94	3,17	3,21	4,94	3,17	3,17	3,07	1,18	2,28	2,53	5,00	5,00	2,11
694	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
695	1,78	0,00	0,00	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78	1,07	1,78	1,78	0,89	1,07	1,07	1,07	0,89	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
696	2,37	2,67	3,67	2,02	2,33	3,67	3,89	3,89	2,46	2,78	2,33	2,33	2,78	2,33	2,33	1,61	0,94	2,11	0,78	3,17	3,89	0,00
697	3,33	1,33	2,00	3,33	2,00	2,67	0,00	3,33	2,67	3,33	2,00	2,00	3,33	2,00	2,00	2,00	0,67	1,33	0,00	3,33	0,00	0,00
698	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
699	3,41	1,17	4,31	4,18	2,67	2,67	4,44	2,11	2,85	1,11	2,73	1,22	1,11	2,68	1,10	1,11	1,11	3,56	0,89	3,56	2,67	0,00
700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
701	2,87	1,06	3,67	3,44	2,33	3,89	3,89	1,89	1,40	1,00	2,22	1,11	1,00	2,33	1,00	0,89	0,89	2,33	0,78	2,33	3,89	0,00
702	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
703	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
704	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
705	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
706	2,96	2,89	3,91	2,72	2,67	4,11	4,65	4,44	3,32	3,43	3,39	2,83	3,35	2,80	3,46	2,46	0,94	2,33	1,24	3,80	4,44	0,00
707	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
708	3,10	1,33	4,42	3,60	1,07	1,78	4,44	2,00	2,98	1,33	3,07	1,35	1,33	2,67	1,76	1,33	0,91	1,78	0,89	2,67	1,42	1,78
709	4,68	2,22	3,25	4,60	3,00	4,11	5,00	5,00	3,98	4,80	3,14	3,03	4,78	3,01	3,15	2,99	1,04	2,11	1,00	4,81	5,00	0,00
710	1,40	0,90	2,42	1,69	0,00	0,00	2,67	1,43	1,25	1,51	1,84	1,76	1,27	1,84	1,76	1,02	0,78	0,93	0,47	1,40	0,00	0,00
711	4,68	2,22	3,25	4,60	3,00	4,11	5,00	5,00	3,98	4,80	3,14	3,03	4,78	3,01	3,15	2,99	1,04	2,11	1,00	4,81	5,00	0,00
712	3,56	0,89	4,44	4,44	2,67	4,53	4,44	1,78	2,87	0,89	2,67	0,89	0,89	2,67	0,89	0,89	0,89	2,67	0,98	3,64	4,44	0,27
713	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
714	0,61	1,69	1,67	0,56	1,67	1,67	2,78	2,78	0,87	1,67	0,61	2,72	1,67	1,67	1,61	1,67	1,67	2,22	0,56	1,72	1,67	0,00
715	2,72	1,33	3,69	3,30	2,33	3,89	4,00	2,22	2,63	1,29	2,55	1,50	1,23	2,46	1,48	1,01	1,00	2,33	0,78	2,33	3,89	0,39
716	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
717	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
718	2,78	1,11	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	2,78	2,50	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,11	2,78	0,00	0,00
719	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
720	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
721	1,66	2,33	3,03	1,17	0,00	0,00	0,00	2,49	1,92	1,56	1,63	3,11	2,33	1,56	1,56	1,56	2,33	3,11	0,00	3,27	3,89	0,00
722	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
723	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
724	4,39	2,44	3,39	4,27	3,00	4,27	5,00	5,00	3,73	4,56	3,00	3,00	4,56	3,00	3,00	2,67	1,10	2,22	1,00	4,73	5,00	1,20
725	4,93	2,44	3,44	4,83	3,17	4,39	5,00	5,00	4,03	4,94	3,17	3,21	4,94	3,17	3,17	3,07	1,18	2,28	2,53	5,00	5,00	2,11
726	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
727	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
728	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
729	2,93	1,11	3,92	3,59	2,33	3,89	3,89	1,89	2,30	1,00	2,39	1,00	1,00	2,33	1,06	0,86	0,79	2,33	0,78	2,75	3,89	0,00
730	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
731	2,33	1,38	4,44	2,12	0,53	1,60	4,44	2,39	3,06	2,11	3,89	2,11	2,11	2,67	3,33	2,11	1,38	1,78	0,89	2,67	1,60	0,00
732	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
733	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
734	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
735	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
736	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
737	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
738	3,09	3,83	4,50	2,53	3,33	4,17	3,67	5,00	3,30	3,00	3,33	3,18	3,67	3,00	3,33	1,80	1,73	2,67	1,10	4,20	5,00	0,00
739	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
740	2,78	1,11	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	2,78	2,50	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,11	2,78	0,00	0,00
741	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
742	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
743	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
744	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
745	3,16	3,26	3,91	0,95	2,84	1,64	1,42	3,24	2,47	1,10	2,50	2,33	3,27	2,21	2,33	1,17	3,08	1,71	1,17	3,27	3,27	0,00
746	0,83	1,11	1,29	0,45	0,83	0,83	1,42	1,39	0,93	0,94	1,27	0,95	0,86	0,94	1,27	0,83	0,83	1,11	0,28	1,39	0,83	0,00
747	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
748	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
749	3,56	0,89	4,44	4,44	2,67	4,53	4,44	1,78	2,87	0,89	2,67	0,89	0,89	2,67	0,89	0,89	0,89	2,67	0,98	3,64	4,44	0,27
750	2,00	2,83	2,89	1,64	2,67	2,67	4,44	4,11	2,00	2,44	2,36	3,22	2,44	2,67	1,82	2,44	2,44	3,56	0,89	3,56	2,67	0,00
751	3,80	1,33	4,91	4,70	3,00	5,00	5,00	2,33	3,24	1,31	3,15	1,31	1,23	3,09	1,37	1,09	1,02	3,00	1,00	4,10	5,00	0,00
752	4,11	3,28	3,36	3,83	3,94	4,81	3,69	5,00	3,62	4,06	3,36	2,77	4,15	3,05	3,28	2,51	1,06	2,89	1,06	4,50	5,00	0,00
753	2,78	1,11	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	2,78	2,50	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,11	2,78	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
754	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
755	0,54	1,34	1,00	0,52	1,17	1,67	1,77	1,67	0,89	1,00	0,77	1,34	1,00	1,00	1,00	0,67	0,67	1,00	0,33	1,00	1,67	0,17
756	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
757	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
758	2,89	1,06	3,67	3,44	2,33	2,33	3,89	1,89	1,75	1,00	2,22	1,11	1,00	2,33	0,89	1,00	1,00	3,11	0,78	3,11	2,33	0,00
759	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
760	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
761	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
762	2,78	1,11	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	2,78	2,50	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,11	2,78	0,00	0,00
763	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
764	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
765	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
766	4,11	3,28	3,36	3,83	3,94	4,81	3,69	5,00	3,62	4,06	3,36	2,77	4,15	3,05	3,28	2,51	1,06	2,89	1,06	4,50	5,00	0,00
767	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
768	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
769	0,78	1,59	2,33	2,26	0,00	3,11	3,89	0,00	2,38	0,85	2,26	2,41	0,85	2,33	2,33	2,33	0,85	1,56	0,78	3,81	0,00	0,00
770	2,89	1,06	3,67	3,44	2,33	2,33	3,89	1,89	1,75	1,00	2,22	1,11	1,00	2,33	0,89	1,00	1,00	3,11	0,78	3,11	2,33	0,00
771	4,56	2,44	3,40	4,11	3,00	3,78	5,00	5,00	3,78	4,56	3,09	3,00	4,64	3,00	3,00	3,00	1,44	2,44	2,20	5,00	4,20	0,00
772	2,50	3,33	2,50	0,83	2,50	2,50	4,17	4,17	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	0,83	2,50	2,50	3,33	0,83	4,17	2,50	0,00
773	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
774	3,56	0,89	4,44	4,44	2,67	4,53	4,44	1,78	2,87	0,89	2,67	0,89	0,89	2,67	0,89	0,89	0,89	2,67	0,98	3,64	4,44	0,27
775	2,50	3,33	2,50	0,83	2,50	2,50	4,17	4,17	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	0,83	2,50	2,50	3,33	0,83	4,17	2,50	0,00
776	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
777	3,00	0,33	1,00	3,00	2,00	2,67	0,00	3,33	2,17	2,33	1,67	0,33	2,33	1,00	1,00	1,00	-0,33	1,33	0,00	2,33	0,00	0,00
778	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
779	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
780	3,80	1,33	4,91	4,70	3,00	5,00	5,00	2,33	3,24	1,31	3,15	1,31	1,23	3,09	1,37	1,09	1,02	3,00	1,00	4,10	5,00	0,00
781	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
782	0,78	1,59	2,33	2,26	0,00	3,11	3,89	0,00	2,38	0,85	2,26	2,41	0,85	2,33	2,33	2,33	0,85	1,56	0,78	3,81	0,00	0,00
783	1,35	2,72	3,27	1,71	3,89	3,50	3,11	3,89	2,22	1,92	2,33	2,44	1,81	2,23	2,54	1,61	0,99	2,33	0,78	3,11	3,89	0,00
784	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
785	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
786	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
787	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
788	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
789	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
790	1,17	3,11	1,94	0,78	3,89	3,89	2,33	3,89	1,36	1,56	0,78	3,11	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	3,11	0,78	2,33	3,89	0,00
791	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
792	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
793	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
794	2,78	1,67	3,67	3,44	0,00	0,00	3,39	2,71	3,50	3,67	3,44	3,89	2,33	2,33	2,33	1,00	1,00	1,36	0,00	2,33	0,00	0,00
795	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
796	2,83	3,78	3,31	1,04	2,83	2,83	4,72	4,72	2,83	2,83	3,12	2,83	2,83	2,83	2,93	2,83	2,83	3,78	0,94	4,72	2,83	0,00
797	0,78	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1,09	1,09	2,33	0,78	1,09	1,09	2,33	0,78	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00
798	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
799	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
800	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
801	1,17	3,11	1,94	0,78	3,89	3,89	2,33	3,89	1,36	1,56	0,78	3,11	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	3,11	0,78	2,33	3,89	0,00
802	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
803	2,78	0,99	3,67	3,47	0,00	3,11	3,89	1,47	1,23	0,99	2,22	1,21	0,99	2,33	1,00	1,00	0,99	1,56	0,78	2,41	0,00	0,00
804	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
805	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
806	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
807	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
808	1,63	2,72	3,85	1,27	2,33	4,28	3,89	3,89	2,18	2,33	2,41	3,11	2,33	2,33	2,41	2,33	2,33	3,11	0,78	3,11	2,96	0,00
809	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
810	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
811	0,33	0,13	0,13	0,33	0,00	0,00	0,67	0,00	0,67	0,72	0,46	1,00	0,33	0,50	0,66	0,43	0,46	0,67	0,00	1,00	0,80	0,00
812	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
813	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
814	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
815	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
816	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
817	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
818	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
819	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
820	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
821	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
822	3,06	1,72	4,47	3,58	1,39	1,39	4,47	2,08	1,01	1,47	3,03	1,50	1,40	2,69	1,81	1,32	1,17	1,11	0,28	1,06	1,39	0,00
823	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
824	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
825	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
826	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
827	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
828	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
829	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,00	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
830	1,17	3,11	1,94	0,78	3,89	3,89	2,33	3,89	1,36	1,56	1,14	3,11	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	3,11	0,78	2,33	3,89	0,00
831	0,67	1,33	1,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,07	0,78	1,81	0,56	0,78	1,07	1,67	0,85	1,11	0,00	0,00	1,00	0,00
832	3,00	1,11	3,81	3,58	2,33	2,33	3,89	1,89	2,33	1,04	2,41	1,04	1,00	2,34	1,07	1,00	1,00	3,11	0,78	3,89	2,33	0,00
833	1,63	2,72	3,85	1,27	2,33	4,28	3,89	3,89	2,18	2,33	2,41	3,11	2,33	2,33	2,41	2,33	2,33	3,11	0,78	3,11	2,96	0,00
834	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
835	0,89	3,56	2,22	0,89	4,44	4,44	2,67	2,67	1,48	2,67	2,84	3,91	1,48	2,67	2,67	2,67	1,48	2,22	0,89	2,67	4,44	0,00
836	1,56	2,72	3,42	1,40	2,96	3,89	3,89	3,89	1,97	2,33	2,33	3,11	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	3,11	0,78	3,11	2,54	0,00
837	0,67	1,33	1,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,07	0,78	1,81	0,56	0,78	1,07	1,67	0,85	1,11	0,00	0,00	1,00	0,00
838	2,33	1,89	3,52	1,89	2,33	3,89	3,67	3,22	2,63	1,52	2,11	1,89	2,41	2,33	2,04	1,52	1,74	1,85	2,02	2,33	3,89	2,33
839	0,56	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,67	2,78	2,78	0,56	1,67	1,67	1,67	0,56	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00
840	0,56	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,67	2,78	2,78	0,56	1,67	1,67	1,67	0,56	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00
841	3,67	1,78	3,81	3,56	2,33	3,58	3,89	3,22	3,67	2,33	2,35	2,33	2,33	2,33	2,38	1,00	2,33	1,78	0,78	3,89	2,33	0,00
842	3,00	1,11	3,81	3,58	2,33	2,33	3,89	1,89	2,33	1,04	2,41	1,04	1,00	2,34	1,07	1,00	1,00	3,11	0,78	3,89	2,33	0,00
843	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
844	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
845	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
846	0,56	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,67	2,78	2,78	0,56	1,67	1,67	1,67	0,56	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00
847	3,67	1,78	3,73	3,44	2,80	2,96	3,89	3,22	3,67	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,20	1,00	2,33	1,78	0,78	3,89	3,27	0,00
848	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
849	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
850	1,78	2,67	2,67	0,89	0,00	0,00	0,00	2,67	2,44	0,89	0,89	2,67	2,67	0,89	0,89	0,89	2,67	3,56	0,00	4,44	4,44	0,00
851	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
852	4,00	2,87	4,70	4,02	5,00	5,00	4,62	4,07	4,22	2,44	3,00	2,73	2,36	2,80	2,64	1,20	2,07	2,67	1,00	4,33	5,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
853	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
854	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
855	2,67	0,17	2,33	2,87	1,00	1,00	1,67	1,00	2,58	1,00	1,27	0,67	1,00	1,00	1,13	-0,33	1,00	0,00	0,33	2,00	1,00	0,00
856	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
857	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
858	4,00	2,87	4,70	4,02	5,00	5,00	4,62	4,07	4,22	2,44	3,00	2,73	2,36	2,80	2,64	1,20	2,07	2,67	1,00	4,33	5,00	0,00
859	0,56	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,67	2,78	2,78	0,56	1,67	1,67	1,67	0,56	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00
860	3,17	1,44	3,61	3,44	3,89	3,89	3,67	2,56	3,53	1,56	2,11	1,78	1,56	2,22	1,56	0,89	1,56	1,78	0,78	3,67	3,89	0,00
861	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
862	1,56	2,72	2,33	0,78	2,33	2,33	3,89	3,89	1,75	2,33	1,56	3,11	2,33	2,33	1,56	2,33	2,33	3,11	0,78	3,11	2,33	0,00
863	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
864	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
865	1,52	2,33	3,81	0,78	0,00	0,00	3,89	2,33	2,60	2,33	3,74	2,41	2,33	2,33	3,81	2,33	0,85	1,56	0,78	2,33	0,00	0,00
866	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
867	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
868	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
869	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
870	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
871	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
872	0,78	2,33	2,07	1,30	0,00	3,50	3,89	0,00	1,72	1,30	1,30	3,37	1,30	1,81	1,81	2,33	1,30	1,56	0,78	3,11	0,00	0,00
873	3,67	1,78	3,81	3,56	2,33	3,58	3,89	3,22	3,67	2,33	2,35	2,33	2,33	2,33	2,38	1,00	2,33	1,78	0,78	3,89	2,33	0,00
874	4,11	1,39	5,00	3,06	3,17	5,00	5,00	2,44	4,46	1,28	3,17	1,28	1,28	3,17	1,25	1,28	1,28	2,33	1,06	3,39	4,86	3,06
875	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
876	4,11	1,59	3,94	3,83	2,00	3,37	5,00	4,81	4,00	4,50	3,94	3,17	4,50	3,27	3,94	3,17	1,06	2,21	1,06	4,81	1,69	0,00
877	3,40	1,57	2,23	3,40	2,33	3,00	0,00	3,60	2,80	3,47	2,20	2,13	3,53	2,20	2,27	2,07	0,73	1,60	0,00	3,53	0,00	0,00
878	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
879	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
880	4,53	1,89	2,91	4,53	2,67	3,81	1,70	4,61	3,71	4,54	2,81	2,78	4,54	2,78	2,81	2,78	0,94	1,87	0,40	4,66	1,70	0,00
881	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
882	2,90	1,22	3,86	3,59	3,89	3,89	3,81	1,89	2,64	0,88	2,37	1,00	0,88	2,30	1,03	0,94	0,81	3,11	0,78	3,34	3,89	0,00
883	3,11	0,94	3,00	3,13	1,67	1,67	2,78	2,11	3,08	1,67	1,78	1,56	1,67	1,67	1,78	0,33	1,67	0,89	0,56	2,89	1,67	0,00
884	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
885	4,53	1,89	2,91	4,53	2,67	3,81	1,70	4,61	3,71	4,54	2,81	2,78	4,54	2,78	2,81	2,78	0,94	1,87	0,40	4,66	1,70	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
886	3,56	1,72	3,78	3,50	2,33	3,89	3,89	3,22	3,58	2,33	2,26	2,44	2,33	2,33	2,33	1,00	2,33	1,78	0,78	3,78	2,33	0,00
887	3,67	1,78	3,81	3,56	2,33	3,58	3,89	3,22	3,67	2,33	2,35	2,33	2,33	2,33	2,38	1,00	2,33	1,78	0,78	3,89	2,33	0,00
888	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
889	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
890	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
891	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
892	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
893	3,33	1,33	2,00	3,33	2,00	2,67	0,00	3,33	2,67	3,33	2,00	2,00	3,33	2,00	2,00	2,00	0,67	1,33	0,00	3,33	0,00	0,00
894	2,33	0,00	1,67	3,00	1,00	1,67	1,67	1,00	2,33	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,40	-0,33	1,00	0,00	0,33	1,67	1,40	0,00
895	3,22	1,39	3,67	3,44	2,33	2,33	3,89	2,56	3,58	1,67	2,22	1,78	1,67	2,33	1,56	1,00	1,67	1,78	0,78	3,78	2,33	0,00
896	2,80	1,00	3,67	3,46	0,00	0,00	3,61	1,51	1,38	1,00	2,17	1,22	1,00	2,33	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
897	2,78	1,67	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	2,67	3,50	3,67	3,44	3,89	2,33	2,33	2,33	1,00	1,00	1,33	0,00	2,33	0,00	0,00
898	3,33	1,33	2,00	3,33	2,00	2,67	0,00	3,33	2,67	3,44	2,11	2,11	3,44	2,11	2,11	2,11	0,78	1,33	0,00	3,33	0,00	0,00
899	2,33	3,11	3,66	1,79	2,33	2,33	4,28	3,89	2,46	2,33	3,50	2,62	2,33	2,57	3,34	2,33	2,33	3,11	0,78	3,89	2,33	0,00
900	3,67	1,87	2,40	3,32	2,40	2,90	1,22	3,89	3,00	3,54	2,33	2,33	3,67	2,33	2,20	2,27	1,13	1,78	0,78	3,89	2,33	0,00
901	3,33	1,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	2,67	3,33	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,67	2,00	1,33	0,67	3,33	3,07	0,80
902	3,33	1,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	2,67	3,33	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,67	2,00	1,33	0,67	3,33	3,07	0,80
903	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
904	2,78	1,00	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	1,33	1,17	1,00	2,11	1,22	1,00	2,33	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
905	0,83	0,83	0,83	0,17	0,83	0,17	0,17	0,83	0,25	0,17	0,50	0,50	0,83	0,50	0,50	0,17	0,83	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00
906	3,33	1,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	2,67	3,33	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,67	2,00	1,33	0,67	3,33	3,07	0,80
907	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
908	1,17	3,11	1,94	0,78	3,89	3,89	2,33	3,89	1,36	1,56	0,78	3,11	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	3,11	0,78	2,33	3,89	0,00
909	3,44	1,67	2,33	3,44	2,00	2,93	0,00	3,53	2,88	3,67	2,24	2,56	3,67	2,33	2,33	2,33	1,00	1,47	0,00	3,67	0,00	0,00
910	2,88	1,11	3,72	3,54	3,89	3,89	3,72	1,89	1,86	0,94	2,32	1,11	0,90	2,28	0,99	0,89	0,89	3,11	0,78	2,33	3,89	0,00
911	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
912	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
913	2,78	1,00	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	1,33	1,17	1,00	2,11	1,22	1,00	2,33	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
914	3,50	1,78	2,33	3,44	2,56	3,22	2,33	3,89	2,86	3,56	2,29	2,44	3,58	2,24	2,29	2,22	0,89	1,78	0,78	3,67	3,89	0,00
915	2,78	1,00	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	1,33	1,17	1,00	2,11	1,22	1,00	2,33	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
916	2,88	1,06	3,91	3,49	2,33	3,89	3,89	1,89	2,46	1,00	2,34	1,11	1,00	2,33	1,06	0,91	0,89	2,33	0,86	2,98	3,89	0,00
917	2,78	1,00	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	1,33	1,17	1,00	2,11	1,22	1,00	2,33	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
918	3,27	1,11	4,31	4,08	0,00	1,42	4,17	1,72	2,22	1,11	2,61	1,33	1,11	2,70	1,19	1,12	1,11	0,92	0,36	3,29	0,27	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
919	3,11	1,33	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	2,00	3,50	1,67	2,11	1,89	1,67	2,33	1,67	1,00	1,67	1,33	0,00	3,67	0,00	0,00
920	3,61	1,89	3,89	3,53	3,89	3,89	3,74	3,22	3,67	2,26	2,33	2,33	2,29	2,29	2,33	0,82	2,16	1,78	0,78	3,71	3,89	0,00
921	2,78	1,00	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	1,33	1,17	1,00	2,11	1,22	1,00	2,33	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
922	2,88	3,17	4,82	3,04	3,00	5,00	5,00	4,33	3,56	2,67	3,44	2,67	2,67	3,00	2,84	1,71	1,60	2,67	1,00	3,84	5,00	0,00
923	4,11	2,50	3,79	4,03	2,00	3,29	5,00	4,66	4,00	4,50	3,74	3,94	4,50	3,27	3,74	3,17	1,83	2,11	1,06	4,60	0,00	0,00
924	4,11	2,50	3,79	4,03	2,00	3,29	5,00	4,66	4,00	4,50	3,74	3,94	4,50	3,27	3,74	3,17	1,83	2,11	1,06	4,60	0,00	0,00
925	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
926	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
927	3,50	1,78	2,33	3,44	2,56	3,22	2,33	3,89	2,86	3,56	2,29	2,44	3,58	2,24	2,29	2,22	0,89	1,78	0,78	3,67	3,89	0,00
928	4,11	2,50	3,79	4,03	2,00	3,29	5,00	4,66	4,00	4,50	3,74	3,94	4,50	3,27	3,74	3,17	1,83	2,11	1,06	4,60	0,00	0,00
929	4,38	2,44	3,38	4,36	3,00	4,22	5,00	5,00	3,77	4,56	3,00	3,00	4,56	3,00	3,01	2,79	1,02	2,22	1,00	4,73	5,00	0,00
930	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
931	4,11	2,50	3,79	4,03	2,00	3,29	5,00	4,66	4,00	4,50	3,74	3,94	4,50	3,27	3,74	3,17	1,83	2,11	1,06	4,60	0,00	0,00
932	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
933	1,44	1,89	2,78	1,33	0,00	0,00	2,78	1,44	2,07	1,89	2,00	3,00	1,89	2,33	1,89	1,89	1,89	1,11	0,00	2,33	0,00	0,67
934	2,88	1,06	3,91	3,49	2,33	3,89	3,89	1,89	2,46	1,00	2,34	1,11	1,00	2,33	1,06	0,91	0,89	2,33	0,86	2,98	3,89	0,00
935	2,78	1,00	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	1,33	1,17	1,00	2,11	1,22	1,00	2,33	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
936	3,11	1,33	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	2,00	3,50	1,67	2,11	1,89	1,67	2,33	1,67	1,00	1,67	1,33	0,00	3,67	0,00	0,00
937	2,52	1,50	2,20	0,90	1,78	1,88	2,22	2,18	2,24	1,65	1,20	2,76	2,66	2,21	2,21	1,39	0,73	1,43	2,40	2,73	2,64	0,00
938	2,88	3,17	4,82	3,04	3,00	5,00	5,00	4,33	3,56	2,67	3,44	2,67	2,67	3,00	2,84	1,71	1,60	2,67	1,00	3,84	5,00	0,00
939	3,61	1,89	3,89	3,53	3,89	3,89	3,74	3,22	3,67	2,26	2,33	2,33	2,29	2,29	2,33	0,82	2,16	1,78	0,78	3,71	3,89	0,00
940	2,88	1,11	3,72	3,54	3,89	3,89	3,72	1,89	1,86	0,94	2,32	1,11	0,90	2,28	0,99	0,89	0,89	3,11	0,78	2,33	3,89	0,00
941	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
942	2,78	1,00	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	1,33	1,17	1,00	2,11	1,22	1,00	2,33	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
943	3,20	2,11	4,87	3,44	3,00	5,00	5,00	3,33	3,06	2,47	3,49	2,33	2,11	3,13	2,29	2,02	1,67	3,00	1,00	3,00	5,00	0,00
944	2,33	2,33	2,33	0,78	0,00	3,89	3,89	0,78	2,41	0,78	0,78	0,78	3,89	0,78	2,33	2,33	3,89	1,56	0,00	2,33	3,89	0,00
945	3,27	1,11	4,31	4,08	0,00	1,42	4,17	1,72	2,22	1,11	2,61	1,33	1,11	2,70	1,19	1,12	1,11	0,92	0,36	3,29	0,27	0,00
946	2,44	1,78	3,56	3,02	0,00	0,00	3,56	1,69	1,74	1,78	2,67	2,67	1,78	2,67	1,78	1,78	1,78	1,07	0,53	2,67	0,00	0,00
947	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
948	1,44	1,89	2,78	1,33	0,00	0,00	2,78	1,44	2,07	1,89	2,00	3,00	1,89	2,33	1,89	1,89	1,89	1,11	0,00	2,33	0,00	0,67
949	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
950	1,78	2,11	3,22	2,06	0,00	0,00	1,69	0,80	1,33	2,11	1,44	3,33	2,11	2,67	2,11	2,11	2,11	0,18	0,00	2,67	0,00	0,00
951	2,33	2,33	2,33	0,78	0,00	3,89	3,89	0,78	2,41	0,78	0,78	0,78	3,89	0,78	2,33	2,33	3,89	1,56	0,00	2,33	3,89	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
952	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
953	4,33	2,44	3,00	4,16	3,00	4,22	5,00	5,00	3,56	4,56	3,00	3,00	4,56	3,00	3,00	2,77	1,04	2,22	1,10	4,56	5,00	0,00
954	2,52	1,50	2,20	0,90	1,78	1,88	2,22	2,18	2,24	1,65	1,20	2,76	2,66	2,21	2,21	1,39	0,73	1,43	2,40	2,73	2,64	0,00
955	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
956	4,11	2,50	3,79	4,03	2,00	3,29	5,00	4,66	4,00	4,50	3,74	3,94	4,50	3,27	3,74	3,17	1,83	2,11	1,06	4,60	0,00	0,00
957	3,47	1,69	3,67	3,49	2,33	3,89	3,89	3,16	3,54	2,27	2,24	2,38	2,27	2,33	2,27	0,89	2,16	1,67	0,78	3,67	3,89	0,00
958	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
959	3,26	1,16	4,22	2,58	0,00	4,09	4,17	1,59	3,71	1,11	2,57	1,33	1,11	2,67	1,11	1,12	1,11	1,80	0,36	2,67	0,00	2,33
960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
961	1,33	3,11	2,96	0,89	2,67	4,44	4,44	4,44	2,08	2,67	2,99	3,56	2,67	2,67	2,99	1,78	1,78	2,67	0,89	2,67	4,44	0,00
962	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
963	3,20	2,11	4,87	3,44	3,00	5,00	5,00	3,33	3,06	2,47	3,49	2,33	2,11	3,13	2,29	2,02	1,67	3,00	1,00	3,00	5,00	0,00
964	1,33	3,11	2,67	0,89	2,67	4,44	4,44	4,44	1,70	2,67	2,67	3,56	2,67	2,67	2,67	1,78	1,78	2,67	0,89	2,67	4,44	0,00
965	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
966	2,88	1,06	3,91	3,49	2,33	3,89	3,89	1,89	2,46	1,00	2,34	1,11	1,00	2,33	1,06	0,91	0,89	2,33	0,86	2,98	3,89	0,00
967	2,52	1,50	2,20	0,90	1,78	1,88	2,22	2,18	2,24	1,65	1,20	2,76	2,66	2,21	2,21	1,39	0,73	1,43	2,40	2,73	2,64	0,00
968	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
969	2,56	1,56	3,78	3,11	0,00	0,00	2,78	1,11	1,33	1,56	2,00	2,22	1,56	2,67	1,56	1,56	1,56	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00
970	0,98	1,71	2,16	1,09	0,00	0,00	0,56	0,22	0,90	1,71	0,87	2,78	1,71	1,93	1,71	1,71	1,71	0,00	0,00	1,80	0,00	0,00
971	4,00	2,67	4,46	3,77	3,00	4,48	5,00	4,67	4,03	3,67	3,00	3,00	3,67	3,00	3,00	2,06	1,90	2,33	1,00	4,46	5,00	0,00
972	3,29	1,17	4,26	4,00	2,67	4,44	4,44	2,11	2,19	1,11	2,69	1,22	1,11	2,67	1,13	1,00	1,00	2,67	0,89	2,67	4,44	0,00
973	1,00	2,33	2,20	1,13	2,00	3,33	3,33	3,33	1,47	2,00	2,20	2,67	2,00	2,00	2,00	1,33	1,33	2,00	0,67	2,00	3,33	0,00
974	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
975	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
976	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
977	1,40	2,67	2,97	1,93	2,00	3,33	3,40	3,33	2,30	2,27	3,00	2,47	2,00	2,47	2,73	1,87	1,00	2,00	0,67	2,87	3,33	0,00
978	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,00	0,00	0,00	0,00
979	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
980	1,57	1,10	2,65	1,73	0,17	3,03	2,03	1,63	2,08	1,02	1,32	1,21	1,02	1,42	1,08	0,88	0,91	0,99	0,28	2,34	1,89	0,28
981	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
982	3,50	1,67	2,37	3,51	2,06	2,72	2,31	3,57	2,91	3,67	2,36	2,56	3,67	2,33	2,33	2,33	1,00	1,48	0,54	3,67	1,63	0,23
983	3,20	2,11	4,87	3,44	3,00	5,00	5,00	3,33	3,06	2,47	3,49	2,33	2,11	3,13	2,29	2,02	1,67	3,00	1,00	3,00	5,00	0,00
984	1,72	2,11	3,22	2,00	0,00	0,00	1,39	0,56	1,33	2,11	1,44	3,33	2,11	2,67	2,11	2,11	2,11	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
985	2,78	1,00	3,67	3,44	0,00	0,00	3,33	1,33	1,17	1,00	2,11	1,22	1,00	2,33	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
986	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
987	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
988	1,56	3,11	2,33	1,40	2,33	3,89	3,89	3,89	1,61	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,93	0,78	2,33	0,78	2,33	3,89	0,00
989	1,56	3,11	2,33	1,40	2,33	3,89	3,89	3,89	1,61	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,93	0,78	2,33	0,78	2,33	3,89	0,00
990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
991	3,61	1,47	2,87	2,12	0,00	0,00	3,62	0,00	3,66	3,61	3,52	2,19	2,28	2,19	2,23	0,88	3,63	1,49	0,00	3,66	0,00	0,00
992	0,78	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1,24	0,78	3,89	1,24	1,24	1,24	1,87	1,24	1,56	0,00	2,33	0,00	0,00
993	1,00	2,33	2,20	1,13	2,00	3,33	3,33	3,33	1,47	2,00	2,20	2,67	2,00	2,00	2,00	1,33	1,33	2,00	0,67	2,00	3,33	0,00
994	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
995	4,67	1,67	4,33	5,00	3,00	4,00	5,00	3,67	4,50	3,00	3,00	2,33	3,00	3,00	2,33	1,67	1,67	2,00	1,30	5,00	2,20	0,00
996	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
997	2,52	1,37	2,44	2,47	1,33	3,00	1,53	2,78	2,32	2,56	1,76	1,73	2,56	1,67	1,76	1,67	0,69	1,42	1,20	2,73	2,82	0,00
998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
999	2,31	1,28	3,02	2,59	0,00	2,10	3,39	1,97	2,89	1,39	1,97	1,72	1,41	1,99	1,68	1,10	1,28	1,34	0,54	3,12	0,23	0,39
1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1002	4,00	1,80	2,67	3,99	2,67	3,49	2,28	4,18	3,31	4,07	2,57	2,52	4,06	2,52	2,57	2,51	0,90	1,69	0,62	4,14	2,58	0,00
1003	4,10	1,78	2,83	2,63	2,37	4,46	4,00	4,12	3,47	2,60	2,73	1,14	4,11	2,69	2,73	2,59	0,91	1,80	0,89	4,40	2,99	0,00
1004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1006	2,86	0,79	3,70	3,57	0,00	0,00	3,65	1,53	0,00	1,03	2,37	0,97	0,89	2,30	0,96	0,81	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1007	1,06	3,17	3,17	1,06	0,32	0,42	0,42	0,53	1,58	3,17	1,06	5,00	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	0,21	0,00	3,17	0,39	0,00
1008	2,11	1,24	3,14	2,89	0,00	2,58	3,44	1,68	1,55	1,34	2,12	1,89	1,14	2,32	1,54	1,14	0,94	1,20	0,53	1,96	0,00	0,00
1009	4,00	1,00	5,00	5,00	0,00	0,40	5,00	2,00	0,38	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,17	0,10	0,43	0,00	0,30
1010	2,71	4,22	5,00	2,99	3,17	5,00	5,00	5,00	3,57	3,76	4,40	3,91	3,17	3,76	4,40	2,15	1,51	3,17	1,06	4,05	5,00	2,11
1011	0,78	1,94	2,33	1,56	0,00	3,11	3,89	0,00	1,80	1,56	1,56	3,11	1,56	2,33	2,33	2,33	1,56	1,56	0,78	3,11	0,00	0,00
1012	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1013	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1014	1,88	1,78	3,26	2,24	0,00	0,42	2,03	0,88	1,30	1,78	1,72	2,72	1,78	2,52	1,92	1,85	1,71	0,21	0,11	2,32	0,00	0,00
1015	2,58	2,88	5,00	2,76	1,48	5,00	4,41	3,53	3,22	3,21	3,73	3,47	2,78	3,53	3,80	1,82	1,51	2,39	0,53	4,64	4,86	0,53
1016	1,00	3,00	3,00	1,00	0,00	0,40	0,50	0,30	1,50	3,00	1,00	5,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,20	0,10	3,00	0,00	0,00
1017	0,22	0,67	0,67	0,22	0,00	0,00	0,00	0,07	0,33	0,67	0,22	1,11	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,09	0,00	0,67	0,11	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1018	3,10	1,59	2,66	3,03	1,67	3,37	2,04	3,26	2,80	3,30	2,21	2,37	3,32	2,21	2,34	2,21	0,94	1,70	1,16	3,52	3,11	0,00
1019	4,14	2,00	2,80	4,06	2,38	3,19	3,50	4,36	3,50	4,19	2,80	2,95	4,21	2,68	2,80	2,65	0,93	1,86	0,90	4,40	1,80	0,00
1020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1021	1,00	3,00	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	3,00	1,00	5,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00
1022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1023	2,84	1,46	3,04	2,74	1,43	3,57	2,62	3,30	2,81	2,90	2,23	2,08	2,90	2,10	2,23	2,06	0,83	1,60	1,09	3,61	3,42	0,00
1024	2,95	1,57	2,15	2,95	1,67	2,31	0,39	2,84	2,49	3,21	1,87	2,40	3,23	2,12	2,13	2,12	0,99	1,17	0,08	3,27	0,39	0,00
1025	1,07	0,20	0,35	1,00	0,00	0,00	0,00	0,30	2,00	3,00	5,00	5,00	1,00	3,00	3,00	3,00	1,00	2,00	0,00	0,43	0,50	0,00
1026	2,41	1,18	1,93	2,51	1,33	2,38	1,53	2,42	2,16	2,44	1,67	1,64	2,42	1,64	1,67	1,60	0,60	1,24	0,73	2,96	1,60	0,00
1027	3,97	1,68	4,04	4,13	2,38	3,16	4,89	3,19	3,77	3,04	3,11	2,39	2,98	2,87	2,19	2,08	1,29	2,13	1,00	4,51	3,60	0,00
1028	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	0,00	2,33	0,00	0,00
1029	0,11	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,20	0,20	0,20	0,11	0,20	0,20	0,20	0,11	0,44	0,33	0,00	0,00	0,00
1030	2,16	1,51	3,07	2,21	0,83	3,51	1,79	3,27	2,39	2,07	1,75	1,72	2,04	1,72	1,75	1,65	0,86	1,76	1,17	4,04	3,42	0,00
1031	4,05	1,95	2,65	4,01	2,58	3,37	4,18	4,34	3,38	4,09	2,59	2,68	4,11	2,55	2,60	2,54	0,93	1,80	1,24	4,27	3,14	0,44
1032	0,11	0,04	0,03	0,11	0,03	0,03	0,06	0,03	0,12	0,11	0,11	0,23	0,11	0,11	0,11	0,22	0,11	0,08	0,06	0,06	0,03	0,00
1033	1,00	3,00	3,00	1,20	0,00	1,60	2,00	0,00	1,50	3,00	1,20	5,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,80	0,40	3,00	0,00	0,00
1034	1,06	3,17	3,17	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58	3,17	1,06	5,00	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	0,00	0,00	3,17	0,00	0,00
1035	4,54	2,00	2,91	4,54	2,67	3,56	0,50	4,47	3,69	4,66	2,76	3,02	4,67	2,89	2,88	2,88	1,11	1,82	0,00	4,70	0,50	0,00
1036	3,43	1,56	2,26	3,41	2,02	2,70	0,18	3,37	2,80	3,55	2,08	2,37	3,57	2,23	2,23	2,22	0,88	1,35	0,31	3,57	0,23	0,00
1037	2,00	2,67	2,00	0,67	2,00	2,00	3,33	3,33	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,13	2,00	2,00	2,67	0,87	3,33	2,00	0,00
1038	1,56	2,33	2,33	0,78	2,33	2,33	2,72	2,57	2,14	1,58	1,17	2,33	2,33	1,58	1,63	1,53	2,33	3,11	0,54	3,89	3,89	0,00
1039	4,17	1,60	4,02	4,65	2,93	4,08	4,81	3,32	3,88	2,94	3,01	2,11	2,89	2,95	2,06	2,03	1,09	2,00	1,30	4,95	3,70	0,30
1040	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1041	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1042	0,78	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,78	0,00	0,00	0,00
1043	2,44	1,02	4,69	2,86	0,00	1,90	5,00	2,00	3,66	2,08	4,04	2,66	2,13	3,26	3,58	2,52	1,12	2,30	1,00	4,10	0,30	0,00
1044	2,33	1,56	3,89	0,99	3,89	3,89	1,56	3,89	2,12	1,92	1,40	1,19	3,47	2,33	2,33	0,99	1,71	1,76	0,00	2,33	3,89	0,00
1045	0,78	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	3,11	0,78	0,00	0,00	0,00
1046	2,00	0,83	5,00	1,83	0,00	2,00	5,00	3,00	3,44	3,00	5,00	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	1,00	2,00	1,00	3,00	0,30	0,00
1047	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1048	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1049	1,57	3,24	3,29	1,65	3,11	4,28	3,53	3,83	2,33	2,32	2,56	2,93	2,26	2,21	2,50	1,74	1,74	2,28	0,86	2,33	3,89	0,00
1050	2,56	2,33	2,67	2,22	1,67	0,47	2,67	1,80	3,00	2,22	2,44	2,23	2,22	2,22	1,81	1,10	3,33	1,17	0,07	3,33	1,33	0,80

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1051	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1052	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1053	3,67	3,11	3,78	2,00	3,33	1,78	3,11	3,82	4,22	2,84	3,59	2,73	3,56	2,75	2,82	1,19	4,44	1,78	0,27	4,22	4,44	2,93
1054	1,91	1,02	2,56	2,29	0,00	1,67	2,38	2,02	2,39	2,33	2,38	2,33	1,44	1,44	1,49	0,56	0,51	1,02	0,33	1,58	1,33	0,00
1055	1,37	2,00	2,33	1,00	0,00	2,00	2,00	2,00	1,61	1,00	1,53	2,00	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,00	0,40	2,00	1,20	1,20
1056	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1057	1,13	3,33	2,07	0,73	3,33	3,33	2,00	3,33	1,40	1,00	1,27	1,40	1,13	1,27	1,53	1,13	1,00	1,67	0,67	2,00	3,33	0,00
1058	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1059	1,91	1,02	2,56	2,29	0,00	1,67	2,38	2,02	2,39	2,33	2,38	2,33	1,44	1,44	1,49	0,56	0,51	1,02	0,33	1,58	1,33	0,00
1060	1,13	3,33	2,07	0,73	3,33	3,33	2,00	3,33	1,40	1,00	1,27	1,40	1,13	1,27	1,53	1,13	1,00	1,67	0,67	2,00	3,33	0,00
1061	2,09	1,63	3,38	2,02	0,00	1,60	3,58	1,55	2,70	1,45	2,02	2,00	1,78	1,80	1,43	0,97	1,02	1,43	0,40	1,80	2,00	1,70
1062	2,22	4,67	4,29	1,80	5,00	5,00	4,64	4,89	3,34	1,80	2,51	3,58	2,64	2,29	2,64	2,07	1,36	3,78	1,00	3,00	5,00	0,00
1063	1,13	3,33	2,07	0,73	3,33	3,33	2,00	3,33	1,40	1,00	1,27	1,40	1,13	1,27	1,53	1,13	1,00	1,67	0,67	2,00	3,33	0,00
1064	1,37	2,00	2,33	1,00	0,00	2,00	2,00	2,00	1,61	1,00	1,53	2,00	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,00	0,40	2,00	1,20	1,20
1065	1,50	1,17	2,29	1,58	0,00	0,89	2,25	1,53	1,91	1,67	1,97	2,22	1,38	1,53	1,60	1,00	1,00	0,98	0,27	1,58	0,89	0,80
1066	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1067	1,50	1,17	2,29	1,58	0,00	0,89	2,25	1,53	1,91	1,67	1,97	2,22	1,38	1,53	1,60	1,00	1,00	0,98	0,27	1,58	0,89	0,80
1068	2,93	2,84	4,69	2,94	2,00	5,00	3,57	4,04	3,61	3,27	3,25	3,64	2,57	2,43	2,57	1,47	1,73	2,08	0,40	3,76	4,00	0,00
1069	2,93	2,84	4,69	2,94	2,00	5,00	3,57	4,04	3,61	3,27	3,25	3,64	2,57	2,43	2,57	1,47	1,73	2,08	0,40	3,76	4,00	0,00
1070	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1071	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1072	2,76	1,33	2,62	1,79	1,33	0,80	3,11	0,80	3,31	3,17	3,18	2,00	2,09	2,05	2,10	0,80	3,34	1,32	0,00	3,32	1,33	0,00
1073	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1074	1,18	0,48	1,53	1,19	0,00	1,00	1,53	0,96	1,39	0,93	1,23	0,98	0,68	0,98	0,70	0,33	0,33	0,63	0,00	0,93	1,00	0,83
1075	2,11	2,92	3,83	1,97	0,00	0,47	2,23	2,15	2,91	2,98	2,05	5,00	3,08	3,13	3,13	2,65	2,65	1,30	0,00	3,33	0,43	0,00
1076	2,22	3,78	4,18	1,78	4,44	4,44	3,64	4,22	2,86	2,04	2,31	3,11	2,67	2,13	2,13	1,16	1,16	3,11	0,89	2,67	4,44	0,00
1077	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1078	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1079	0,83	1,94	1,67	0,56	2,78	2,78	1,67	2,78	0,97	1,67	1,11	2,22	1,67	1,67	1,67	1,11	1,67	2,22	0,56	1,67	2,78	0,00
1080	2,88	2,16	3,80	3,18	0,00	0,00	3,67	2,71	3,39	3,27	3,44	3,10	2,24	2,38	2,56	1,15	1,43	1,56	0,00	2,82	0,00	0,00
1081	2,22	2,44	3,00	2,11	3,89	3,89	3,00	3,11	2,77	2,11	2,47	3,44	1,89	1,89	1,89	1,22	1,22	2,00	0,78	2,33	3,89	1,40
1082	2,93	2,84	4,69	2,94	2,00	5,00	3,57	4,04	3,61	3,27	3,25	3,64	2,57	2,43	2,57	1,47	1,73	2,08	0,40	3,76	4,00	0,00
1083	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1084	2,76	3,11	4,33	3,14	4,44	4,44	4,03	4,00	3,58	3,20	3,61	3,56	2,37	2,43	2,73	1,19	1,01	2,67	0,89	3,02	4,44	0,00
1085	2,76	3,11	4,27	3,02	4,44	4,44	3,85	3,23	3,46	3,20	3,50	3,56	2,79	2,67	2,79	1,07	1,30	2,67	0,89	2,79	4,44	1,78
1086	2,05	2,50	3,94	1,77	1,60	4,44	4,00	4,23	2,50	3,00	2,59	4,44	2,69	2,67	2,69	2,33	2,33	2,45	0,53	3,32	4,21	0,00
1087	2,05	2,50	3,94	1,77	1,60	4,44	4,00	4,23	2,50	3,00	2,59	4,44	2,69	2,67	2,69	2,33	2,33	2,45	0,53	3,32	4,21	0,00
1088	3,64	2,48	4,16	2,84	2,67	3,11	3,44	3,64	3,92	2,95	3,52	2,95	3,43	2,67	2,85	1,44	1,83	1,82	0,89	3,49	4,44	1,78
1089	1,56	1,41	2,38	1,58	1,11	2,78	2,18	2,09	2,07	1,58	1,98	1,67	1,40	1,40	1,40	0,56	0,69	1,27	0,22	1,47	2,63	1,00
1090	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1091	0,31	0,89	0,67	0,22	1,11	1,11	0,67	0,67	0,42	0,44	0,40	0,67	0,44	0,44	0,67	0,44	0,44	0,89	0,22	0,67	1,11	0,00
1092	2,52	2,96	3,15	3,52	0,56	0,11	3,87	2,22	3,22	3,33	3,36	2,58	2,61	2,53	2,93	1,47	3,89	1,56	0,00	3,89	3,89	2,33
1093	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1094	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1095	0,47	1,27	1,00	0,47	1,00	1,57	1,67	0,80	0,85	1,00	1,13	1,67	1,00	1,00	1,13	1,00	1,00	0,73	0,20	1,00	1,40	0,00
1096	2,99	1,94	4,90	3,27	0,50	5,00	4,13	3,68	3,84	3,21	3,16	3,87	3,13	2,99	2,99	1,93	2,10	2,22	0,00	3,82	5,00	0,00
1097	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1098	1,08	2,22	1,94	0,78	2,78	2,78	1,67	1,67	1,38	0,78	1,22	1,67	1,11	1,11	1,67	1,11	1,11	1,67	0,56	1,67	2,78	1,28
1099	2,05	2,50	3,94	1,77	1,60	4,44	4,00	4,23	2,50	3,00	2,59	4,44	2,69	2,67	2,69	2,33	2,33	2,45	0,53	3,32	4,21	0,00
1100	3,36	1,92	4,41	4,01	0,09	0,09	4,36	3,11	4,13	3,88	3,80	4,12	2,88	2,90	2,93	1,37	1,64	1,79	1,16	3,08	4,44	4,21
1101	2,52	2,96	3,15	3,52	0,56	0,11	3,87	2,22	3,22	3,33	3,36	2,58	2,61	2,53	2,93	1,47	3,89	1,56	0,00	3,89	3,89	2,33
1102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1104	0,73	0,50	1,00	0,89	0,00	0,00	1,00	0,73	0,96	1,00	0,97	1,11	0,67	0,67	0,67	0,33	0,33	0,40	0,13	0,67	0,00	0,00
1105	3,88	2,16	5,00	4,62	0,32	1,74	5,00	3,85	4,82	4,30	4,21	4,62	3,40	3,31	3,31	1,72	2,03	2,17	0,63	3,77	5,00	4,86
1106	2,20	4,00	5,00	5,00	1,20	1,20	5,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,00	5,00	5,00	5,00
1107	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1108	3,60	1,81	3,61	2,50	2,67	2,31	4,28	3,29	4,41	4,20	4,20	2,66	2,79	2,66	2,71	1,00	4,40	1,78	0,00	4,41	1,78	1,78
1109	2,67	1,60	4,44	2,67	0,00	2,67	3,73	3,82	3,20	3,02	3,20	3,20	2,31	2,31	2,31	1,07	0,89	2,22	1,07	2,40	3,38	0,00
1110	2,17	1,61	3,22	2,56	0,00	1,80	3,06	2,44	2,81	2,78	2,89	3,33	2,00	2,00	2,11	1,22	1,22	1,33	0,40	2,22	1,20	0,00
1111	1,56	1,89	2,89	1,32	1,67	1,67	2,63	2,11	1,94	1,28	1,61	1,22	0,88	1,48	1,17	0,74	0,59	1,78	0,33	1,67	1,67	0,67
1112	0,11	0,56	0,22	0,11	0,56	0,56	0,33	0,33	0,22	0,11	0,16	0,11	0,13	0,13	0,33	0,11	0,11	0,44	0,11	0,33	0,56	0,00
1113	2,17	1,61	3,22	2,56	0,00	1,80	3,06	2,44	2,81	2,78	2,89	3,33	2,00	2,00	2,11	1,22	1,22	1,33	0,40	2,22	1,20	0,00
1114	3,20	2,44	4,44	3,90	4,44	4,44	4,26	3,78	4,04	4,01	4,10	4,07	2,73	2,76	2,76	1,01	1,07	2,22	0,89	3,00	4,44	1,78
1115	1,67	1,56	3,17	2,44	0,00	2,33	3,89	2,39	1,93	3,17	2,44	3,89	2,33	3,06	3,06	1,50	1,50	1,56	0,39	2,33	2,57	0,00
1116	2,18	1,56	3,29	2,49	0,00	2,67	2,49	2,58	2,69	2,76	2,49	3,02	1,87	1,87	1,87	0,98	0,98	1,42	0,00	2,40	2,67	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1117	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1118	2,22	1,93	4,73	1,98	0,00	4,44	3,98	3,73	2,84	2,44	3,11	2,87	2,67	2,67	2,67	1,04	1,04	2,29	0,36	4,00	4,44	0,27
1119	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1120	1,93	1,44	2,77	2,01	0,00	0,00	2,81	1,74	2,45	2,11	2,33	2,78	1,72	1,89	1,89	1,22	1,22	1,18	0,56	1,92	1,11	2,11
1121	0,89	1,66	1,56	1,33	2,22	2,31	2,22	1,87	1,13	1,33	1,33	1,53	0,90	1,33	1,33	0,87	0,70	0,98	0,49	1,33	2,22	0,00
1122	1,56	1,56	3,11	0,86	0,00	3,89	3,89	2,33	2,14	2,33	2,33	3,89	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,00	2,33	3,89	0,00
1123	1,93	1,44	2,77	2,01	0,00	0,00	2,81	1,74	2,45	2,11	2,33	2,78	1,72	1,89	1,89	1,22	1,22	1,18	0,56	1,92	1,11	2,11
1124	3,33	2,44	3,50	3,11	0,00	3,11	4,22	1,87	4,07	3,99	3,57	2,83	2,80	2,74	2,74	1,94	4,00	2,00	0,09	4,44	4,89	2,04
1125	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1126	2,00	2,56	3,50	1,50	3,89	4,28	3,17	3,44	2,35	2,33	2,56	2,33	2,11	2,33	2,11	1,09	1,89	2,67	0,78	2,33	3,89	0,67
1127	2,16	1,73	3,24	2,62	0,00	0,00	2,44	1,91	2,81	3,11	2,58	3,69	2,27	2,22	2,22	1,33	1,33	0,98	0,00	2,36	0,00	0,00
1128	2,11	1,89	3,22	2,56	0,00	0,00	2,22	1,78	2,72	3,22	2,56	3,89	2,33	2,33	2,33	1,44	1,44	0,89	0,00	2,33	0,00	0,00
1129	3,33	2,44	3,50	3,11	0,00	3,11	4,22	1,87	4,07	3,99	3,57	2,83	2,80	2,74	2,74	1,94	4,00	2,00	0,09	4,44	4,89	2,04
1130	1,93	1,44	2,77	2,01	0,00	0,00	2,81	1,74	2,45	2,11	2,33	2,78	1,72	1,89	1,89	1,22	1,22	1,18	0,56	1,92	1,11	2,11
1131	1,19	1,19	1,96	0,86	0,00	1,73	1,56	1,40	1,41	0,63	0,84	0,99	0,60	0,94	0,60	0,60	0,60	0,94	0,00	1,69	2,22	0,50
1132	0,22	0,11	0,28	0,28	0,00	0,00	0,28	0,22	0,28	0,28	0,28	0,28	0,17	0,17	0,17	0,06	0,06	0,11	0,00	0,17	0,00	0,00
1133	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1134	1,17	2,89	3,11	1,22	0,00	0,00	0,28	0,17	1,69	3,00	1,11	4,89	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,11	0,00	3,11	0,00	0,00
1135	2,22	1,36	3,16	2,64	0,80	3,67	3,24	2,01	2,86	2,50	2,57	2,89	2,00	2,07	2,16	1,56	1,56	1,39	0,40	2,44	3,13	0,00
1136	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1137	2,22	1,36	3,16	2,64	0,80	3,67	3,24	2,01	2,86	2,50	2,57	2,89	2,00	2,07	2,16	1,56	1,56	1,39	0,40	2,44	3,13	0,00
1138	3,34	2,59	4,85	4,10	2,11	2,11	4,10	3,48	4,30	4,64	4,28	5,00	3,31	3,31	3,31	1,59	1,61	1,88	0,53	3,31	2,64	0,53
1139	1,56	0,58	1,94	1,94	0,00	0,00	1,94	1,36	1,94	1,56	1,56	1,56	1,17	1,17	1,17	0,78	0,78	0,78	0,00	1,56	0,00	0,00
1140	1,17	2,89	3,11	1,22	0,00	0,00	0,28	0,17	1,69	3,00	1,11	4,89	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,11	0,00	3,11	0,00	0,00
1141	2,00	2,00	2,00	0,67	0,00	3,33	3,33	0,67	2,00	0,67	0,67	0,67	3,33	0,67	2,00	2,00	3,33	1,33	0,00	2,00	3,33	0,00
1142	2,44	1,92	3,39	2,69	0,00	0,00	3,32	2,19	3,10	3,22	3,06	3,89	2,33	2,33	2,33	1,44	1,44	1,36	0,47	2,33	2,33	2,57
1143	0,94	1,94	2,69	1,06	1,94	3,06	2,78	2,78	1,32	1,67	1,28	2,22	1,67	1,67	1,67	1,11	1,11	1,67	0,56	1,89	2,78	0,00
1144	1,17	2,89	3,11	1,22	0,00	0,00	0,28	0,17	1,69	3,00	1,11	4,89	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,11	0,00	3,11	0,00	0,00
1145	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1146	1,72	1,39	2,18	1,86	0,83	1,83	2,22	2,00	2,16	1,94	1,83	2,56	1,78	1,72	1,72	1,28	1,11	1,11	0,22	2,08	0,28	0,00
1147	3,52	1,84	3,61	2,63	0,00	0,00	4,29	1,33	4,42	4,36	4,37	2,69	2,68	2,68	2,69	0,90	4,42	1,73	0,00	4,43	1,78	1,78
1148	2,67	2,53	4,09	3,10	4,44	4,89	4,67	3,87	3,48	3,51	3,90	3,54	2,92	3,10	3,24	1,38	2,04	2,67	0,89	2,93	4,44	0,27
1149	0,44	1,33	1,33	0,44	0,00	0,22	0,22	0,04	0,67	1,33	0,44	2,22	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	0,09	0,00	1,33	0,22	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1150	3,02	3,56	3,56	4,44	0,00	4,89	4,44	1,56	3,81	3,05	2,87	2,67	3,29	2,67	2,99	2,16	4,44	1,87	0,00	4,44	4,89	2,04
1151	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1152	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1153	2,43	1,68	3,39	2,93	0,00	0,00	3,69	2,81	3,11	3,26	2,96	3,63	2,22	2,18	2,18	1,07	1,11	1,49	0,09	2,22	0,44	0,44
1154	3,04	1,64	4,36	3,59	2,67	4,44	4,10	3,15	4,05	3,03	3,13	3,15	2,54	2,47	2,54	1,76	1,86	1,77	0,53	3,56	4,18	1,96
1155	2,96	2,46	4,68	3,33	2,50	5,00	4,05	4,19	3,80	3,65	3,65	4,27	2,84	2,84	2,84	1,37	1,37	2,22	0,50	3,49	4,20	0,00
1156	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1157	1,73	1,16	2,77	1,81	0,17	3,06	2,51	2,07	2,18	1,94	2,16	2,06	1,53	1,64	1,61	0,76	0,71	1,23	0,33	1,91	3,00	1,00
1158	2,67	2,53	4,09	3,10	4,44	4,89	4,67	3,87	3,48	3,51	3,90	3,54	2,92	3,10	3,24	1,38	2,04	2,67	0,89	2,93	4,44	0,27
1159	3,44	1,44	2,58	1,29	0,23	3,89	3,00	1,09	3,67	3,60	3,17	2,28	2,56	2,68	2,78	1,89	3,44	1,56	0,08	3,67	3,89	2,33
1160	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1161	0,94	1,94	2,69	1,06	1,94	3,06	2,78	2,78	1,32	1,67	1,28	2,22	1,67	1,67	1,67	1,11	1,11	1,67	0,56	1,89	2,78	0,00
1162	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1163	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1164	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1165	0,44	1,33	1,33	0,44	0,00	0,22	0,22	0,04	0,67	1,33	0,44	2,22	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	0,09	0,00	1,33	0,22	0,00
1166	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1167	0,44	1,33	1,33	0,44	0,00	0,22	0,22	0,04	0,67	1,33	0,44	2,22	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	0,09	0,00	1,33	0,22	0,00
1168	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1169	2,44	2,89	4,37	3,02	4,44	4,62	3,83	4,11	3,33	3,33	3,46	3,33	2,67	2,67	2,80	1,43	2,00	2,89	0,98	3,33	4,44	0,44
1170	1,11	2,06	2,78	0,61	0,72	2,83	2,78	1,67	1,91	1,67	2,78	1,83	1,76	1,76	2,78	1,67	0,83	1,31	0,56	1,67	2,50	0,00
1171	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1172	2,44	2,89	4,37	3,02	4,44	4,62	3,83	4,11	3,33	3,33	3,46	3,33	2,67	2,67	2,80	1,43	2,00	2,89	0,98	3,33	4,44	0,44
1173	2,56	1,61	3,94	2,84	0,00	3,97	3,56	2,92	3,33	3,16	3,38	3,19	2,27	2,27	2,36	1,03	0,94	1,66	0,47	2,83	4,28	0,00
1174	3,44	1,44	2,58	1,29	0,23	3,89	3,00	1,09	3,67	3,60	3,17	2,28	2,56	2,68	2,78	1,89	3,44	1,56	0,08	3,67	3,89	2,33
1175	1,17	2,89	3,11	1,22	0,00	0,00	0,28	0,17	1,69	3,00	1,11	4,89	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,11	0,00	3,11	0,00	0,00
1176	2,67	2,53	4,09	3,10	4,44	4,89	4,67	3,87	3,48	3,51	3,90	3,54	2,92	3,10	3,24	1,38	2,04	2,67	0,89	2,93	4,44	0,27
1177	2,67	2,53	4,09	3,10	4,44	4,89	4,67	3,87	3,48	3,51	3,90	3,54	2,92	3,10	3,24	1,38	2,04	2,67	0,89	2,93	4,44	0,27
1178	1,17	2,89	3,11	1,22	0,00	0,00	0,28	0,17	1,69	3,00	1,11	4,89	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,11	0,00	3,11	0,00	0,00
1179	3,33	2,44	3,50	3,11	0,00	3,11	4,22	1,87	4,07	3,99	3,57	2,83	2,80	2,74	2,74	1,94	4,00	2,00	0,09	4,44	4,89	2,04
1180	3,04	1,64	4,36	3,59	2,67	4,44	4,10	3,15	4,05	3,03	3,13	3,15	2,54	2,47	2,54	1,76	1,86	1,77	0,53	3,56	4,18	1,96
1181	1,73	1,16	2,77	1,81	0,17	3,06	2,51	2,07	2,18	1,94	2,16	2,06	1,53	1,64	1,61	0,76	0,71	1,23	0,33	1,91	3,00	1,00
1182	2,96	2,46	4,68	3,33	2,50	5,00	4,05	4,19	3,80	3,65	3,65	4,27	2,84	2,84	2,84	1,37	1,37	2,22	0,50	3,49	4,20	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1183	2,56	1,61	3,94	2,84	0,00	3,97	3,56	2,92	3,33	3,16	3,38	3,19	2,27	2,27	2,36	1,03	0,94	1,66	0,47	2,83	4,28	0,00
1184	1,11	2,06	2,78	0,61	0,72	2,83	2,78	1,67	1,91	1,67	2,78	1,83	1,76	1,76	2,78	1,67	0,83	1,31	0,56	1,67	2,50	0,00
1185	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1186	0,78	1,70	1,54	0,78	0,17	0,22	0,00	0,28	0,94	1,65	0,67	2,55	1,65	1,54	1,54	1,54	1,43	0,47	0,00	1,58	0,00	0,00
1187	2,32	2,43	2,43	0,52	2,22	0,44	0,50	2,23	0,73	0,68	1,43	1,70	2,46	1,57	1,57	0,68	2,46	0,11	0,00	1,17	0,28	0,00
1188	3,02	3,56	3,56	4,44	0,00	4,89	4,44	1,56	3,81	3,05	2,87	2,67	3,29	2,67	2,99	2,16	4,44	1,87	0,00	4,44	4,89	2,04
1189	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1190	1,19	1,19	1,96	0,86	0,00	1,73	1,56	1,40	1,41	0,63	0,84	0,99	0,60	0,94	0,60	0,60	0,60	0,94	0,00	1,69	2,22	0,50
1191	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1192	1,17	2,89	3,11	1,22	0,00	0,00	0,28	0,17	1,69	3,00	1,11	4,89	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,11	0,00	3,11	0,00	0,00
1193	2,90	2,78	3,54	3,55	3,89	1,26	3,52	3,22	3,40	3,01	3,11	3,03	1,69	2,40	1,77	0,83	1,67	1,78	0,86	3,13	3,89	0,23
1194	2,54	2,48	3,28	1,01	2,54	2,84	1,73	3,34	3,18	3,06	3,26	3,53	3,66	3,42	2,89	1,68	1,68	3,84	3,66	4,22	4,44	0,00
1195	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1196	2,96	2,46	4,68	3,33	2,50	5,00	4,05	4,19	3,80	3,65	3,65	4,27	2,84	2,84	2,84	1,37	1,37	2,22	0,50	3,49	4,20	0,00
1197	2,96	2,46	4,68	3,33	2,50	5,00	4,05	4,19	3,80	3,65	3,65	4,27	2,84	2,84	2,84	1,37	1,37	2,22	0,50	3,49	4,20	0,00
1198	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1199	1,78	2,67	4,18	2,40	0,00	4,09	4,18	2,67	2,90	2,04	3,11	4,44	2,67	2,76	3,11	2,67	2,67	1,96	0,89	3,73	2,67	0,00
1200	3,60	1,98	2,91	3,58	2,00	3,20	0,62	3,65	3,11	3,84	2,24	2,82	3,87	2,54	2,54	2,53	1,19	1,47	0,00	4,09	1,51	0,00
1201	2,13	2,67	3,84	1,98	2,67	4,53	4,44	4,00	2,95	2,67	3,09	3,33	2,44	2,67	2,60	1,56	1,56	2,44	0,89	3,80	4,44	0,67
1202	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1203	2,67	2,53	4,09	3,10	4,44	4,89	4,67	3,87	3,48	3,51	3,90	3,54	2,92	3,10	3,24	1,38	2,04	2,67	0,89	2,93	4,44	0,27
1204	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1205	0,78	2,33	2,33	0,78	0,93	1,56	1,94	0,23	1,17	2,33	1,06	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,78	0,00	2,33	1,32	0,00
1206	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1207	1,17	2,89	3,11	1,22	0,00	0,00	0,28	0,17	1,69	3,00	1,11	4,89	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,11	0,00	3,11	0,00	0,00
1208	0,34	0,01	0,36	0,49	0,07	0,30	0,35	0,34	0,42	0,45	0,44	0,37	0,19	0,19	0,19	0,02	0,01	0,10	0,00	0,20	0,26	0,00
1209	2,72	1,72	3,78	2,13	2,67	4,44	4,44	2,78	3,18	1,56	2,40	1,89	1,56	2,67	1,56	1,22	1,22	2,11	0,89	2,67	4,44	2,27
1210	1,22	2,24	2,94	0,83	2,72	3,39	3,50	3,56	1,57	2,89	2,83	2,28	2,83	2,83	2,89	0,78	1,39	2,78	0,83	2,17	3,61	0,00
1211	1,33	2,00	2,20	1,07	2,78	2,78	1,89	2,67	1,63	1,89	2,02	1,99	1,74	1,77	1,67	0,63	1,44	2,00	0,56	2,33	2,78	0,17
1212	3,95	1,59	4,29	2,37	0,30	3,50	4,59	2,73	4,65	3,92	3,62	3,07	3,07	3,05	3,14	1,98	3,74	2,05	0,00	4,67	5,00	5,00
1213	2,86	2,94	3,63	3,17	2,04	2,11	4,40	3,23	3,82	2,99	3,01	3,32	2,26	2,59	2,39	1,30	1,50	1,90	0,62	2,99	2,93	0,27
1214	3,24	1,45	4,22	3,56	1,44	1,49	3,91	3,15	4,02	3,17	3,17	3,37	2,83	2,74	2,65	1,92	1,74	2,10	3,82	3,62	2,13	0,00
1215	2,47	3,00	4,23	2,52	3,89	4,63	4,20	4,31	3,09	2,94	3,62	2,85	2,94	3,05	3,30	1,80	2,11	3,00	0,89	3,37	4,44	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1216	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1217	2,33	2,33	3,62	2,45	2,33	4,28	3,89	3,50	3,01	3,11	3,38	3,11	2,42	2,45	2,61	1,00	0,87	1,94	0,78	2,33	3,89	0,00
1218	2,15	1,53	3,24	2,45	1,20	3,33	3,07	2,74	2,73	2,69	2,72	2,71	1,86	1,89	1,85	0,70	0,73	1,42	0,00	1,86	3,27	1,44
1219	2,11	3,72	3,23	2,21	2,67	4,44	4,44	4,44	2,60	2,33	2,41	3,17	2,67	2,45	2,69	1,54	1,25	2,67	1,16	2,67	4,44	0,00
1220	0,61	0,78	0,67	0,34	1,11	1,11	1,11	1,11	0,57	0,67	0,67	0,67	0,77	0,67	0,67	0,33	0,22	0,78	0,22	0,77	1,11	0,00
1221	2,50	1,53	3,88	2,59	0,39	4,28	3,06	3,10	2,95	2,34	2,34	2,17	2,14	2,50	2,50	1,32	2,23	1,76	1,37	3,34	3,11	0,23
1222	4,61	2,59	3,48	1,17	4,44	0,89	2,35	4,54	4,67	3,43	3,43	2,87	3,43	3,43	3,40	2,14	4,13	1,89	0,00	4,72	2,27	3,97
1223	3,78	1,62	3,95	2,46	0,92	1,50	2,80	3,05	4,77	4,07	4,07	4,12	4,15	4,10	4,09	2,84	2,92	3,63	4,46	4,94	5,00	2,50
1224	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1225	3,58	2,22	3,94	2,41	3,00	5,00	5,00	3,67	4,63	3,44	3,44	3,08	3,08	3,00	3,00	1,66	3,54	2,33	1,00	4,33	5,00	0,00
1226	4,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,97	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	3,00	5,00	5,00	5,00	0,00	0,00
1227	4,09	1,84	4,69	4,09	5,00	5,00	4,28	3,83	4,27	2,95	2,98	2,73	2,73	3,03	3,03	1,28	2,83	2,14	2,42	4,27	4,44	0,00
1228	2,89	2,83	4,06	3,13	2,00	1,80	3,13	3,06	3,47	2,76	2,31	3,87	2,76	2,94	2,98	1,98	2,69	1,44	0,50	4,50	2,50	0,50
1229	0,56	0,40	1,18	0,49	0,06	1,03	1,18	0,80	0,89	0,86	1,09	0,87	0,84	0,88	0,99	0,50	0,38	0,55	0,33	0,94	1,13	0,25
1230	3,49	2,22	4,88	3,95	0,50	2,25	4,44	3,59	4,35	3,55	3,77	3,58	2,66	2,95	2,78	1,70	1,94	2,11	0,70	4,25	5,00	0,00
1231	1,02	1,92	2,11	0,83	0,00	2,00	1,93	1,82	1,43	2,00	1,55	3,22	1,94	2,00	1,94	1,89	1,89	1,15	0,20	2,00	2,33	0,35
1232	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1233	3,19	1,78	2,88	3,21	2,78	2,67	3,64	3,48	3,03	3,22	2,39	2,78	3,22	2,33	2,37	2,11	1,44	1,52	0,00	3,53	0,00	0,00
1234	4,22	3,11	3,89	1,22	1,80	3,00	3,67	1,90	4,33	3,44	3,22	3,00	3,00	3,00	3,00	1,60	4,78	1,69	0,60	5,00	3,50	0,30
1235	4,61	2,59	3,48	1,17	4,44	0,89	2,35	4,54	4,67	3,43	3,43	2,87	3,43	3,43	3,40	2,14	4,13	1,89	0,00	4,72	2,27	3,97
1236	1,83	2,47	2,79	2,18	0,93	1,56	3,89	2,13	2,53	3,03	2,67	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	1,56	1,60	2,67	0,93	0,00
1237	3,21	1,63	4,80	3,68	4,20	5,00	4,60	3,07	4,36	2,77	2,94	2,84	2,77	2,83	2,90	2,48	2,50	1,92	1,10	4,68	4,30	2,77
1238	2,94	1,53	4,58	2,82	0,27	4,44	4,06	2,97	3,59	2,17	2,68	2,00	2,40	2,63	2,40	1,45	1,84	1,77	0,62	3,54	3,56	1,83
1239	1,43	1,87	3,14	1,16	2,00	2,89	3,23	2,57	2,14	2,16	2,76	2,19	2,39	2,57	2,57	1,20	1,45	1,91	0,40	1,93	3,67	0,33
1240	1,75	0,58	1,94	1,94	0,00	0,00	1,94	1,36	1,94	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	0,78	1,17	0,78	0,00	1,94	0,00	0,00
1241	2,75	3,53	3,58	4,28	0,28	0,06	4,33	0,28	3,61	2,67	2,72	2,67	2,72	2,67	2,67	1,56	4,44	1,78	0,00	4,44	0,00	0,00
1242	2,45	2,31	3,22	2,51	2,33	4,28	4,08	2,53	2,76	2,61	2,41	2,85	2,50	2,61	2,61	1,00	1,73	1,79	0,47	2,60	3,66	0,00
1243	1,12	2,15	1,68	0,82	2,10	2,68	2,05	1,58	1,50	1,45	0,95	2,45	1,55	1,50	1,50	1,45	1,50	1,40	0,50	2,10	2,50	2,50
1244	0,67	0,73	1,04	0,80	0,00	0,03	0,64	0,44	0,85	1,02	0,76	1,29	0,76	0,80	0,76	0,53	0,58	0,27	0,00	0,84	0,00	0,00
1245	1,76	2,11	3,78	1,72	2,72	4,28	3,17	3,63	2,38	2,78	2,83	3,89	2,50	2,43	2,43	1,89	1,89	2,02	0,08	2,83	3,58	0,00
1246	1,29	2,33	3,27	0,73	2,00	3,33	3,33	3,33	2,07	2,42	2,96	2,67	2,42	2,42	2,69	1,84	1,58	2,00	0,67	2,00	3,33	0,00
1247	1,39	1,87	2,01	1,28	1,90	1,61	2,01	1,64	1,73	1,02	1,32	1,42	0,90	1,23	0,92	0,66	0,85	1,10	0,50	1,52	2,10	0,67
1248	1,33	2,67	2,67	0,89	0,44	0,27	2,67	2,67	1,99	1,78	0,89	4,44	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	1,78	0,00	2,67	0,44	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1249	2,22	3,00	4,44	1,84	2,67	4,80	4,44	4,11	2,92	2,89	2,89	3,36	2,67	2,67	2,82	1,71	1,53	2,44	0,89	2,89	4,44	0,00
1250	1,63	3,50	3,23	1,81	4,44	4,80	4,44	4,44	2,53	2,67	2,52	3,56	2,67	2,67	2,67	1,78	1,78	2,67	0,98	2,67	4,89	0,27
1251	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1252	2,22	3,00	4,44	1,84	2,67	4,80	4,44	4,11	2,92	2,89	2,89	3,36	2,67	2,67	2,82	1,71	1,53	2,44	0,89	2,89	4,44	0,00
1253	1,22	1,14	1,91	1,44	0,56	1,94	2,08	1,69	1,68	1,54	1,68	1,94	1,37	1,37	1,37	0,59	0,59	1,78	0,56	1,27	1,83	0,00
1254	1,55	1,03	2,33	1,82	0,00	1,83	2,16	1,91	1,99	2,01	2,00	2,13	1,47	1,45	1,45	0,58	0,59	1,05	0,00	1,60	1,94	0,00
1255	0,31	0,34	0,47	0,34	0,52	0,57	0,57	0,41	0,42	0,43	0,42	0,46	0,33	0,33	0,32	0,14	0,15	0,33	0,11	0,28	0,47	0,03
1256	1,21	2,03	2,31	1,36	1,67	2,56	2,72	2,78	2,04	1,67	2,05	2,17	1,56	1,82	1,91	1,67	1,18	1,61	0,56	2,36	2,78	0,00
1257	2,71	2,31	4,07	2,80	2,67	4,44	4,44	3,64	3,65	2,84	2,84	2,97	2,77	2,67	2,83	1,85	1,94	2,22	0,98	3,95	4,44	1,33
1258	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1259	1,84	1,41	2,49	2,17	1,67	1,22	2,86	1,93	2,38	2,34	2,35	2,62	1,71	1,73	1,80	1,04	1,05	1,19	0,50	1,83	2,33	0,00
1260	2,67	1,47	3,99	3,02	2,33	4,12	3,89	2,80	3,40	2,39	2,53	2,39	2,33	2,33	2,39	2,04	1,99	1,78	0,78	3,48	3,89	0,23
1261	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1262	0,77	2,80	2,67	0,73	2,00	3,33	3,33	3,33	1,30	2,67	2,00	3,07	2,67	2,67	2,67	1,60	1,60	2,67	0,27	2,00	3,33	0,00
1263	2,62	1,33	3,69	2,50	2,33	3,89	3,89	2,50	3,29	1,84	2,39	2,00	1,90	2,39	1,92	1,56	1,56	1,78	0,78	2,89	3,89	1,67
1264	1,62	1,67	3,02	1,82	0,80	1,20	3,52	1,64	2,32	1,95	2,28	2,83	1,83	2,12	2,15	1,83	1,83	1,45	0,67	2,77	0,80	0,50
1265	1,78	3,56	3,73	1,69	4,44	4,44	3,82	4,44	2,38	2,76	2,76	3,23	2,67	2,67	2,76	1,33	2,67	3,56	0,98	2,67	4,44	0,00
1266	1,62	1,67	3,02	1,82	0,80	1,20	3,52	1,64	2,32	1,95	2,28	2,83	1,83	2,12	2,15	1,83	1,83	1,45	0,67	2,77	0,80	0,50
1267	2,00	1,36	2,92	1,29	0,73	2,00	2,41	1,27	2,13	1,67	1,81	2,00	1,53	2,00	2,12	1,13	0,68	1,33	1,33	2,42	2,80	1,00
1268	0,06	0,12	0,13	0,06	0,06	0,01	0,02	0,01	0,07	0,11	0,06	0,18	0,12	0,11	0,11	0,11	0,12	0,22	0,06	0,12	0,03	0,00
1269	2,48	1,83	3,82	2,88	2,33	3,89	3,89	3,22	3,20	2,97	3,10	3,11	2,33	2,39	2,52	1,56	1,56	1,89	0,78	3,18	3,89	0,00
1270	4,22	3,11	3,89	1,22	1,80	3,00	3,67	1,90	4,33	3,44	3,22	3,00	3,00	3,00	3,00	1,60	4,78	1,69	0,60	5,00	3,50	0,30
1271	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1272	2,67	3,09	3,74	3,04	4,44	2,67	4,36	3,53	3,48	2,64	3,16	2,78	2,21	2,98	2,70	1,96	2,64	2,67	0,89	4,07	4,44	1,33
1273	2,04	0,96	2,86	1,99	0,28	1,25	2,50	1,91	2,29	1,46	1,82	1,49	1,36	1,69	1,62	0,73	1,09	1,10	0,39	2,22	1,06	1,07
1274	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1275	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1276	2,99	2,39	4,27	1,96	2,36	1,78	4,00	2,58	3,86	3,17	3,57	2,80	3,02	2,99	3,17	1,73	3,08	1,44	0,62	3,78	4,44	4,44
1277	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1278	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1279	3,54	1,39	4,92	4,16	1,20	5,00	4,92	2,97	4,67	2,98	3,05	2,99	2,99	2,96	3,05	2,77	2,71	1,99	0,70	4,73	1,70	0,40
1280	1,62	1,67	3,02	1,82	0,80	1,20	3,52	1,64	2,32	1,95	2,28	2,83	1,83	2,12	2,15	1,83	1,83	1,45	0,67	2,77	0,80	0,50
1281	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1282	1,33	0,73	1,88	1,51	0,00	1,36	1,64	1,28	1,68	1,56	1,60	1,67	1,06	1,01	1,05	0,44	0,45	0,73	0,00	1,16	1,36	0,00
1283	1,62	1,67	3,02	1,82	0,80	1,20	3,52	1,64	2,32	1,95	2,28	2,83	1,83	2,12	2,15	1,83	1,83	1,45	0,67	2,77	0,80	0,50
1284	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1285	2,59	1,80	2,19	1,77	1,60	3,40	3,53	2,80	2,36	2,14	2,16	1,27	3,03	2,16	2,14	1,68	0,90	1,37	0,00	2,71	2,80	2,20
1286	1,62	1,67	3,02	1,82	0,80	1,20	3,52	1,64	2,32	1,95	2,28	2,83	1,83	2,12	2,15	1,83	1,83	1,45	0,67	2,77	0,80	0,50
1287	0,78	2,33	2,33	0,78	0,00	0,00	0,31	0,27	1,17	2,33	0,78	3,89	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	0,18	0,00	2,33	0,39	0,00
1288	1,42	2,11	2,29	1,54	0,00	0,36	1,72	0,86	1,83	1,74	1,63	2,19	1,30	1,74	1,57	1,28	1,43	1,78	0,28	2,23	0,28	0,00
1289	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1290	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1291	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1292	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1293	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1294	2,67	1,10	3,89	2,44	0,00	0,00	3,89	2,33	3,37	2,33	3,33	2,33	1,78	2,33	2,22	1,22	0,82	1,56	0,78	2,33	0,00	1,67
1295	2,67	1,10	3,89	2,44	0,00	0,00	3,89	2,33	3,37	2,33	3,33	2,33	1,78	2,33	2,22	1,22	0,82	1,56	0,78	2,33	0,00	1,67
1296	1,55	1,03	2,33	1,82	0,00	1,83	2,16	1,91	1,99	2,01	2,00	2,13	1,47	1,45	1,45	0,58	0,59	1,05	0,00	1,60	1,94	0,00
1297	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1298	2,21	4,61	3,95	2,03	4,72	4,50	4,69	4,56	3,09	3,34	3,40	3,93	3,29	3,40	3,64	1,45	1,50	3,67	0,94	3,87	4,72	0,17
1299	4,39	1,80	5,00	4,41	3,33	3,67	4,92	3,82	5,00	3,66	3,81	3,06	3,21	3,79	3,68	2,08	3,81	2,62	2,37	5,00	3,44	1,89
1300	4,39	1,80	5,00	4,41	3,33	3,67	4,92	3,82	5,00	3,66	3,81	3,06	3,21	3,79	3,68	2,08	3,81	2,62	2,37	5,00	3,44	1,89
1301	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1302	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1303	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1304	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1305	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1306	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1307	1,56	1,89	2,89	1,32	1,67	1,67	2,63	2,11	1,94	1,28	1,61	1,22	0,88	1,48	1,17	0,74	0,59	1,78	0,33	1,67	1,67	0,67
1308	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1309	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1310	2,03	2,22	3,04	1,57	1,94	1,94	3,16	2,50	2,43	1,54	2,22	1,51	1,38	2,06	1,66	0,86	0,73	2,11	0,43	2,47	1,94	0,95
1311	2,22	4,56	3,58	1,67	4,44	4,44	3,22	4,67	2,26	1,92	2,44	2,78	1,56	2,08	2,21	1,09	1,00	3,78	0,89	3,00	4,44	0,33
1312	4,33	1,78	3,44	4,11	2,36	4,22	1,00	5,00	3,56	4,11	2,56	2,56	4,11	2,56	2,56	2,56	1,00	2,00	0,00	5,00	5,00	0,00
1313	0,67	0,17	0,83	0,52	0,00	0,00	0,83	0,35	0,73	0,20	0,52	0,20	0,18	0,50	0,18	0,17	0,17	0,33	0,00	0,50	0,00	0,50
1314	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MFE200_CA Nº TESELA	IC_01 ptallo	IC_02 psecrec	IC_03 ppolen	IC_04 pfruto	IC_05 pesenc	IC_06 regsem	IC_07 regbro	IC_08 proincen	IC_09 sigevol	IC_10 recubri	IC_11 biomasa	IC_12 tasaact	IC_13 condens	IC_14 obsprec	IC_15 obsesco	IC_16 almagua	IC_17 gastcon	IC_18 endem	IC_19 nivprot	IC_20 vistfoll	IC_21 vistflor	IC_22 vistfruto
1315	1,56	0,00	3,89	0,78	0,00	0,00	3,89	2,33	2,68	2,33	3,89	2,33	2,33	2,33	3,89	2,33	0,78	1,56	0,78	2,33	0,00	0,00
1316	1,67	3,33	3,18	1,53	3,33	3,33	3,40	3,33	2,54	2,20	2,60	2,91	2,16	2,51	2,91	1,71	1,04	2,67	0,67	2,33	3,33	0,20
1317	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1318	0,22	0,11	0,28	0,28	0,00	0,00	0,28	0,22	0,28	0,28	0,28	0,28	0,17	0,17	0,17	0,06	0,06	0,11	0,00	0,17	0,00	0,00
1319	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1320	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1321	0,22	0,11	0,28	0,28	0,00	0,00	0,28	0,22	0,28	0,28	0,28	0,28	0,17	0,17	0,17	0,06	0,06	0,11	0,00	0,17	0,00	0,00
1322	1,56	0,00	3,89	0,78	0,00	0,00	3,89	2,33	2,68	2,33	3,89	2,33	2,33	2,33	3,89	2,33	0,78	1,56	0,78	2,33	0,00	0,00
1323	1,56	0,00	3,89	0,78	0,00	0,00	3,89	2,33	2,68	2,33	3,89	2,33	2,33	2,33	3,89	2,33	0,78	1,56	0,78	2,33	0,00	0,00
1324	2,75	3,53	3,58	4,28	0,28	0,06	4,33	0,28	3,61	2,67	2,72	2,67	2,72	2,67	2,67	1,56	4,44	1,78	0,00	4,44	0,00	0,00
1325	1,12	2,15	1,68	0,82	2,10	2,68	2,05	1,58	1,50	1,45	0,95	2,45	1,55	1,50	1,50	1,45	1,50	1,40	0,50	2,10	2,50	2,50
1326	2,76	1,67	3,80	2,19	1,11	1,11	3,82	2,22	3,12	1,32	2,56	1,32	1,21	2,44	1,47	0,95	0,80	2,00	0,22	2,62	1,11	1,67
1327	1,63	3,50	3,23	1,81	4,44	4,80	4,44	4,44	2,53	2,67	2,52	3,56	2,67	2,67	2,67	1,78	1,78	2,67	0,98	2,67	4,89	0,27
1328	2,76	1,67	3,80	2,19	1,11	1,11	3,82	2,22	3,12	1,32	2,56	1,32	1,21	2,44	1,47	0,95	0,80	2,00	0,22	2,62	1,11	1,67
1329	1,63	3,50	3,23	1,81	4,44	4,80	4,44	4,44	2,53	2,67	2,52	3,56	2,67	2,67	2,67	1,78	1,78	2,67	0,98	2,67	4,89	0,27
1330	3,82	2,47	3,69	1,73	2,67	2,36	1,78	3,91	3,46	1,82	2,93	1,91	3,82	2,67	2,84	1,91	2,22	1,78	0,22	4,09	0,00	0,27
1331	4,22	3,11	3,89	1,22	1,80	3,00	3,67	1,90	4,33	3,44	3,22	3,00	3,00	3,00	3,00	1,60	4,78	1,69	0,60	5,00	3,50	0,30
1332	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1333	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1334	3,82	2,47	3,69	1,73	2,67	2,36	1,78	3,91	3,46	1,82	2,93	1,91	3,82	2,67	2,84	1,91	2,22	1,78	0,22	4,09	0,00	0,27
1335	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1336	4,22	3,11	3,89	1,22	1,80	3,00	3,67	1,90	4,33	3,44	3,22	3,00	3,00	3,00	3,00	1,60	4,78	1,69	0,60	5,00	3,50	0,30
1337	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1338	2,06	2,92	4,44	1,58	0,00	0,42	5,00	3,00	3,11	3,00	3,72	4,83	3,00	3,17	3,94	2,83	2,75	2,00	0,83	3,25	0,25	0,50
1339	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1340	2,18	1,22	3,02	2,44	2,00	3,33	3,33	2,00	1,60	1,11	1,91	1,33	1,11	2,00	1,11	0,93	0,89	2,00	0,67	2,80	3,33	0,00
1341	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1342	2,06	2,92	4,44	1,58	0,00	0,42	5,00	3,00	3,11	3,00	3,72	4,83	3,00	3,17	3,94	2,83	2,75	2,00	0,83	3,25	0,25	0,50

ANEXO DE FIGURAS

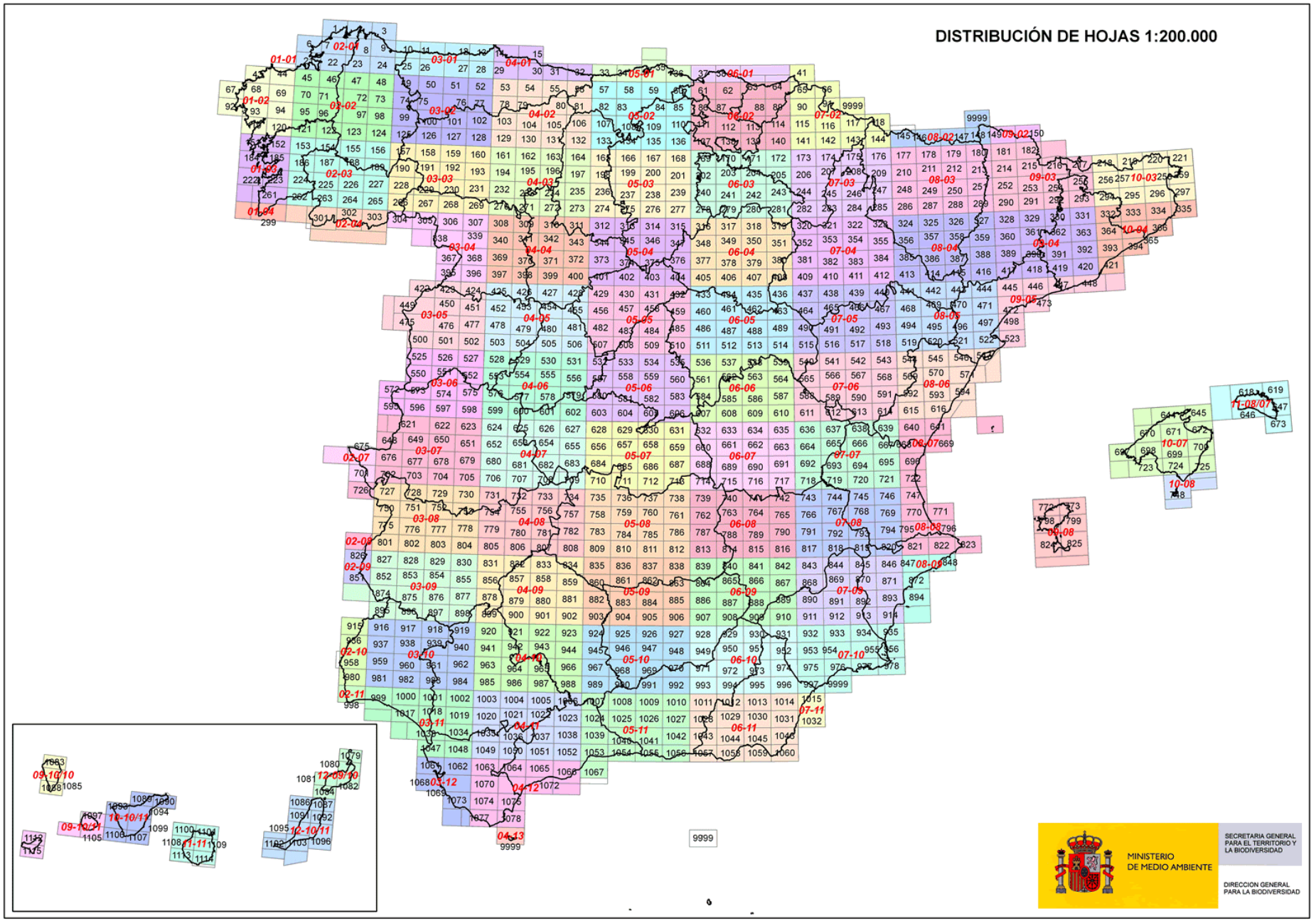


Figura AF1. Distribución de las hojas del MTN Serie L (1:50.000) y 2C (1.200.000) es España. Fuente: MAGRAMA, 2015.

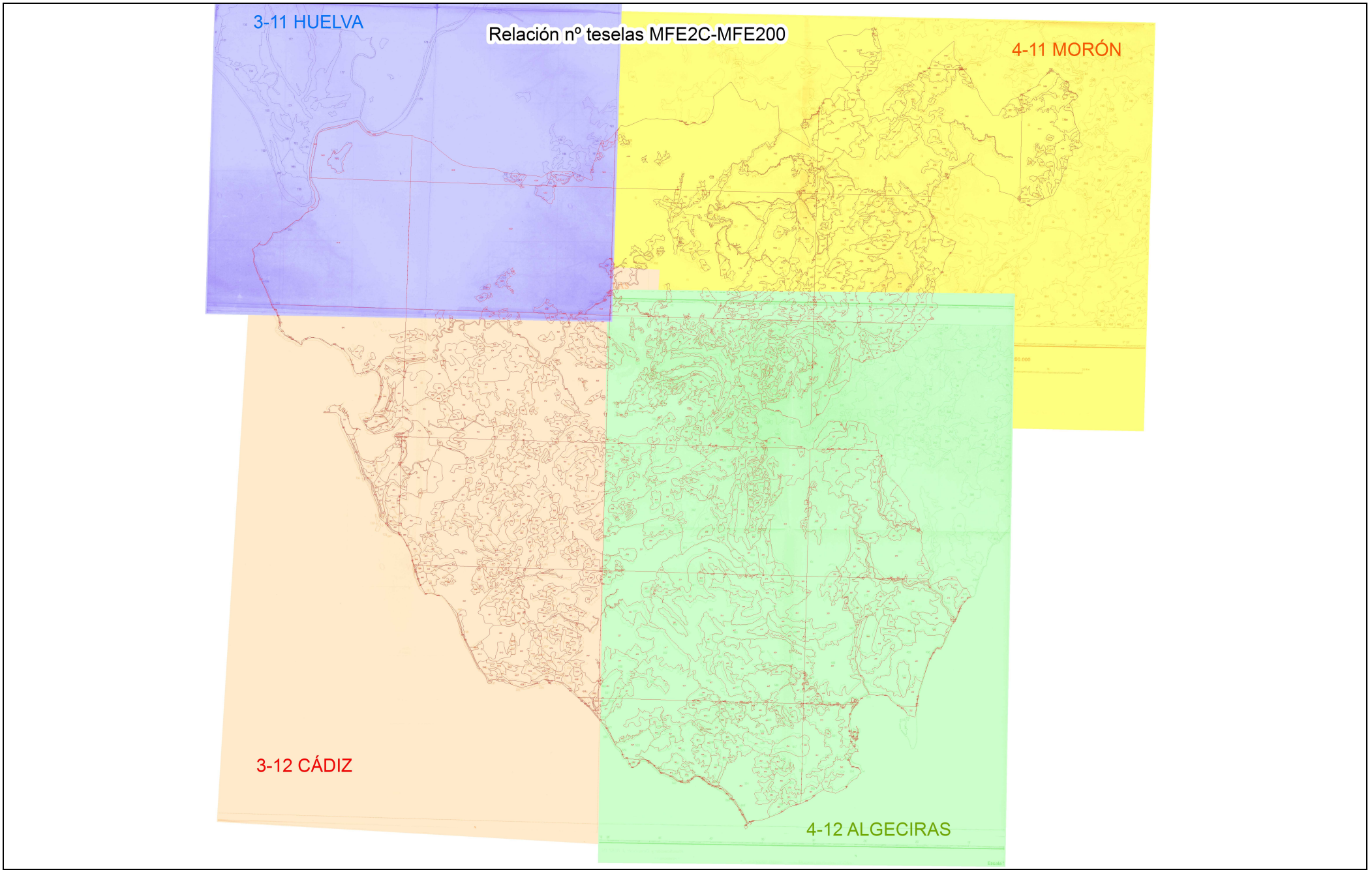


Figura AF2. Superposición del MFE200_CA (recintos de teselas color rojo) y las hojas 3-11, 3-12, 4-11, 4-12 del MFE2C (varios colores para facilitar la búsqueda de teselas homólogas).

ANEXO DE TABLAS

Tabla AT1. Rótulos del MFE del MFE200_CA ordenados en su caso por categorías taxonómicas y orden alfabético. **id especies**: código de identificación de especies consignados en la tabla de atributos. **ARB** creado como herramienta auxiliar del MIVEG, con ARB=1 asignado a especies y grupos que suelen alcanzar porte arbóreo, ARB=0 asignado a especies y formaciones generalmente no arbóreas. En los registros se incluyen algunas aclaraciones (algunas sinonimias y errores detectados, etc.)

id especies	ARB	Familia	Rótulo
29	1	Aceraceae	Acer monspessulanum
2787	0	Aizoaceae	Carpobrotus
6781	0	Aizoaceae	Mesembryanthemum nodiflorum
111	0	Anacardiaceae	Pistacia lentiscus
242	0	Anacardiaceae	Pistacia terebinthus
96	0	Anacardiaceae	Rhus coriaria
225	0	Apocynaceae	Nerium oleander
10535	0	Apocynaceae	Vinca
65	1	Aquifoliaceae	Ilex aquifolium
5047	0	Araliaceae	Hedera helix
1294	1	Betulaceae	Alnus
54	1	Betulaceae	Alnus glutinosa
228	0	Cactaceae	Opuntia
7305	0	Cactaceae	Opuntia tuna
2564	0	Capparaceae	Capparis spinosa
6431	0	Caprifoliaceae	Lonicera
6440	0	Caprifoliaceae	Lonicera implexa
284	0	Caprifoliaceae	Viburnum tinus
6539	0	Caryophyllaceae	Lychnis
2811	1	Casuarinaceae	Casuarina cuninghamiana
1841	0	Chenopodiaceae	Arthorcnemum
159	0	Chenopodiaceae	Arthrocnemum fruticosum
160	0	Chenopodiaceae	Arthrocnemum macrostachyum
163	0	Chenopodiaceae	Arthrocnemum perenne
5019	0	Chenopodiaceae	Halimione portulacoides
8694	0	Chenopodiaceae	Salicornia ramosissima
8747	0	Chenopodiaceae	Salsola
259	0	Chenopodiaceae	Salsola kali
9724	0	Chenopodiaceae	Suaeda splendens
269	0	Chenopodiaceae	Suaeda vera
3266	0	Cistaceae	Cistus
476	0	Cistaceae	Cistus albidus
479	0	Cistaceae	Cistus clusii
3269	0	Cistaceae	Cistus crispus
303	0	Cistaceae	Cistus ladanifer
304	0	Cistaceae	Cistus monspeliensis
305	0	Cistaceae	Cistus populifolius
477	0	Cistaceae	Cistus salvifolius
4666	0	Cistaceae	Fumana thymifolia
5020	0	Cistaceae	Halimium
481	0	Cistaceae	Halimium alyssoides (Halimium lasianthum ssp. lasianthum)
483	0	Cistaceae	Halimium atriplicifolium
5025	0	Cistaceae	Halimium commutatum (Halimium calycinum)
482	0	Cistaceae	Halimium halimifolium
5029	0	Cistaceae	Halimium lasianthum (Halimium lasianthum ssp. lasianthum)
5031	0	Cistaceae	Halimium ocymoides
3146	0	Compositae	Chamomila recutita
3620	0	Compositae	Cynara
3944	0	Compositae	Dittrichia
185	0	Compositae	Dittrichia viscosa
5148	0	Compositae	Helichrysum stoechas
302	0	Compositae	Helichrysum, una o varias especies
5654	0	Compositae	Inula crithmoides
7443	0	Compositae	Otanthus maritimus
8812	0	Compositae	Santolina

id especies	ARB	Familia	Rótulo
9659	0	Compositae	Staehelina dubia
6600	0	Cruciferae	Malcolmia
6603	0	Cruciferae	Malcolmia littorea
2355	0	Cucurbitaceae	Bryonia cretica dioica
209	1	Cupressaceae	Cupressus, otras especies
210	1	Cupressaceae	Cupressus, varias especies, en mezcla
89	1	Cupressaceae	Juniperus oxycedrus
91	1	Cupressaceae	Juniperus phoenicea
92	0	Cupressaceae	Juniperus sabina (error comprobado, J. phoenicea turbinata)
3643	0	Cyperaceae	Cyperus
36	0	Ericaceae	Arbutus unedo
2471	0	Ericaceae	Calluna
106	0	Ericaceae	Calluna vulgaris
4201	0	Ericaceae	Erica
83	0	Ericaceae	Erica arborea
375	0	Ericaceae	Erica australis
4207	0	Ericaceae	Erica ciliaris
371	0	Ericaceae	Erica scoparia
373	0	Ericaceae	Erica umbellata
8462	0	Ericaceae	Rhododendron ponticum
4412	0	Euphorbiaceae	Euphorbia paralias
72	1	Fagaceae	Castanea sativa
47	1	Fagaceae	Quercus canariensis
244	1	Fagaceae	Quercus cerris
105	0	Fagaceae	Quercus coccifera
122	1	Fagaceae	Quercus faginea
113	0	Fagaceae	Quercus fruticosa (Quercus lusitanica)
45	1	Fagaceae	Quercus ilex rotundifolia
46	1	Fagaceae	Quercus suber
4946	0	Globulariaceae	Globularia alypum

id especies	ARB	Familia	Rótulo
1389	0	Gramineae	Ammophila
426	0	Gramineae	Ammophila arenaria
1856	0	Gramineae	Arundo
543	0	Gramineae	Arundo donax
169	0	Gramineae	Brachypodium retusum (Brachypodium ramosum)
203	0	Gramineae	Hyparrhenia hirta
541	0	Gramineae	Phragmites australis (carrizal)
256	0	Gramineae	Stipa gigantea
501	0	Gramineae	Stipa tenacissima
7682	0	Hydrageaceae	Philadelphus
395	0	Hypolepidaceae	Pteridium aquilinum, o helechar de altura
75	1	Juglandaceae	Juglans regia
5757	0	Juncaceae	Juncus acutus
8997	0	Juncaceae	Scirpus holoschoenus
2115	0	Labiatae	Ballota hirsuta
6019	0	Labiatae	Lavandula
215	0	Labiatae	Lavandula dentata
219	0	Labiatae	Lavandula lanata
221	0	Labiatae	Lavandula stoechas
6641	0	Labiatae	Marrubium supinum
6642	0	Labiatae	Marrubium vulgare
7358	0	Labiatae	Origanum vulgare
7704	0	Labiatae	Phlomis
240	0	Labiatae	Phlomis purpurea
8555	0	Labiatae	Rosmarinus
114	0	Labiatae	Rosmarinus officinalis
9883	0	Labiatae	Teucrium fruticans
9905	0	Labiatae	Teucrium polium
9995	0	Labiatae	Thymbra
272	0	Labiatae	Thymbra capitata

id especies	ARB	Familia	Rótulo
10021	0	Labiatae	Thymus
271	0	Labiatae	Thymus baeticus
275	0	Labiatae	Thymus mastichina
1006	1	Leguminosae	Acacia
1068	0	Leguminosae	Adenocarpus
158	0	Leguminosae	Adenocarpus decorticans
1079	0	Leguminosae	Adenocarpus telonensis
1418	0	Leguminosae	Anagyris foetida
125	0	Leguminosae	Anthyllis cytisoides
2453	0	Leguminosae	Calicotome
394	0	Leguminosae	Calicotome intermedia
367	0	Leguminosae	Calicotome spinosa, C. villosa
2456	0	Leguminosae	Calicotome villosa
67	1	Leguminosae	Ceratonia siliqua
3086	1	Leguminosae	Cercis siliquastrum
3141	0	Leguminosae	Chamaespartium
201	0	Leguminosae	Chamaespartium trientatum (Pterospartum tridentatum)
3412	0	Leguminosae	Coronilla
3423	0	Leguminosae	Coronilla valentina (Coronilla glauca)
3424	0	Leguminosae	Coronilla valentina glauca (Coronilla glauca)
3679	0	Leguminosae	Cytisus baeticus (Cytisus arboreus ssp. baeticus; Sarothamnus arboreus. ssp. baeticus)
173	0	Leguminosae	Cytisus grandiflorus (Sarothamnus grandiflorus)
180	0	Leguminosae	Cytisus striatus (Sarothamnus eriocarpus)
3698	0	Leguminosae	Cytisus tribracteolatus (Teline tribracteolata)
3958	0	Leguminosae	Dorycnium hirsutum
184	0	Leguminosae	Dorycnium pentaphyllum
4802	0	Leguminosae	Genista
295	0	Leguminosae	Genista cinerea
538	0	Leguminosae	Genista equisetiformis, G. umbellata (Genista umbellata ssp. equisetiformis)

id especies	ARB	Familia	Rótulo
4825	0	Leguminosae	Genista hirsuta (Genista hirsuta ssp. hirsuta)
4851	0	Leguminosae	Genista triacanthos
4852	0	Leguminosae	Genista tridens
6468	0	Leguminosae	Lotus creticus
6685	0	Leguminosae	Medicago marina
7183	0	Leguminosae	Ononis
227	0	Leguminosae	Ononis natrix
7204	0	Leguminosae	Ononis natrix
310	0	Leguminosae	Retama monosperma
309	0	Leguminosae	Retama sphaerocarpa
249	1	Leguminosae	Robinia pseudacacia
9664	0	Leguminosae	Stauracanthus
319	0	Leguminosae	Stauracanthus boivinii
9837	0	Leguminosae	Teline
466	0	Leguminosae	Teline linifolia
468	0	Leguminosae	Teline monspessulana
10278	0	Leguminosae	Ulex
318	0	Leguminosae	Ulex parviflorus o especies afines
1865	0	Liliaceae	Asparagus
1866	0	Liliaceae	Asparagus acutifolius
1867	0	Liliaceae	Asparagus albus
1868	0	Liliaceae	Asparagus aphyllus
1874	0	Liliaceae	Asparagus stipularis
1891	0	Liliaceae	Asphodelus
164	0	Liliaceae	Asphodelus ramosus
8662	0	Liliaceae	Ruscus
8663	0	Liliaceae	Ruscus aculeatus
64	1	Moraceae	Ficus carica
6885	1	Moraceae	Morus alba
62	1	Myrtaceae	Eucalyptus camaldulensis
61	1	Myrtaceae	Eucalyptus globulus

id especies	ARB	Familia	Rótulo
190	1	Myrtaceae	Eucalyptus obliqua
193	1	Myrtaceae	Eucalyptus sp.
6957	0	Myrtaceae	Myrtus
110	0	Myrtaceae	Myrtus communis
4639	1	Oleaceae	Fraxinus
63	1	Oleaceae	Fraxinus angustifolia
5745	0	Oleaceae	Jasminum fruticans
103	1	Oleaceae	Olea europaea europaea (Olea europaea ssp. europaea)
102	1	Oleaceae	Olea europaea sylvestris (Olea europaea ssp. europaea var. sylvestris)
235	0	Oleaceae	Phillyrea angustifolia
8	0	Oleaceae	Phillyrea latifolia
237	0	Oleaceae	Phillyrea media
7468	0	Paeoniaceae	Paeonia broteroi
3139	0	Palmae	Chamaerops
487	0	Palmae	Chamaerops humilis, en zonas menos áridas
7754	0	Phytolacaceae	Phytolacca americana
32	1	Pinaceae	Abies pinsapo
2828	1	Pinaceae	Cedrus libani
27	1	Pinaceae	Pinus canariensis
24	1	Pinaceae	Pinus halepensis
26	1	Pinaceae	Pinus pinaster
23	1	Pinaceae	Pinus pinea
28	1	Pinaceae	Pinus radiata
236	1	Platanaceae	Platanus hybrida (Platanus x hispanica)
218	0	Plumbaginaceae	Limoniastrum monopetalum
6231	0	Plumbaginaceae	Limonium ferulaceum
223	0	Plumbaginaceae	Limonium, especies vivaces, una o varias ("orejonal")
8614	0	Polygonaceae	Rumex
3302	0	Ranunculaceae	Clematis cirrhosa
3305	0	Ranunculaceae	Clematis vitalba
8440	0	Rhamnaceae	Rhamnus
4	0	Rhamnaceae	Rhamnus alaternus
8448	0	Rhamnaceae	Rhamnus lycioides oleoides
392	0	Rhamnaceae	Rhamnus lycioides, Rh. oleoides, Rh. saxatilis
8450	0	Rhamnaceae	Rhamnus myrtifolius (Rhamnus myrtifolia, Rh. alaternus var. prostrata)
20	1	Rosaceae	Amygdalus communis (Prunus amygdalus, P. dulcis)
50	0	Rosaceae	Crataegus monogyna
385	0	Rosaceae	Crataegus, una o varias especies
104	1	Rosaceae	Prunus avium
389	0	Rosaceae	Prunus spinosa
8229	0	Rosaceae	Pyrus
8231	0	Rosaceae	Pyrus bourgaeana
387	0	Rosaceae	Rosa, una o varias especies, arbustivas o subarbustivas
522	0	Rosaceae	Rubus ulmifolius: Zarzal
523	0	Rosaceae	Rubus, especies de tallas bajas o medias
126	0	Rosaceae	Sorbus aria
8665	0	Rutaceae	Ruta
8667	0	Rutaceae	Ruta chalepensis
8669	0	Rutaceae	Ruta montana
8019	1	Salicaceae	Populus
51	1	Salicaceae	Populus alba
97	1	Salicaceae	Populus nigra
214	1	Salicaceae	Populus x canadensis
8695	0	Salicaceae	Salix
128	1	Salicaceae	Salix alba
129	0	Salicaceae	Salix atrocinerea
130	0	Salicaceae	Salix pedicellata
264	0	Salicaceae	Salix purpurea

id especies	ARB	Familia	Rótulo
142	0	Salicaceae	Sauzal mixto
7439	0	Santalaceae	Osyris
7440	0	Santalaceae	Osyris alba
7441	0	Santalaceae	Osyris quadripartita
10412	0	Scrophulariaceae	Verbascum thapsus giganteum
9503	0	Smilacaceae	Smilax
9504	0	Smilacaceae	Smilax aspera
9505	0	Smilacaceae	Smilax aspera aspera (Smilax aspera)
9506	0	Smilacaceae	Smilax aspera balearica (Smilax aspera)
9507	0	Smilacaceae	Smilax aspera mauritanica (Smilax aspera)
9511	0	Solanaceae	Solanum
9755	0	Tamaricaceae	Tamarix
146	0	Tamaricaceae	Tamarix africana
150	0	Tamaricaceae	Tamarix canariensis
147	0	Tamaricaceae	Tamarix gallica
3736	0	Thymelaeaceae	Daphne
3739	0	Thymelaeaceae	Daphne gnidium
3740	0	Thymelaeaceae	Daphne laureola (Daphne laureola ssp. latifolia)
9997	0	Thymelaeaceae	Thymelaea
278	0	Thymelaeaceae	Thymelaea hirsuta
490	0	Thyphaceae	Typha latifolia: Espadañar mayor
13	1	Ulmaceae	Celtis australis
10295	1	Ulmaceae	Ulmus
154	1	Ulmaceae	Ulmus minor
166	0	Umbeliferae	Bupleurum fruticosum
167	0	Umbeliferae	Bupleurum gibraltaricum (Bupleurum gibraltarium)
530	0	Umbeliferae	Bupleurum spinosum (Bupleurum fruticescens subsp. spinosum)
4297	0	Umbeliferae	Eryngium
4315	0	Umbeliferae	Eryngium maritimum
9959	0	Umbeliferae	Thapsia

id especies	ARB	Familia	Rótulo
9962	0	Umbeliferae	Thapsia villosa
10604	0	Verbenaceae	Vitex agnus-castus
10605	0	Vitaceae	Vitis
10606	0	Vitaceae	Vitis vinifera
999	0	zVarios	Agua
536	0	zVarios	Arbustedo
552	0	zVarios	Areas en proceso de urbanización
55	1	zVarios	Bosque mixto de caducifolios y esclerófilos
59	1	zVarios	Bosque mixto de subsclerófilos y coníferas
49	1	zVarios	Bosque o parque de coníferas xerófilas y frondosas esclerófilas
287	0	zVarios	Brezal hidrófilo mezclado o mixto
370	0	zVarios	Brezal xerófilo mixto
544	0	zVarios	Cañar o carrizal mixto
419	0	zVarios	Cardal (Onopordum, Sylibum, Cirsium, Eryngium, Ptilostemon, etc.)
534	0	zVarios	Cultivos agrícolas
346	0	zVarios	Desierto de arena
339	0	zVarios	Desierto kárstico
342	0	zVarios	Desierto por excavaciones o escombreras de minas y canteras
329	0	zVarios	Desierto rocoso, no kárstico
363	0	zVarios	Erizal. Matorral espinoso almohadillado
76	1	zVarios	Galería alta
507	1	zVarios	Galería arbórea mixta
521	0	zVarios	Galería arbustiva mixta
379	0	zVarios	Garriga clara, muy degradada o incipiente
377	0	zVarios	Garriga densa
378	0	zVarios	Garriga más o menos degradada
475	0	zVarios	Jaguarzal, Carpazal
306	0	zVarios	Jaral mezclado.- Cistus, varias especies, en mezcla

id especies	ARB	Familia	Rótulo
492	0	zVarios	Junquera mezclada.- Juncus, especies varias en mezcla
488	0	zVarios	Junquera mixta y/o herbazal vivaz alto de "tabla"
454	0	zVarios	Mancha degradada
453	0	zVarios	Mancha densa
433	0	zVarios	Matorral de pie de cantil
431	0	zVarios	Matorral en karst
441	0	zVarios	Matorral halófito con presencia importante de Salsola verticillata
549	0	zVarios	Matorral mixto calcícola
449	0	zVarios	Matorral mixto con predominio de Anthyllis cytisoides
447	0	zVarios	Matorral mixto con predominio de romero (sustrato básico)
448	0	zVarios	Matorral mixto con predominio de Ulex g. parviflorus
547	0	zVarios	Matorral mixto silicícola (composición dependiente de la comarca y la altitud)

id especies	ARB	Familia	Rótulo
428	0	zVarios	Matorral mixto, s.l.
465	0	zVarios	Matorral retamoideo mixto. Varios Géneros, predominio Genista-Retama-Spartium
458	0	zVarios	Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias
497	0	zVarios	Pastizal leñoso mixto: Especies más o menos xerófilas
470	0	zVarios	Prado de siega
119	1	zVarios	Quercus, varias especies en mezcla
347	0	zVarios	Semidesierto de arena
326	0	zVarios	Semidesierto de barro
338	0	zVarios	Semidesierto de canchales, gleras, cascajares y pedregales
340	0	zVarios	Semidesierto kárstico
345	0	zVarios	Semidesierto por pastoreo o sobrecarga ganadera
152	0	zVarios	Tarajal mezclado (mezcla de especies de Tamarix)
471	0	zVarios	Tomillar mixto

Tabla AT2. Datos del MFE200_CA preparados y organizados por niveles de madurez, empleados en el estudio de correlación de coberturas con los valores asignados a dicho parámetro.

OBJECTID	TIPO	NIVEL	ROTULO1	ROTULO2	ROTULO3	ROTULO4	K	KG
234	E	2	329	46	370	306	70	0
398	E	2	370	46	0	0	60	0
509	E	2	458	0	0	0	100	0
547	E	2	419	0	0	0	90	0
549	S	2	547	0	0	0	80	0
563	S	2	428	0	0	0	60	0
573	E	2	428	458	419	0	80	0
580	E	2	428	419	0	0	80	0
581	E	2	428	458	419	0	80	0
583	E	2	428	458	419	0	80	0
585	E	2	428	419	0	0	80	0
1262	K	2	448	458	0	0	60	0
1287	E	2	458	0	0	0	70	0
126	S	2	458	102	0	0	100	5
1091	E	2	458	379	0	0	20	5
1149	E	2	458	0	0	0	40	5
1165	E	2	458	0	0	0	40	5
1167	E	2	458	0	0	0	40	5
1186	E	2	23	0	0	0	70	5
1250	E	2	458	428	0	0	80	5
1268	K	2	340	0	0	0	5	5
1327	E	2	458	428	0	0	80	5
1329	E	2	458	428	0	0	80	5
61	S	2	458	102	0	0	90	10
165	E	2	458	102	0	0	0	10
96	S	2	458	102	0	0	90	15
104	S	2	458	102	0	0	90	15
112	S	2	458	102	0	0	90	15
1055	E	2	345	309	0	0	60	15
1057	E	2	378	345	0	0	60	15
1060	E	2	378	345	0	0	60	15
1061	E	2	345	45	102	0	60	15
1063	E	2	378	345	0	0	60	15
1064	E	2	345	309	0	0	60	15
1143	E	2	458	428	0	0	50	15
1161	E	2	458	428	0	0	50	15
73	S	2	458	122	46	0	100	20
127	S	2	458	122	46	0	100	20
168	S	2	458	46	102	0	100	30
1121	E	2	105	272	0	0	40	30
1200	E	2	23	0	0	0	80	60
48	K	3	340	309	318	0	50	0
72	E	3	378	0	0	0	100	0
142	S	3	454	0	0	0	80	0
238	E	3	26	113	370	0	80	0
253	E	3	26	23	370	306	90	0

OBJECTID	TIPO	NIVEL	ROTULO1	ROTULO2	ROTULO3	ROTULO4	K	KG
256	E	3	26	23	370	306	90	0
301	E	3	394	111	487	0	80	0
304	E	3	102	458	487	0	90	0
328	S	3	46	370	0	0	35	0
352	S	3	46	370	0	0	35	0
374	E	3	394	111	487	0	80	0
399	S	3	46	26	23	0	50	0
408	E	3	370	0	0	0	60	0
411	S	3	46	26	23	0	50	0
422	S	3	46	26	23	0	50	0
436	E	3	370	0	0	0	60	0
437	S	3	46	370	0	0	70	0
456	S	3	46	370	0	0	70	0
498	S	3	46	370	0	0	70	0
500	S	3	46	370	0	0	70	0
527	F	3	371	318	0	0	60	0
531	F	3	371	318	0	0	60	0
542	E	3	487	458	0	0	90	0
543	E	3	303	319	0	0	80	0
550	S	3	113	370	0	0	100	0
552	E	3	428	458	0	0	80	0
564	E	3	370	0	0	0	80	0
571	R	3	310	111	0	0	40	0
1079	E	3	549	458	0	0	50	0
28	E	3	458	428	67	0	50	5
1106	S	3	433	0	0	0	90	5
1115	S	3	45	105	458	0	70	5
1170	E	3	111	0	0	0	50	5
1184	E	3	111	0	0	0	50	5
1205	E	3	458	0	0	0	70	5
1220	K	3	26	431	45	0	20	5
1231	E	3	458	45	102	0	60	5
1248	E	3	309	458	0	0	80	5
1256	E	3	458	428	67	0	50	5
225	E	3	304	46	0	0	90	10
1062	E	3	378	45	0	0	90	10
1098	E	3	379	309	0	0	50	10
1199	R	3	309	0	0	0	80	10
135	E	3	458	102	0	0	100	15
136	E	3	458	102	0	0	100	15
1065	S	3	45	458	0	0	40	15
1067	S	3	45	458	0	0	40	15
1104	E	3	534	45	458	0	20	15
1131	E	3	102	45	0	0	40	15
1190	E	3	102	45	0	0	40	15
34	K	3	340	45	0	0	50	20
1076	E	3	378	45	0	0	80	20
1120	S	3	458	45	0	0	50	20

OBJECTID	TIPO	NIVEL	ROTULO1	ROTULO2	ROTULO3	ROTULO4	K	KG
1123	S	3	458	45	0	0	50	20
1130	S	3	458	45	0	0	50	20
1253	K	3	340	45	0	0	50	20
1146	E	3	24	45	309	0	50	25
71	E	3	458	45	102	0	100	30
148	S	3	102	458	0	0	100	30
394	E	3	102	458	0	0	0	30
1081	E	3	378	309	45	0	70	30
56	E	3	458	45	102	0	100	40
76	S	3	46	370	303	0	100	40
180	E	3	23	0	0	0	90	40
481	S	3	46	102	458	0	90	40
501	S	3	46	102	458	0	90	40
1085	E	3	45	379	0	0	80	40
1285	E	3	24	0	0	0	60	40
164	E	3	26	0	0	0	80	50
375	S	3	102	458	46	0	0	50
1209	E	3	428	458	102	0	80	50
1265	E	3	549	0	0	0	80	50
43	E	3	102	111	0	0	100	60
578	R	3	23	0	0	0	65	60
1114	S	3	378	45	0	0	80	60
1243	E	3	458	50	309	0	15	60
1316	E	3	378	0	0	0	60	60
1325	E	3	458	50	309	0	15	60
1150	P	3	521	0	0	0	80	70
1188	P	3	521	0	0	0	80	70
1326	E	3	378	102	0	0	70	50
1328	E	3	378	102	0	0	70	50
115	S	3	102	111	0	0	100	100
74	E	4	377	0	0	0	100	0
78	E	4	377	0	0	0	100	0
87	E	4	377	0	0	0	100	0
132	E	4	377	0	0	0	100	0
144	E	4	377	0	0	0	100	0
156	E	4	102	309	111	458	100	0
285	S	4	113	370	0	0	65	0
556	E	4	466	0	0	0	90	0
562	E	4	111	0	0	0	60	0
2	E	4	378	102	67	0	85	5
3	E	4	378	102	67	0	85	5
1049	E	4	45	447	449	458	70	5
1210	S	4	448	45	91	549	65	5
1229	S	4	102	91	45	0	30	5
1246	E	4	458	428	0	0	60	5
1255	K	4	340	45	0	0	10	5
1298	E	4	378	102	67	0	85	5
1211	S	4	45	549	0	0	50	10

OBJECTID	TIPO	NIVEL	ROTULO1	ROTULO2	ROTULO3	ROTULO4	K	KG
1239	E	4	67	102	0	0	60	10
1244	K	4	45	0	0	0	30	10
445	S	4	46	370	0	0	15	15
506	S	4	46	370	0	0	80	15
538	S	4	46	370	0	0	80	15
1086	S	4	45	458	0	0	80	15
1087	S	4	45	458	0	0	80	15
1099	S	4	45	458	0	0	80	15
1236	E	4	119	534	458	0	70	15
1264	E	4	122	102	458	0	60	15
1266	E	4	122	102	458	0	60	15
1280	E	4	122	102	458	0	60	15
1283	E	4	122	102	458	0	60	15
1286	E	4	122	102	458	0	60	15
31	K	4	339	67	458	0	50	20
213	S	4	46	102	23	454	20	20
215	S	4	46	102	23	454	20	20
216	S	4	46	102	23	454	20	20
221	S	4	46	102	23	454	20	20
537	E	4	46	102	458	0	90	20
544	E	4	46	102	111	0	80	20
1075	S	4	45	122	0	0	90	20
1089	K	4	45	0	0	0	50	20
1118	E	4	45	318	476	0	80	20
1201	E	4	102	45	428	458	80	20
1245	E	4	45	458	0	0	70	20
1247	K	4	67	102	0	0	45	20
1249	E	4	122	45	428	0	80	20
1252	E	4	122	45	428	0	80	20
1288	K	4	339	67	458	0	50	20
466	E	4	46	102	428	458	90	25
486	E	4	46	102	428	458	90	25
487	E	4	46	102	428	458	90	25
489	E	4	46	102	428	458	90	25
490	E	4	46	102	428	458	90	25
492	E	4	46	102	428	458	90	25
494	E	4	46	102	428	458	90	25
1215	E	4	45	24	549	0	80	25
35	K	4	45	0	0	0	50	30
339	S	4	46	428	458	0	30	30
351	S	4	46	428	458	0	30	30
356	S	4	46	428	458	0	30	30
381	E	4	46	303	304	0	70	30
395	S	4	46	428	458	0	30	30
602	P	4	507	51	63	264	90	30
1157	E	4	45	102	0	0	50	30
1181	E	4	45	102	0	0	50	30
1234	P	4	507	51	63	264	90	30

OBJECTID	TIPO	NIVEL	ROTULO1	ROTULO2	ROTULO3	ROTULO4	K	KG
1242	E	4	46	0	0	0	70	30
1254	K	4	45	0	0	0	50	30
1267	E	4	91	102	67	0	60	30
1270	P	4	507	51	63	264	90	30
1273	E	4	46	102	0	0	50	30
1296	K	4	45	0	0	0	50	30
1331	P	4	507	51	63	264	90	30
1336	P	4	507	51	63	264	90	30
1110	E	4	458	45	0	0	60	35
1113	E	4	458	45	0	0	60	35
1153	E	4	45	0	0	0	80	35
86	S	4	46	0	0	0	90	40
92	S	4	46	0	0	0	100	40
141	S	4	46	102	454	0	100	40
150	E	4	46	453	458	0	100	40
179	E	4	46	453	458	0	100	40
201	E	4	46	453	458	0	100	40
203	E	4	46	453	458	0	100	40
204	E	4	46	453	458	0	100	40
259	E	4	46	102	458	0	40	40
403	E	4	46	102	458	0	40	40
420	E	4	46	102	458	0	40	40
438	E	4	46	102	458	0	40	40
440	E	4	46	102	458	0	40	40
442	E	4	46	102	458	0	40	40
447	E	4	46	102	458	0	40	40
448	E	4	46	102	458	0	40	40
454	E	4	46	102	458	0	40	40
460	E	4	46	102	458	0	40	40
463	E	4	46	102	458	0	40	40
513	E	4	46	102	458	0	40	40
514	E	4	46	102	458	0	40	40
551	S	4	46	102	466	0	70	40
1084	E	4	45	378	0	0	80	40
1116	E	4	45	0	0	0	80	40
1127	E	4	45	0	0	0	80	40
1142	E	4	45	458	0	0	70	40
1148	E	4	45	122	549	0	80	40
1158	E	4	45	122	549	0	80	40
1176	E	4	45	122	549	0	80	40
1177	E	4	45	122	549	0	80	40
1203	E	4	45	122	549	0	80	40
1218	E	4	45	102	0	0	60	40
1173	E	4	45	0	0	0	70	45
1183	E	4	45	0	0	0	70	45
32	S	4	46	111	102	0	90	50
95	K	4	45	67	102	458	50	50
302	S	4	47	46	370	306	80	50

OBJECTID	TIPO	NIVEL	ROTULO1	ROTULO2	ROTULO3	ROTULO4	K	KG
331	S	4	47	46	370	306	80	50
453	E	4	102	458	0	0	90	50
65	S	4	46	458	0	0	100	60
88	S	4	46	458	0	0	100	60
97	E	4	45	0	0	0	60	60
166	E	4	102	111	0	0	60	60
169	E	4	102	111	0	0	60	60
271	E	4	102	458	46	0	70	60
284	S	4	46	454	0	0	80	60
565	R	4	23	0	0	0	65	60
570	R	4	23	0	0	0	65	60
1141	P	4	152	0	0	0	60	60
1154	S	4	122	45	0	0	80	60
1159	P	4	507	152	154	63	70	60
1174	P	4	507	152	154	63	70	60
1180	S	4	122	45	0	0	80	60
1193	E	4	45	67	549	0	70	60
248	E	4	46	370	306	0	95	65
60	S	4	46	0	0	0	90	70
153	E	4	102	0	0	0	100	70
167	E	4	102	0	0	0	100	70
235	E	4	46	102	458	0	80	70
241	E	4	46	454	370	306	95	70
569	E	4	46	428	0	0	80	70
170	E	4	102	111	0	0	80	80
178	E	4	102	111	0	0	80	80
184	E	4	102	111	0	0	80	80
199	E	4	102	111	0	0	80	80
50	E	4	46	102	428	0	90	90
598	E	4	45	102	111	458	90	15
600	E	4	45	102	111	458	90	15
1338	E	4	45	102	111	458	90	15
1342	E	4	45	102	111	458	90	15
130	S	4	47	370	0	0	95	95
131	S	4	47	370	0	0	95	95
138	S	4	47	370	0	0	95	95
90	S	4	46	102	0	0	100	100
378	E	5	46	102	0	0	70	0
386	S	5	46	0	0	0	70	0
402	E	5	46	0	0	0	50	0
418	S	5	46	0	0	0	60	0
424	S	5	46	0	0	0	60	0
433	S	5	46	0	0	0	60	0
120	S	5	47	46	458	0	90	20
1126	E	5	45	549	102	0	70	20
1282	K	5	45	0	0	0	35	25
1169	E	5	45	549	0	0	80	30
1172	E	5	45	549	0	0	80	30

OBJECTID	TIPO	NIVEL	ROTULO1	ROTULO2	ROTULO3	ROTULO4	K	KG
1194	S	5	91	45	32	0	80	35
1259	K	5	45	122	67	458	50	35
27	E	5	549	67	102	122	80	40
101	E	5	46	0	0	0	100	40
278	E	5	46	102	111	458	50	40
298	E	5	46	102	111	458	50	40
548	E	5	102	0	0	0	0	40
1068	S	5	45	122	0	0	90	40
1069	S	5	45	122	0	0	90	40
1082	S	5	45	122	0	0	90	40
1109	E	5	45	0	0	0	80	40
1124	P	5	507	63	521	0	80	40
1128	E	5	45	0	0	0	90	40
1129	P	5	507	63	521	0	80	40
1179	P	5	507	63	521	0	80	40
1221	E	5	46	47	0	0	70	40
1228	E	5	46	0	0	0	90	40
1257	E	5	45	122	102	428	80	40
1269	E	5	122	45	428	458	70	40
1272	E	5	549	67	102	122	80	40
42	E	5	45	102	111	0	0	50
508	E	5	46	102	0	0	90	50
534	E	5	102	0	0	0	90	50
1096	S	5	122	45	0	0	90	50
1111	E	5	102	378	0	0	20	50
1155	E	5	45	0	0	0	90	50
1182	E	5	45	0	0	0	90	50
1196	E	5	45	0	0	0	90	50
1197	E	5	45	0	0	0	90	50
1213	S	5	45	122	67	0	80	50
1238	E	5	122	46	102	0	80	50
1260	E	5	122	428	45	0	70	50
1307	E	5	102	378	0	0	20	50
70	S	5	46	0	0	0	90	60
100	S	5	45	0	0	0	90	60
161	S	5	46	370	0	0	100	60
263	E	5	102	0	0	0	85	60
405	R	5	46	23	428	0	0	60
419	R	5	46	23	428	0	0	60
431	E	5	46	102	111	458	0	60
535	E	5	46	547	26	0	90	60
541	E	5	46	547	26	0	90	60
553	S	5	46	547	26	0	90	60
554	S	5	46	547	26	0	90	60
555	E	5	46	428	0	0	80	60
559	S	5	46	547	26	0	90	60
1072	P	5	507	0	0	0	0	60
1138	E	5	45	0	0	0	95	60

OBJECTID	TIPO	NIVEL	ROTULO1	ROTULO2	ROTULO3	ROTULO4	K	KG
1214	S	5	45	122	32	0	80	60
1225	P	5	428	507	122	51	90	60
1237	E	5	122	102	0	0	90	60
1310	E	5	102	378	0	0	25	60
52	E	5	45	102	111	0	100	70
276	S	5	46	102	0	0	90	70
288	S	5	46	102	0	0	90	70
1108	P	5	507	0	0	0	80	70
1212	P	5	507	122	51	63	90	70
1147	P	5	507	0	0	0	80	75
68	E	5	46	0	0	0	100	80
111	S	5	46	102	0	0	95	80
121	S	5	122	102	111	0	100	80
205	S	5	46	453	0	0	95	80
266	E	5	46	102	111	458	80	80
1223	T	5	32	122	45	0	90	80
310	S	5	46	0	0	0	0	90
338	S	5	46	0	0	0	0	90
345	S	5	46	0	0	0	0	90
385	S	5	46	0	0	0	0	90
83	S	5	46	102	0	0	100	100
406	R	6	46	0	0	0	70	0
25	S	6	47	46	0	0	90	60
314	E	6	46	0	0	0	90	60
315	E	6	46	0	0	0	90	60
334	E	6	46	0	0	0	90	60
427	E	6	46	0	0	0	90	60
493	E	6	46	0	0	0	90	60
495	E	6	46	0	0	0	90	60
497	E	6	46	0	0	0	90	60
1100	S	6	45	122	0	0	80	60
1230	S	6	122	45	67	0	90	65
16	E	6	122	46	0	0	90	70
20	S	6	46	47	0	0	100	70
21	E	6	122	46	0	0	90	70
129	S	6	47	46	0	0	90	70
218	S	6	47	46	0	0	90	70
503	E	6	46	0	0	0	80	70
504	E	6	46	0	0	0	80	70
507	E	6	46	0	0	0	80	70
510	E	6	46	0	0	0	80	70
511	E	6	46	0	0	0	80	70
512	E	6	46	0	0	0	80	70
530	E	6	46	102	428	458	90	70
546	E	6	46	0	0	0	80	70
1105	S	6	45	122	0	0	95	70
1227	E	6	46	47	0	0	85	70
1279	E	6	122	46	0	0	90	70

OBJECTID	TIPO	NIVEL	ROTULO1	ROTULO2	ROTULO3	ROTULO4	K	KG
40	E	6	46	0	0	0	100	80
77	S	6	46	0	0	0	100	90
93	S	6	46	0	0	0	100	90
94	E	6	46	0	0	0	100	90
98	S	6	46	0	0	0	100	90
171	S	6	46	47	0	0	100	100
249	S	7	46	47	0	0	100	0
254	S	7	46	0	0	0	95	0
311	R	7	102	458	0	0	80	60
299	S	7	46	47	0	0	90	65
347	S	7	46	47	0	0	90	65
23	S	7	47	46	0	0	100	70
24	S	7	47	46	0	0	100	70
320	R	7	102	458	0	0	80	70
321	R	7	102	458	0	0	80	70
325	R	7	102	458	0	0	80	70
464	S	7	46	47	0	0	90	70
496	S	7	46	47	0	0	90	70
499	S	7	46	47	0	0	90	70
502	S	7	46	47	0	0	90	70
959	R	7	102	458	0	0	80	70
1299	S	7	47	46	0	0	100	70
1300	S	7	47	46	0	0	100	70
296	S	7	47	46	428	0	95	80
313	S	7	47	46	428	0	95	80
344	S	7	47	46	428	0	95	80
346	S	7	47	46	428	0	95	80
227	S	7	46	0	0	0	95	85
143	S	7	47	46	0	0	90	90
1226	T	7	32	0	0	0	90	90
53	S	7	46	47	0	0	100	100
55	S	7	46	47	0	0	100	100
63	S	7	46	47	0	0	100	100
79	S	7	46	47	0	0	100	100
91	S	7	46	47	0	0	100	100
108	S	7	46	47	0	0	100	100
157	S	7	46	47	0	0	100	100
173	S	7	46	47	0	0	100	100
188	S	7	46	47	0	0	100	100
206	S	7	46	47	0	0	100	100
208	S	7	46	47	0	0	100	100
209	S	7	46	47	0	0	100	100
212	S	7	46	47	0	0	100	100
214	S	7	46	47	0	0	100	100
217	S	7	46	47	0	0	100	100
223	S	7	46	47	0	0	100	100
242	S	7	46	47	0	0	100	100
246	S	7	46	47	0	0	100	100

OBJECTID	TIPO	NIVEL	ROTULO1	ROTULO2	ROTULO3	ROTULO4	K	KG
255	S	7	46	47	0	0	100	100
257	S	7	46	47	0	0	100	100
260	S	7	46	47	0	0	100	100
267	S	7	46	47	0	0	100	100
269	S	7	46	47	0	0	100	100
273	S	7	46	47	0	0	100	100
349	S	7	46	47	0	0	100	100
350	S	7	46	47	0	0	100	100
393	S	7	46	47	0	0	100	100

Tabla AT3. Resultados y discusión de la valoración del indicador de cualificación 01ptallo (IC_01) para cada tesela obtenidos de tres ensayos, estimación apreciativa de visu sobre el contenido de teselas del MFE200_CA, análisis de resultados y validación del método. **FILA DE TÍTULO GRIS CLARO**, datos del MFE200_CA: OBJECTID.- nº de identificación de tesela en el MFE200_CA; NIVEL.- nivel de madurez; K, KG.- coberturas (%) total, global del arbolado. **FILA DE TÍTULO GRIS MEDIO**, datos obtenidos del modelo: KMOD, KGMOD.- coberturas (%) revisadas por el modelo en casos de error o incongruencia de datos; ICROTA_01, ICROTNA_01.- valores de cualificación del indicador 01ptallo para cubiertas arbóreas, no arbóreas del rótulo; ICRESTO.- ídem para la composición de especies de subpisos, cortejos y otras especies; ICnrev_01.- valores de cualificación de la vegetación para el indicador obtenidos por aplicación directa de parámetros del MFE200_CA (hipótesis H1); ICs_01.- ídem obtenidos mediante algoritmos de revisión de parámetros (hipótesis H2); ICr_01.- ídem con la revisión de parámetros (hipótesis H2) y valoración de cubiertas no arbóreas mediante su definición genérica en el rótulo (hipótesis H3). **FILA DE TÍTULO SIN COLOR**, datos empleados en el análisis, discusión y validación del método: EA_01.- código de control por estimación apreciativa sobre contenidos de tesela (rango de valores esperados) para 01ptallo (1. valores bajos; 2. resto); ICnrev/EA, ICs/EA, ICr/EA, IC/EA: análisis comparativo entre valores calculados ICnrev, ICs, ICr, IC y código de control EA (OK. concordancia; FALSO. discordancia); Med (ICs, ICr), S (ICs, ICr).- media y desviación típica de los valores ICs, ICr; S(ICs, ICr)<1.- condición de validación por contraste de valores ICr, ICs (OK. cumple la condición; FALSO. no cumple la condición → revisar contenido de tesela en MFE2C). **FILA DE TÍTULO GRIS OSCURO BORDE DOBLE**: IC_01.- resultados finales de valoración del indicador de cualificación 01_ptallo para la vegetación de cada tesela obtenidos del modelo aceptado.

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1	0	0	0	0	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
2	85	5	85	5	4,00	2,00	2,23	2,21	2,21	2,00	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,21**	OK
3	85	5	85	5	4,00	2,00	2,23	2,21	2,21	2,00	2	OK	OK	FALSO	2,51	0,22	OK	**2,21**	OK
4	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
5	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**0,00**	OK
6	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
7	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**0,00**	OK
8	0	0	90	70	5,00	0,00	1,03	0,00	4,12	3,89	2	FALSO	OK	OK	3,94	0,63	OK	**4,12**	OK
9	0	0	70	50	4,00	2,00	0,60	0,00	2,36	2,67	2	FALSO	OK	OK	3,94	0,63	OK	**2,67**	OK
10	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
11	0	0	70	50	4,00	2,00	0,60	0,00	2,36	2,67	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,67**	OK
12	0	0	70	50	4,00	2,00	0,60	0,00	2,36	2,67	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,67**	OK
13	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
14	0	0	70	50	4,00	1,50	1,80	0,00	2,62	2,56	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,62**	OK
15	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
16	90	70	90	70	4,05	0,00	1,77	3,54	3,54	3,15	2	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**3,54**	OK
17	0	0	70	50	4,00	1,50	1,80	0,00	2,62	2,56	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,62**	OK
18	0	0	70	35	4,00	2,00	0,40	0,00	1,71	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
19	0	0	70	10	4,00	1,00	0,35	0,00	0,68	1,11	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**1,11**	OK
20	100	70	100	70	4,95	0,00	1,40	4,32	4,32	3,85	2	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**4,32**	OK
21	90	70	90	70	4,05	0,00	1,77	3,54	3,54	3,15	2	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**3,54**	OK
22	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
23	100	70	100	70	4,50	0,00	2,67	4,39	4,39	3,50	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,39**	OK
24	100	70	100	70	4,50	0,00	2,67	4,39	4,39	3,50	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**4,39**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
25	90	60	90	60	4,50	0,00	1,87	3,62	3,62	3,00	2	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**3,62**	OK
26	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
27	80	40	80	40	4,00	2,00	1,63	2,50	2,50	2,67	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,67**	OK
28	50	5	50	5	4,00	1,50	1,97	1,21	1,21	0,97	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,21**	OK
29	0	0	35	35	4,00	1,00	0,00	0,00	1,56	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
30	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
31	50	20	50	20	4,00	1,00	1,60	1,42	1,42	1,22	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,42**	OK
32	90	50	90	50	4,50	2,00	2,40	3,57	3,57	3,39	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**3,57**	OK
33	0	0	10	10	4,00	0,00	0,87	0,00	0,44	0,44	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,44**	OK
34	50	20	50	20	4,00	1,00	0,90	1,19	1,19	1,22	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**1,22**	OK
35	50	30	50	30	4,00	0,00	0,97	1,55	1,55	1,33	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,55**	OK
36	0	0	35	35	4,00	1,00	0,00	0,00	1,56	1,56	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**1,56**	OK
37	0	0	90	70	5,00	0,00	1,03	0,00	4,12	3,89	2	FALSO	OK	OK	2,71	0,06	OK	**4,12**	OK
38	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
39	0	0	90	70	4,95	0,00	1,20	0,00	4,12	3,85	2	FALSO	OK	OK	3,58	0,35	OK	**4,12**	OK
40	100	80	100	80	5,00	0,00	1,03	4,67	4,67	4,44	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**4,67**	OK
41	0	0	90	70	4,95	0,00	1,20	0,00	4,12	3,85	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,12**	OK
42	0	50	50	50	4,00	2,00	0,60	1,89	2,22	2,22	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,22**	OK
43	100	60	100	60	4,00	2,00	0,20	2,76	2,76	3,56	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**3,56**	OK
44	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
45	0	0	70	20	5,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,11	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,11**	OK
46	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
47	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
48	50	0	50	0	0,00	1,33	0,60	0,33	0,33	0,74	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,74**	OK
49	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**0,00**	OK
50	0	90	90	35	4,22	2,00	1,40	2,82	2,50	2,86	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,86**	OK
51	0	0	90	70	4,95	0,00	1,07	0,00	4,09	3,85	2	FALSO	OK	OK	2,01	0,07	OK	**4,09**	OK
52	100	70	100	70	4,00	2,00	1,40	3,58	3,58	3,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,78**	OK
53	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
54	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
55	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**5,00**	OK
56	100	40	100	40	4,00	1,00	1,50	2,78	2,78	2,44	2	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**2,78**	OK
57	0	0	35	35	4,00	1,00	0,27	0,00	1,56	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
58	0	0	70	0	0,00	2,00	2,27	0,00	1,76	1,56	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**1,76**	OK
59	0	0	70	0	0,00	2,00	1,63	0,00	1,27	1,56	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**1,56**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
60	90	70	90	70	5,00	0,00	0,93	4,10	4,10	3,89	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**4,10**	OK
61	90	10	90	10	4,00	1,00	0,00	0,44	0,44	1,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,33**	OK
62	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
63	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
64	0	0	70	60	5,00	0,00	2,90	0,00	3,66	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,66**	OK
65	100	60	100	60	5,00	1,00	1,33	3,93	3,93	3,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,93**	OK
66	0	0	90	70	5,00	1,50	0,90	0,00	4,09	4,22	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,22**	OK
67	0	0	95	85	4,50	0,00	1,30	0,00	4,39	4,25	2	FALSO	OK	OK	1,54	0,02	OK	**4,39**	OK
68	100	80	100	80	5,00	0,00	0,83	4,63	4,63	4,44	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,63**	OK
69	0	0	70	35	5,00	1,67	0,40	0,00	2,10	2,59	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,59**	OK
70	90	60	90	60	5,00	0,00	2,20	4,07	4,07	3,33	2	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**4,07**	OK
71	100	30	100	30	4,00	1,00	0,00	1,33	1,33	2,11	2	FALSO	FALSO	OK	2,03	0,27	OK	**2,11**	OK
72	100	0	100	0	0,00	2,00	2,23	2,48	2,48	2,22	2	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**2,48**	OK
73	100	20	100	20	4,50	1,00	2,27	3,01	3,01	1,89	2	OK	OK	FALSO	0,67	0,00	OK	**3,01**	OK
74	100	0	100	0	0,00	3,00	2,17	2,41	2,41	3,33	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,33**	OK
75	0	0	70	10	4,00	1,00	0,93	0,00	1,07	1,11	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,11**	OK
76	100	40	100	40	5,00	2,00	1,20	3,02	3,02	3,56	2	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**3,56**	OK
77	100	90	100	90	5,00	0,00	1,30	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
78	100	0	100	0	0,00	3,00	1,47	1,63	1,63	3,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,22	0,00	OK	**3,33**	OK
79	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
80	0	0	70	35	4,00	2,00	0,40	0,00	1,71	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
81	0	0	70	20	5,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,11	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**1,11**	OK
82	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,78**	OK
83	100	100	100	100	4,70	0,00	1,20	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**5,00**	OK
84	0	0	10	10	4,00	0,00	1,73	0,00	0,44	0,44	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,44**	OK
85	0	0	70	20	4,00	1,50	0,20	0,00	1,00	1,72	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**1,72**	OK
86	90	40	90	40	5,00	0,00	1,80	3,22	3,22	2,22	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**3,22**	OK
87	100	0	100	0	0,00	3,00	1,47	1,63	1,63	3,33	2	FALSO	FALSO	OK	1,48	0,21	OK	**3,33**	OK
88	100	60	100	60	5,00	1,00	1,33	3,93	3,93	3,78	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**3,93**	OK
89	0	0	70	0	0,00	3,00	1,47	0,00	1,14	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	1,48	0,21	OK	**2,33**	OK
90	100	100	100	100	4,70	0,00	1,37	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**5,00**	OK
91	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**5,00**	OK
92	100	40	100	40	5,00	0,00	1,53	3,24	3,24	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,24**	OK
93	100	90	100	90	5,00	0,00	1,30	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
94	100	90	100	90	5,00	0,00	1,40	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**5,00**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
95	0	50	50	35	4,00	1,00	0,73	1,81	1,68	1,72	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,72**	OK
96	90	15	90	15	4,00	1,00	0,00	0,67	0,67	1,50	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,50**	OK
97	0	60	60	35	4,00	0,00	1,00	2,00	1,83	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,83**	OK
98	100	90	100	90	5,00	0,00	1,80	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**5,00**	OK
99	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
100	90	60	90	60	4,00	0,00	1,03	3,01	3,01	2,67	2	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**3,01**	OK
101	100	40	100	40	5,00	0,00	1,40	3,16	3,16	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,16**	OK
102	0	0	70	0	0,00	2,00	2,00	0,00	1,56	1,56	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**1,56**	OK
103	0	0	35	35	4,00	1,00	1,20	0,00	1,56	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
104	90	15	90	15	4,00	1,00	0,00	0,67	0,67	1,50	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,50**	OK
105	0	50	50	60	5,00	1,50	2,63	1,31	3,04	3,17	2	FALSO	OK	OK	2,51	0,22	OK	**3,04**	OK
106	90	80	90	80	5,00	0,00	0,00	4,44	4,44	4,44	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**4,44**	OK
107	0	0	70	20	5,00	2,00	1,80	0,00	2,11	2,22	2	FALSO	OK	OK	1,44	0,15	OK	**2,22**	OK
108	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
109	0	0	10	10	5,00	0,00	0,43	0,00	0,56	0,56	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**0,56**	OK
110	0	0	35	35	4,00	1,00	1,20	0,00	1,56	1,56	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**1,56**	OK
111	95	80	95	80	4,95	0,00	1,30	4,62	4,62	4,40	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**4,62**	OK
112	90	15	90	15	4,00	1,00	0,00	0,67	0,67	1,50	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,50**	OK
113	90	80	90	80	5,00	0,00	0,00	4,44	4,44	4,44	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,44**	OK
114	0	0	70	0	0,00	2,00	2,00	0,00	1,56	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
115	100	100	100	100	4,00	2,00	0,50	4,44	4,44	4,44	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,44**	OK
116	0	0	70	0	0,00	3,00	2,20	0,00	1,71	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
117	0	0	70	50	4,00	0,00	1,00	0,00	2,44	2,22	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,44**	OK
118	0	0	90	70	4,50	0,00	1,00	0,00	3,72	3,50	2	FALSO	OK	OK	1,54	0,02	OK	**3,72**	OK
119	0	0	70	50	4,50	2,00	0,60	0,00	2,63	2,94	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,94**	OK
120	90	20	90	20	4,50	1,00	0,77	1,60	1,60	1,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,78**	OK
121	100	80	100	80	4,00	2,00	0,80	3,73	3,73	4,00	2	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**4,00**	OK
122	0	0	70	0	0,00	3,00	2,20	0,00	1,71	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	2,03	0,27	OK	**2,33**	OK
123	0	0	90	70	4,50	0,00	1,00	0,00	3,72	3,50	2	FALSO	OK	OK	4,14	0,27	OK	**3,72**	OK
124	0	0	70	20	4,00	1,50	1,80	0,00	1,89	1,72	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**1,89**	OK
125	0	0	70	0	0,00	2,00	2,13	0,00	1,66	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,66**	OK
126	100	5	100	5	4,00	1,00	0,50	0,75	0,75	1,28	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,28**	OK
127	100	20	100	20	4,50	1,00	1,07	1,95	1,95	1,89	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**1,95**	OK
128	0	0	70	10	4,00	1,00	0,00	0,00	0,44	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
129	90	70	90	70	4,50	0,00	2,17	3,98	3,98	3,50	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**3,98**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
130	95	95	95	95	4,00	1,00	0,37	4,22	4,22	4,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,22**	OK
131	95	95	95	95	4,00	1,00	0,37	4,22	4,22	4,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,22**	OK
132	100	0	100	0	0,00	3,00	1,47	1,63	1,63	3,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,22	0,00	OK	**3,33**	OK
133	0	0	70	35	4,00	2,50	1,20	0,00	2,02	2,53	2	FALSO	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,53**	OK
134	0	0	70	0	0,00	2,00	0,93	0,00	0,73	1,56	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,56**	OK
135	100	15	100	15	4,00	1,00	0,00	0,67	0,67	1,61	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**1,61**	OK
136	100	15	100	15	4,00	1,00	0,00	0,67	0,67	1,61	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**1,61**	OK
137	0	0	70	0	0,00	1,50	1,47	0,00	1,14	1,17	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,17**	OK
138	95	95	95	95	4,00	1,00	0,37	4,22	4,22	4,22	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**4,22**	OK
139	0	0	70	10	4,00	1,00	0,23	0,00	0,60	1,11	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,11**	OK
140	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
141	100	40	100	40	4,50	2,00	0,93	2,62	2,62	3,33	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**3,33**	OK
142	80	0	80	0	0,00	2,00	1,20	1,07	1,07	1,78	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,78**	OK
143	90	90	90	90	4,50	0,00	1,00	4,50	4,50	4,50	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,50**	OK
144	100	0	100	0	0,00	3,00	1,47	1,63	1,63	3,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**3,33**	OK
145	0	0	70	20	4,00	1,50	0,60	0,00	1,22	1,72	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**1,72**	OK
146	0	0	70	0	0,00	3,00	1,47	0,00	1,14	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
147	0	0	70	0	0,00	2,00	1,43	0,00	1,11	1,56	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,56**	OK
148	100	30	100	30	4,00	1,00	0,50	1,72	1,72	2,11	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,11**	OK
149	0	0	70	0	0,00	2,00	1,43	0,00	1,11	1,56	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**1,56**	OK
150	100	40	100	40	5,00	2,00	1,00	2,89	2,89	3,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,56**	OK
151	90	30	90	30	5,00	0,00	1,40	2,60	2,60	1,67	2	OK	OK	FALSO	2,14	0,05	OK	**2,60**	OK
152	0	0	70	35	4,00	2,00	1,40	0,00	2,10	2,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
153	100	70	100	70	4,00	0,00	0,60	3,31	3,31	3,11	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**3,31**	OK
154	0	0	70	10	4,50	1,00	0,20	0,00	0,63	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,17**	OK
155	0	0	70	20	5,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
156	100	0	100	35	4,00	1,67	0,00	0,00	1,56	2,76	2	FALSO	FALSO	OK	2,51	0,22	OK	**2,76**	OK
157	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**5,00**	OK
158	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**0,00**	OK
159	0	0	70	10	4,00	1,00	0,23	0,00	0,60	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
160	0	0	70	20	5,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,11	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**1,11**	OK
161	100	60	100	60	5,00	1,00	1,40	3,96	3,96	3,78	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,96**	OK
162	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
163	0	0	70	35	4,00	0,00	0,60	0,00	1,79	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,79**	OK
164	80	50	80	50	5,00	0,00	0,00	2,78	2,78	2,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,78**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
165	0	10	10	10	4,00	1,00	1,20	0,31	0,44	0,44	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,44**	OK
166	0	60	60	35	4,00	2,00	2,00	1,33	2,11	2,11	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,11**	OK
167	100	70	100	70	4,00	0,00	0,60	3,31	3,31	3,11	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,31**	OK
168	100	30	100	30	4,50	1,00	0,00	1,50	1,50	2,28	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,28**	OK
169	0	60	60	35	4,00	2,00	2,00	1,33	2,11	2,11	2	FALSO	OK	OK	1,54	0,02	OK	**2,11**	OK
170	0	80	80	35	4,00	2,00	1,33	2,37	2,22	2,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,56**	OK
171	100	100	100	100	4,95	0,00	1,05	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
172	0	0	70	0	0,00	1,00	0,30	0,00	0,23	0,78	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**0,78**	OK
173	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**5,00**	OK
174	0	0	70	0	0,00	1,50	2,37	0,00	1,84	1,17	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**1,84**	OK
175	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
176	0	0	70	0	0,00	2,00	0,70	0,00	0,54	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
177	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,78**	OK
178	0	80	80	35	4,00	2,00	0,80	2,84	1,96	2,56	2	OK	FALSO	OK	1,50	0,24	OK	**2,56**	OK
179	100	40	100	40	5,00	2,00	1,00	2,89	2,89	3,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,56**	OK
180	90	40	90	40	5,00	0,00	0,80	2,67	2,67	2,22	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,67**	OK
181	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
182	0	0	70	0	0,00	1,50	2,37	0,00	1,84	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,84**	OK
183	0	0	70	20	4,00	2,00	0,53	0,00	1,19	2,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,00**	OK
184	0	80	80	35	4,00	2,00	1,40	2,31	2,26	2,56	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,56**	OK
185	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,78**	OK
186	50	80	80	50	0,00	1,50	1,63	-0,54	0,54	0,50	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,54**	OK
187	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**0,00**	OK
188	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**5,00**	OK
189	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,78**	OK
190	0	0	70	20	4,00	1,50	2,60	0,00	2,33	1,72	2	FALSO	OK	FALSO	2,71	0,06	OK	**2,33**	OK
191	0	0	70	20	4,00	2,00	2,53	0,00	2,30	2,00	2	FALSO	OK	FALSO	1,48	0,21	OK	**2,30**	OK
192	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,78**	OK
193	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,78**	OK
194	0	0	70	20	4,00	1,50	2,60	0,00	2,33	1,72	2	FALSO	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
195	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
196	0	0	70	0	0,00	1,50	1,80	0,00	1,40	1,17	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**1,40**	OK
197	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
198	0	0	70	20	4,00	2,00	2,53	0,00	2,30	2,00	2	FALSO	OK	FALSO	3,36	1,23	FALSO	**2,30**	OK
199	0	80	80	35	4,00	2,00	1,40	2,31	2,26	2,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,56**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
200	0	0	70	20	4,00	2,00	0,53	0,00	1,19	2,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**2,00**	OK
201	100	40	100	40	5,00	2,00	1,00	2,89	2,89	3,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,56**	OK
202	0	0	70	20	4,00	2,00	2,53	0,00	2,30	2,00	2	FALSO	OK	FALSO	2,14	0,05	OK	**2,30**	OK
203	100	40	100	40	5,00	2,00	1,00	2,89	2,89	3,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,56**	OK
204	100	40	100	40	5,00	2,00	1,00	2,89	2,89	3,56	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**3,56**	OK
205	95	80	95	80	5,00	3,00	2,53	4,87	4,87	4,94	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,94**	OK
206	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
207	0	0	70	0	0,00	1,50	2,37	0,00	1,84	1,17	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**1,84**	OK
208	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**5,00**	OK
209	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**5,00**	OK
210	0	0	70	0	0,00	1,50	1,80	0,00	1,40	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,40**	OK
211	0	0	70	0	0,00	1,50	1,80	0,00	1,40	1,17	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**1,40**	OK
212	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**5,00**	OK
213	0	20	20	35	4,60	2,00	2,55	0,46	1,36	1,46	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**1,36**	OK
214	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
215	0	20	20	35	4,60	2,00	2,55	0,46	1,36	1,46	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,36**	OK
216	0	20	20	35	4,60	2,00	2,55	0,46	1,36	1,46	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,36**	OK
217	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
218	90	70	90	70	4,50	0,00	2,17	3,98	3,98	3,50	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,98**	OK
219	0	0	70	20	4,00	1,00	0,90	0,00	1,39	1,44	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,44**	OK
220	0	0	70	0	0,00	1,00	0,30	0,00	0,23	0,78	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**0,78**	OK
221	0	20	20	35	4,60	2,00	2,55	0,46	1,36	1,46	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,36**	OK
222	0	0	70	0	0,00	1,00	0,30	0,00	0,23	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
223	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**5,00**	OK
224	0	0	70	20	4,00	1,50	2,60	0,00	2,33	1,72	2	FALSO	OK	FALSO	2,03	0,27	OK	**2,33**	OK
225	90	10	90	10	5,00	2,00	2,17	2,48	2,48	2,33	2	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**2,48**	OK
226	0	0	70	20	4,00	1,67	0,43	0,00	1,13	1,81	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**1,81**	OK
227	95	85	95	85	5,00	0,00	2,70	5,00	5,00	4,72	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
228	0	0	70	0	0,00	1,50	2,38	0,00	1,85	1,17	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,85**	OK
229	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**0,00**	OK
230	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
231	0	0	70	0	0,00	1,00	0,40	0,00	0,31	0,78	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,78**	OK
232	0	0	70	0	0,00	1,00	0,40	0,00	0,31	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
233	0	0	70	50	4,00	0,00	2,37	0,00	2,75	2,22	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,75**	OK
234	70	0	70	10	5,00	1,50	0,00	0,00	0,56	1,56	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**1,56**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
235	80	70	80	70	4,50	1,00	2,20	3,74	3,74	3,61	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**3,74**	OK
236	0	0	70	20	4,00	1,00	0,90	0,00	1,39	1,44	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,44**	OK
237	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,78**	OK
238	80	0	80	20	5,00	1,50	2,53	2,25	2,80	2,11	2	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**2,80**	OK
239	0	0	70	20	4,00	1,50	2,00	0,00	2,00	1,72	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**2,00**	OK
240	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
241	95	70	95	70	5,00	1,67	2,37	4,55	4,55	4,35	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**4,55**	OK
242	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**5,00**	OK
243	0	0	70	20	4,50	1,00	2,00	0,00	2,11	1,56	2	FALSO	OK	FALSO	3,58	0,35	OK	**2,11**	OK
244	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
245	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
246	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
247	0	0	70	35	4,05	2,00	2,53	0,00	2,56	2,35	2	FALSO	OK	OK	3,58	0,35	OK	**2,56**	OK
248	95	65	95	65	5,00	1,50	2,83	4,56	4,56	4,11	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,56**	OK
249	100	0	100	85	4,95	0,00	0,93	1,04	4,83	4,68	2	FALSO	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**4,83**	OK
250	0	0	70	20	4,00	1,00	2,40	0,00	2,22	1,44	2	FALSO	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,22**	OK
251	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
252	0	0	70	20	4,00	1,50	2,60	0,00	2,33	1,72	2	FALSO	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
253	90	0	90	20	5,00	1,50	3,10	3,10	3,52	2,28	2	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**3,52**	OK
254	95	0	95	85	5,00	0,00	2,33	2,46	4,98	4,72	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,98**	OK
255	100	100	100	100	4,95	0,00	1,53	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**5,00**	OK
256	90	0	90	20	5,00	1,50	3,10	3,10	3,52	2,28	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,52**	OK
257	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
258	0	0	70	20	4,00	1,00	0,00	0,00	0,89	1,44	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**1,44**	OK
259	40	40	40	40	4,50	1,00	0,00	2,00	2,00	2,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,00**	OK
260	100	100	100	100	4,95	0,00	1,53	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**5,00**	OK
261	0	0	70	20	4,50	1,00	2,00	0,00	2,11	1,56	2	FALSO	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,11**	OK
262	0	0	70	20	4,50	1,00	2,00	0,00	2,11	1,56	2	FALSO	OK	FALSO	2,10	0,15	OK	**2,11**	OK
263	85	60	85	60	4,00	0,00	2,73	3,43	3,43	2,67	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,43**	OK
264	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
265	0	0	70	20	5,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
266	80	80	80	80	4,38	1,50	1,60	3,89	3,89	3,89	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,89**	OK
267	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
268	0	0	95	85	4,00	3,00	2,73	0,00	4,08	4,11	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,11**	OK
269	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
270	0	0	95	85	4,00	3,00	2,73	0,00	4,08	4,11	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,11**	OK
271	70	60	70	60	4,05	1,00	2,20	2,94	2,94	2,81	2	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**2,94**	OK
272	0	0	70	60	5,00	0,00	4,10	0,00	3,79	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,79**	OK
273	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
274	0	0	70	20	4,00	1,05	2,20	0,00	2,11	1,47	2	FALSO	OK	FALSO	1,96	0,10	OK	**2,11**	OK
275	0	0	70	35	5,00	1,00	2,27	0,00	2,83	2,33	2	FALSO	OK	OK	2,03	0,27	OK	**2,83**	OK
276	90	70	90	70	4,57	0,00	2,07	4,01	4,01	3,56	2	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**4,01**	OK
277	0	0	70	50	4,00	0,00	2,43	0,00	2,76	2,22	2	FALSO	OK	OK	0,67	0,00	OK	**2,76**	OK
278	50	40	50	40	4,50	1,50	2,20	2,24	2,24	2,17	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,24**	OK
279	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
280	0	0	95	85	4,00	3,00	2,73	0,00	4,08	4,11	2	FALSO	OK	OK	1,50	0,24	OK	**4,11**	OK
281	0	0	70	35	5,00	1,00	2,27	0,00	2,83	2,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,83**	OK
282	0	0	70	20	5,00	0,00	2,20	0,00	2,33	1,11	2	FALSO	OK	FALSO	0,22	0,00	OK	**2,33**	OK
283	0	0	95	85	4,00	3,00	2,73	0,00	4,08	4,11	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,11**	OK
284	80	60	80	60	5,00	2,00	2,50	3,89	3,89	3,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,89**	OK
285	65	0	65	0	0,00	1,50	1,75	1,26	1,26	1,08	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**1,26**	OK
286	0	0	70	35	5,00	1,00	2,27	0,00	2,83	2,33	2	FALSO	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,83**	OK
287	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
288	90	70	90	70	4,57	0,00	2,07	4,01	4,01	3,56	2	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**4,01**	OK
289	0	0	70	20	4,00	1,50	0,90	0,00	1,39	1,72	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**1,72**	OK
290	0	0	70	35	5,00	0,00	1,80	0,00	2,64	1,94	2	FALSO	OK	FALSO	2,71	0,06	OK	**2,64**	OK
291	0	0	70	20	4,00	1,50	0,90	0,00	1,39	1,72	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**1,72**	OK
292	0	0	70	0	0,00	1,50	2,38	0,00	1,85	1,17	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,85**	OK
293	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,78**	OK
294	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,00**	OK
295	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
296	95	80	95	80	4,75	2,00	1,73	4,51	4,51	4,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,56**	OK
297	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
298	50	40	50	40	4,50	1,50	2,20	2,24	2,24	2,17	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**2,24**	OK
299	90	65	90	65	4,95	0,00	2,07	4,15	4,15	3,58	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,15**	OK
300	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,78**	OK
301	80	0	80	0	0,00	1,67	1,37	1,21	1,21	1,48	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,48**	OK
302	80	50	80	50	4,60	1,50	2,40	3,36	3,36	3,06	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**3,36**	OK
303	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
304	90	0	90	20	4,00	1,00	0,27	0,27	1,10	1,67	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**1,67**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
305	0	0	70	20	4,50	1,00	1,20	0,00	1,67	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,67**	OK
306	0	0	70	35	4,50	1,50	2,30	0,00	2,64	2,33	2	FALSO	OK	OK	2,01	0,07	OK	**2,64**	OK
307	0	0	70	20	4,50	0,00	1,20	0,00	1,67	1,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,67**	OK
308	0	0	15	15	5,00	1,00	0,00	0,00	0,83	0,83	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,83**	OK
309	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
310	0	90	90	50	5,00	0,00	2,83	2,17	4,04	2,78	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**4,04**	OK
311	80	60	80	60	4,00	1,00	1,20	2,93	2,93	2,89	2	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**2,93**	OK
312	0	0	70	20	5,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
313	95	80	95	80	4,75	2,00	1,73	4,51	4,51	4,56	2	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**4,56**	OK
314	90	60	90	60	5,00	0,00	0,80	3,60	3,60	3,33	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,60**	OK
315	90	60	90	60	5,00	0,00	0,80	3,60	3,60	3,33	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,60**	OK
316	0	0	70	20	4,00	1,00	0,90	0,00	1,39	1,44	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,44**	OK
317	0	0	70	35	4,00	1,00	1,17	0,00	2,01	1,94	2	FALSO	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,01**	OK
318	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
319	0	0	15	15	4,00	1,00	1,03	0,00	0,67	0,67	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,67**	OK
320	80	70	80	70	4,00	1,00	1,37	3,26	3,26	3,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,26**	OK
321	80	70	80	70	4,00	1,00	1,37	3,26	3,26	3,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,26**	OK
322	0	0	70	20	4,00	1,00	0,90	0,00	1,39	1,44	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**1,44**	OK
323	0	0	70	60	5,00	2,00	1,60	0,00	3,51	3,56	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,56**	OK
324	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
325	80	70	80	70	4,00	1,00	1,37	3,26	3,26	3,22	2	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**3,26**	OK
326	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**0,00**	OK
327	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,00**	OK
328	35	0	35	20	5,00	1,00	1,60	0,62	1,38	1,28	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**1,38**	OK
329	80	25	80	25	4,00	1,00	1,10	1,78	1,78	1,72	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,78**	OK
330	0	0	15	15	4,00	1,00	1,03	0,00	0,67	0,67	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,67**	OK
331	80	50	80	50	4,60	1,50	2,40	3,36	3,36	3,06	2	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**3,36**	OK
332	0	0	70	35	4,50	1,50	2,30	0,00	2,64	2,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,64**	OK
333	0	0	70	60	5,00	2,00	1,60	0,00	3,51	3,56	2	FALSO	OK	OK	0,22	0,00	OK	**3,56**	OK
334	90	60	90	60	5,00	0,00	0,80	3,60	3,60	3,33	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,60**	OK
335	0	0	70	35	4,50	1,50	2,30	0,00	2,64	2,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,64**	OK
336	0	0	70	35	4,50	1,50	2,30	0,00	2,64	2,33	2	FALSO	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,64**	OK
337	0	0	70	10	4,00	1,00	0,93	0,00	1,07	1,11	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,11**	OK
338	0	90	90	50	5,00	0,00	2,83	2,17	4,04	2,78	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**4,04**	OK
339	0	30	30	35	5,00	1,50	1,07	1,31	1,89	1,86	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**1,86**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
340	0	0	70	35	4,50	1,50	2,30	0,00	2,64	2,33	2	FALSO	OK	OK	0,84	0,39	OK	**2,64**	OK
341	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK
342	0	0	70	20	4,50	1,00	1,20	0,00	1,67	1,56	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**1,67**	OK
343	0	0	70	20	4,50	1,00	1,20	0,00	1,67	1,56	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,67**	OK
344	95	80	95	80	4,75	2,00	1,73	4,51	4,51	4,56	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**4,56**	OK
345	0	90	90	50	5,00	0,00	2,83	2,17	4,04	2,78	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**4,04**	OK
346	95	80	95	80	4,75	2,00	1,73	4,51	4,51	4,56	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**4,56**	OK
347	90	65	90	65	4,95	0,00	2,07	4,15	4,15	3,58	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,15**	OK
348	0	0	70	20	5,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
349	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**5,00**	OK
350	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**5,00**	OK
351	0	30	30	35	5,00	1,50	1,07	1,31	1,89	1,86	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,86**	OK
352	35	0	35	20	5,00	1,00	1,60	0,62	1,38	1,28	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,38**	OK
353	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
354	0	0	70	35	4,00	1,00	1,17	0,00	2,01	1,94	2	FALSO	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,01**	OK
355	0	0	70	20	4,50	0,00	1,20	0,00	1,67	1,00	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**1,67**	OK
356	0	30	30	35	5,00	1,50	1,07	1,31	1,89	1,86	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,86**	OK
357	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
358	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
359	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
360	0	0	70	60	5,00	0,00	4,10	0,00	3,79	3,33	2	FALSO	OK	OK	2,51	0,22	OK	**3,79**	OK
361	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
362	0	0	70	60	5,00	0,00	4,10	0,00	3,79	3,33	2	FALSO	OK	OK	1,44	0,15	OK	**3,79**	OK
363	0	0	70	20	4,00	1,50	0,90	0,00	1,39	1,72	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,72**	OK
364	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**0,00**	OK
365	0	0	70	20	4,00	1,50	0,90	0,00	1,39	1,72	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**1,72**	OK
366	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
367	0	0	70	20	4,00	1,50	0,90	0,00	1,39	1,72	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,72**	OK
368	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
369	0	0	70	20	4,00	1,50	0,90	0,00	1,39	1,72	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,72**	OK
370	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
371	0	0	70	20	4,00	1,50	0,90	0,00	1,39	1,72	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,72**	OK
372	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
373	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**0,00**	OK
374	80	0	80	0	0,00	1,67	1,37	1,21	1,21	1,48	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,48**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
375	0	50	50	20	4,05	1,00	1,90	1,19	1,53	1,23	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,53**	OK
376	0	0	70	0	0,00	1,50	1,53	0,00	1,19	1,17	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**1,19**	OK
377	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**0,00**	OK
378	70	0	70	50	4,50	0,00	1,87	1,45	2,91	2,50	2	FALSO	OK	OK	4,14	0,27	OK	**2,91**	OK
379	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
380	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
381	70	30	70	30	5,00	2,50	2,30	2,69	2,69	2,78	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,78**	OK
382	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**0,00**	OK
383	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
384	0	0	90	70	4,00	1,00	0,50	0,00	3,22	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,22	0,00	OK	**3,33**	OK
385	0	90	90	50	5,00	0,00	2,83	2,17	4,04	2,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,04**	OK
386	70	0	70	50	5,00	0,00	2,50	1,94	3,33	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,33**	OK
387	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
388	0	0	70	0	0,00	1,50	2,73	0,00	2,13	1,17	2	FALSO	OK	FALSO	0,78	1,10	FALSO	**2,13**	OK
389	0	0	95	85	4,00	0,00	3,30	0,00	4,14	3,78	2	FALSO	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**4,14**	OK
390	0	0	95	85	4,00	0,00	3,30	0,00	4,14	3,78	2	FALSO	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**4,14**	OK
391	0	0	95	85	4,95	0,00	2,30	0,00	4,93	4,68	2	FALSO	OK	OK	0,84	0,39	OK	**4,93**	OK
392	0	0	70	60	4,50	0,00	1,20	0,00	3,13	3,00	2	FALSO	OK	OK	2,71	0,06	OK	**3,13**	OK
393	100	100	100	100	4,95	0,00	0,93	5,00	5,00	5,00	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**5,00**	OK
394	0	30	30	20	4,00	1,00	0,60	1,13	0,96	1,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,00**	OK
395	0	30	30	35	5,00	1,50	1,07	1,31	1,89	1,86	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**1,86**	OK
396	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,00**	OK
397	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
398	60	0	60	10	5,00	1,00	1,60	1,07	1,44	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,44**	OK
399	50	0	50	20	5,00	0,00	1,90	1,06	1,74	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,74**	OK
400	0	0	95	85	4,00	0,00	3,30	0,00	4,14	3,78	2	FALSO	OK	OK	3,58	0,35	OK	**4,14**	OK
401	0	0	70	35	5,00	1,00	0,00	0,00	1,94	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
402	50	0	50	50	5,00	0,00	1,78	0,99	2,78	2,78	2	FALSO	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**2,78**	OK
403	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,86**	OK
404	0	0	70	0	0,00	1,50	2,73	0,00	2,13	1,17	2	FALSO	OK	FALSO	2,01	0,07	OK	**2,13**	OK
405	0	60	60	50	5,00	2,00	2,33	1,78	3,04	3,00	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,04**	OK
406	70	0	70	70	5,00	0,00	1,90	1,48	3,89	3,89	2	FALSO	OK	OK	2,14	0,05	OK	**3,89**	OK
407	0	0	70	35	5,00	2,00	2,10	0,00	2,76	2,72	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,76**	OK
408	60	0	60	0	0,00	1,00	1,67	1,11	1,11	0,67	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**1,11**	OK
409	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
410	0	0	70	60	5,00	0,00	4,10	0,00	3,79	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,79**	OK
411	50	0	50	20	5,00	0,00	1,90	1,06	1,74	1,11	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**1,74**	OK
412	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
413	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**0,00**	OK
414	0	0	95	85	4,51	0,00	1,37	0,00	4,41	4,26	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,41**	OK
415	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**0,00**	OK
416	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
417	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,78**	OK
418	60	0	60	50	5,00	0,00	1,00	0,67	2,89	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,89**	OK
419	0	60	60	50	5,00	2,00	2,33	1,78	3,04	3,00	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,04**	OK
420	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,86**	OK
421	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
422	50	0	50	20	5,00	0,00	1,90	1,06	1,74	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,74**	OK
423	0	0	70	0	0,00	1,50	2,73	0,00	2,13	1,17	2	FALSO	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,13**	OK
424	60	0	60	50	5,00	0,00	2,23	1,49	3,03	2,78	2	FALSO	OK	OK	1,54	0,02	OK	**3,03**	OK
425	0	0	70	0	0,00	1,50	2,73	0,00	2,13	1,17	2	FALSO	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,13**	OK
426	0	0	70	50	5,00	0,00	2,93	0,00	3,43	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,43**	OK
427	90	60	90	60	5,00	0,00	0,80	3,60	3,60	3,33	2	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**3,60**	OK
428	0	0	90	70	5,00	0,00	0,40	0,00	3,98	3,89	2	FALSO	OK	OK	2,03	0,27	OK	**3,98**	OK
429	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,78**	OK
430	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
431	0	60	60	50	4,83	1,50	1,07	2,51	2,80	2,85	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,85**	OK
432	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
433	60	0	60	50	5,00	0,00	2,23	1,49	3,03	2,78	2	FALSO	OK	OK	1,50	0,24	OK	**3,03**	OK
434	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
435	0	0	95	85	4,00	0,00	3,30	0,00	4,14	3,78	2	FALSO	OK	OK	0,22	0,00	OK	**4,14**	OK
436	60	0	60	0	0,00	1,00	1,67	1,11	1,11	0,67	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
437	70	0	70	20	5,00	1,00	2,63	2,05	2,57	1,67	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,57**	OK
438	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**1,86**	OK
439	0	0	95	85	4,00	0,00	1,73	0,00	3,97	3,78	2	FALSO	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**3,97**	OK
440	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,86**	OK
441	0	0	70	0	0,00	1,00	0,10	0,00	0,08	0,78	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,78**	OK
442	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**1,86**	OK
443	0	0	95	85	4,00	0,00	2,03	0,00	4,00	3,78	2	FALSO	OK	OK	2,71	0,06	OK	**4,00**	OK
444	0	0	70	0	0,00	3,00	1,87	0,00	1,45	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	1,48	0,21	OK	**2,33**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
445	0	15	15	35	5,00	1,00	2,87	0,36	1,31	1,72	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,31**	OK
446	0	0	95	85	4,00	0,00	2,03	0,00	4,00	3,78	2	FALSO	OK	OK	1,48	0,21	OK	**4,00**	OK
447	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**1,86**	OK
448	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,86**	OK
449	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
450	0	0	95	85	4,00	0,00	2,03	0,00	4,00	3,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,00**	OK
451	0	0	35	35	4,00	2,00	0,00	0,00	1,56	1,56	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**1,56**	OK
452	0	0	95	85	4,00	0,00	2,03	0,00	4,00	3,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,00**	OK
453	90	50	90	50	4,00	1,00	1,70	2,98	2,98	2,67	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**2,98**	OK
454	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,86**	OK
455	90	25	90	25	4,00	0,00	1,83	2,44	2,44	1,11	2	OK	OK	FALSO	2,01	0,07	OK	**2,44**	OK
456	70	0	70	20	5,00	1,00	2,63	2,05	2,57	1,67	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,57**	OK
457	0	0	70	0	0,00	1,00	0,10	0,00	0,08	0,78	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**0,78**	OK
458	0	0	95	85	4,00	0,00	2,03	0,00	4,00	3,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,00**	OK
459	0	0	70	10	4,00	1,00	0,95	0,00	1,08	1,11	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**1,11**	OK
460	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,86**	OK
461	0	0	95	85	4,00	0,00	2,03	0,00	4,00	3,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,00**	OK
462	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
463	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**1,86**	OK
464	90	70	90	70	4,95	0,00	2,28	4,36	4,36	3,85	2	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**4,36**	OK
465	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
466	90	25	90	25	4,50	1,50	1,43	2,29	2,29	2,33	2	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**2,33**	OK
467	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
468	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
469	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
470	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
471	100	0	100	0	0,00	1,00	0,27	0,30	0,30	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
472	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
473	0	0	70	0	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
474	90	0	90	0	0,00	3,00	1,87	1,87	1,87	3,00	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**3,00**	OK
475	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**0,00**	OK
476	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
477	90	50	90	50	4,00	1,00	1,70	2,98	2,98	2,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,98**	OK
478	0	0	70	0	0,00	1,00	0,10	0,00	0,08	0,78	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**0,78**	OK
479	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**0,00**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
480	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,00**	OK
481	90	40	90	40	4,50	1,00	0,80	2,44	2,44	2,56	2	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**2,56**	OK
482	0	0	70	10	4,00	1,00	0,95	0,00	1,08	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
483	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
484	0	0	70	10	4,00	1,00	0,95	0,00	1,08	1,11	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**1,11**	OK
485	0	0	70	10	4,00	1,00	0,95	0,00	1,08	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
486	90	25	90	25	4,50	1,50	1,43	2,29	2,29	2,33	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,33**	OK
487	90	25	90	25	4,50	1,50	1,43	2,29	2,29	2,33	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
488	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
489	90	25	90	25	4,50	1,50	1,43	2,29	2,29	2,33	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,33**	OK
490	90	25	90	25	4,50	1,50	1,43	2,29	2,29	2,33	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,33**	OK
491	0	0	70	10	4,00	1,00	1,55	0,00	1,48	1,11	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,48**	OK
492	90	25	90	25	4,50	1,50	1,43	2,29	2,29	2,33	2	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**2,33**	OK
493	90	60	90	60	5,00	0,00	0,90	3,63	3,63	3,33	2	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**3,63**	OK
494	90	25	90	25	4,50	1,50	1,43	2,29	2,29	2,33	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**2,33**	OK
495	90	60	90	60	5,00	0,00	0,90	3,63	3,63	3,33	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**3,63**	OK
496	90	70	90	70	4,95	0,00	2,28	4,36	4,36	3,85	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**4,36**	OK
497	90	60	90	60	5,00	0,00	0,90	3,63	3,63	3,33	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**3,63**	OK
498	70	0	70	20	5,00	1,00	2,63	2,05	2,57	1,67	2	OK	OK	FALSO	3,58	0,35	OK	**2,57**	OK
499	90	70	90	70	4,95	0,00	2,28	4,36	4,36	3,85	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**4,36**	OK
500	70	0	70	20	5,00	1,00	2,63	2,05	2,57	1,67	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,57**	OK
501	90	40	90	40	4,50	1,00	0,80	2,44	2,44	2,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,56**	OK
502	90	70	90	70	4,95	0,00	2,28	4,36	4,36	3,85	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**4,36**	OK
503	80	70	80	70	5,00	0,00	1,43	4,05	4,05	3,89	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,05**	OK
504	80	70	80	70	5,00	0,00	1,23	4,03	4,03	3,89	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**4,03**	OK
505	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
506	80	15	80	15	5,00	1,00	2,87	2,90	2,90	1,56	2	OK	OK	FALSO	2,01	0,07	OK	**2,90**	OK
507	80	70	80	70	5,00	0,00	1,43	4,05	4,05	3,89	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,05**	OK
508	90	50	90	50	4,50	0,00	1,73	3,27	3,27	2,50	2	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**3,27**	OK
509	100	0	100	0	0,00	1,00	0,27	0,30	0,30	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
510	80	70	80	70	5,00	0,00	1,23	4,03	4,03	3,89	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**4,03**	OK
511	80	70	80	70	5,00	0,00	1,23	4,03	4,03	3,89	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,03**	OK
512	80	70	80	70	5,00	0,00	1,43	4,05	4,05	3,89	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,05**	OK
513	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**1,86**	OK
514	0	40	40	35	4,50	1,00	2,00	1,11	1,86	1,81	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**1,86**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
515	100	0	100	0	0,00	1,00	0,27	0,30	0,30	1,11	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**1,11**	OK
516	0	0	95	85	4,00	0,00	2,00	0,00	4,00	3,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,00**	OK
517	0	0	95	85	4,00	0,00	2,03	0,00	4,00	3,78	2	FALSO	OK	OK	2,10	0,15	OK	**4,00**	OK
518	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
519	100	0	100	0	0,00	1,00	0,27	0,30	0,30	1,11	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**1,11**	OK
520	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
521	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
522	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
523	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
524	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
525	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
526	90	40	90	40	5,00	0,00	1,50	3,06	3,06	2,22	2	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**3,06**	OK
527	60	0	60	0	0,00	2,00	0,80	0,53	0,53	1,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,33**	OK
528	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
529	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**0,00**	OK
530	90	70	90	70	4,86	1,50	2,32	4,29	4,29	4,11	2	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**4,29**	OK
531	60	0	60	0	0,00	2,00	0,80	0,53	0,53	1,33	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**1,33**	OK
532	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
533	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
534	90	50	90	50	4,00	0,00	0,87	2,61	2,61	2,22	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,61**	OK
535	90	60	90	60	5,00	2,00	1,83	3,94	3,94	4,00	2	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**4,00**	OK
536	100	0	100	0	0,00	1,00	0,30	0,33	0,33	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
537	90	20	90	20	4,50	1,00	0,17	1,13	1,13	1,78	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**1,78**	OK
538	80	15	80	15	5,00	1,00	2,87	2,90	2,90	1,56	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,90**	OK
539	80	0	80	0	0,00	2,00	2,13	1,90	1,90	1,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,90**	OK
540	30	0	30	0	0,00	2,00	0,70	0,23	0,23	0,67	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,67**	OK
541	90	60	90	60	5,00	2,00	1,83	3,94	3,94	4,00	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**4,00**	OK
542	90	0	90	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,00**	OK
543	80	0	80	0	0,00	2,00	2,23	1,99	1,99	1,78	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**1,99**	OK
544	80	20	80	20	4,50	2,00	1,80	2,20	2,20	2,33	2	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**2,33**	OK
545	80	80	80	80	4,67	2,00	2,10	4,15	4,15	4,15	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**4,15**	OK
546	80	70	80	70	5,00	0,00	1,17	4,02	4,02	3,89	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**4,02**	OK
547	90	0	90	0	0,00	1,00	0,37	0,37	0,37	1,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,00**	OK
548	0	40	40	50	4,00	0,00	0,83	1,41	2,13	2,22	2	FALSO	OK	OK	1,48	0,21	OK	**2,13**	OK
549	80	0	80	0	0,00	2,00	2,13	1,90	1,90	1,78	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**1,90**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
550	100	0	100	0	0,00	1,50	2,10	2,33	2,33	1,67	2	OK	OK	FALSO	3,36	1,23	FALSO	**2,33**	OK
551	70	40	70	40	4,25	2,00	1,80	2,49	2,49	2,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,56**	OK
552	80	0	80	0	0,00	1,50	2,00	1,78	1,78	1,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,78**	OK
553	90	60	90	60	5,00	2,00	1,83	3,94	3,94	4,00	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**4,00**	OK
554	90	60	90	60	5,00	2,00	1,83	3,94	3,94	4,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,00**	OK
555	80	60	80	60	5,00	2,00	1,53	3,67	3,67	3,78	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**3,78**	OK
556	90	0	90	0	0,00	2,00	0,60	0,60	0,60	2,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,00**	OK
557	30	0	30	0	0,00	2,00	0,70	0,23	0,23	0,67	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,67**	OK
558	0	0	70	0	0,00	1,00	0,17	0,00	0,13	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
559	90	60	90	60	5,00	2,00	1,83	3,94	3,94	4,00	2	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**4,00**	OK
560	80	70	80	70	5,00	2,00	1,73	4,08	4,08	4,11	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,11**	OK
561	65	60	65	60	5,00	0,00	1,83	3,44	3,44	3,33	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**3,44**	OK
562	60	0	60	0	0,00	2,00	2,27	1,51	1,51	1,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,51**	OK
563	60	0	60	0	0,00	2,00	2,30	1,53	1,53	1,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,53**	OK
564	80	0	80	0	0,00	1,00	2,17	1,93	1,93	0,89	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**1,93**	OK
565	65	60	65	60	5,00	0,00	2,03	3,45	3,45	3,33	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**3,45**	OK
566	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**0,00**	OK
567	30	0	30	0	0,00	2,00	0,70	0,23	0,23	0,67	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,67**	OK
568	90	0	90	0	0,00	1,00	0,23	0,23	0,23	1,00	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**1,00**	OK
569	80	70	80	70	5,00	2,00	0,57	3,95	3,95	4,11	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**4,11**	OK
570	65	60	65	60	5,00	0,00	1,40	3,41	3,41	3,33	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,41**	OK
571	40	0	40	0	0,00	2,00	0,37	0,16	0,16	0,89	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,89**	OK
572	30	0	30	0	0,00	2,00	0,70	0,23	0,23	0,67	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,67**	OK
573	80	0	80	0	0,00	1,33	0,27	0,24	0,24	1,19	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,19**	OK
574	30	0	30	0	0,00	2,00	0,70	0,23	0,23	0,67	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,67**	OK
575	70	50	70	50	5,00	0,00	3,07	3,46	3,46	2,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,46**	OK
576	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
577	30	0	30	0	0,00	2,00	0,70	0,23	0,23	0,67	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**0,67**	OK
578	65	60	65	60	5,00	0,00	0,95	3,39	3,39	3,33	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,39**	OK
579	0	0	70	60	5,00	1,50	2,23	0,00	3,58	3,50	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,58**	OK
580	80	0	80	0	0,00	1,50	2,00	1,78	1,78	1,33	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**1,78**	OK
581	80	0	80	0	0,00	1,33	0,27	0,24	0,24	1,19	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**1,19**	OK
582	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,00**	OK
583	80	0	80	0	0,00	1,33	0,23	0,21	0,21	1,19	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**1,19**	OK
584	30	0	30	0	0,00	2,00	0,70	0,23	0,23	0,67	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,67**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
585	80	0	80	0	0,00	1,50	1,17	1,04	1,04	1,33	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,33**	OK
586	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**0,00**	OK
587	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
588	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
589	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
590	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
591	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
592	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
593	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
594	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,00**	OK
595	60	40	60	40	4,00	1,50	1,80	2,18	2,18	2,11	2	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**2,18**	OK
596	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK
597	40	40	40	40	4,00	3,00	2,17	1,78	1,78	1,78	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**1,78**	OK
598	15	90	90	15	4,00	1,67	1,55	2,71	1,96	2,06	2	OK	FALSO	OK	2,71	0,06	OK	**2,06**	OK
599	90	30	90	30	5,00	2,00	2,50	3,33	3,33	3,00	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**3,33**	OK
600	15	90	90	15	4,00	1,67	1,55	2,71	1,96	2,06	2	OK	FALSO	OK	3,58	0,35	OK	**2,06**	OK
601	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
602	90	30	90	30	4,67	4,00	1,40	2,49	2,49	4,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,22**	OK
603	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
604	0	0	70	60	5,00	0,00	3,00	0,00	3,67	3,33	2	FALSO	OK	OK	3,58	0,35	OK	**3,67**	OK
605	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
606	0	0	70	60	5,00	0,00	0,60	0,00	3,40	3,33	2	FALSO	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**3,40**	OK
607	95	25	95	25	5,00	1,00	1,00	2,17	2,17	2,17	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,17**	OK
608	0	0	70	60	5,00	2,00	1,60	0,00	3,51	3,56	2	FALSO	OK	OK	2,01	0,07	OK	**3,56**	OK
609	0	0	70	60	4,33	0,00	2,80	0,00	3,20	2,89	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,20**	OK
610	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**0,00**	OK
611	0	0	70	60	5,00	0,00	2,90	0,00	3,66	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,66**	OK
612	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
613	95	25	95	25	5,00	1,00	1,00	2,17	2,17	2,17	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,17**	OK
614	0	0	70	60	4,33	0,00	2,80	0,00	3,20	2,89	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,20**	OK
615	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
616	0	0	0	0	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
617	95	70	95	70	4,95	1,00	0,47	3,98	3,98	4,13	2	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**4,13**	OK
618	70	25	70	0	0,00	2,00	0,60	0,30	0,47	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
619	0	0	70	60	5,00	0,00	0,88	0,00	3,43	3,33	2	FALSO	OK	OK	2,10	0,15	OK	**3,43**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
620	0	0	70	60	5,00	0,00	0,60	0,00	3,40	3,33	2	FALSO	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,40**	OK
621	90	50	90	50	5,00	0,00	2,33	3,81	3,81	2,78	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,81**	OK
622	50	0	50	60	5,00	1,00	1,50	0,83	3,17	3,22	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,17**	OK
623	50	0	50	60	5,00	1,00	1,50	0,83	3,17	3,22	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,17**	OK
624	0	0	70	60	4,00	1,00	2,40	0,00	2,93	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,93**	OK
625	90	80	90	80	4,00	2,00	2,07	3,79	3,79	3,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,79**	OK
626	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
627	0	0	70	60	5,00	0,00	2,70	0,00	3,63	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,63**	OK
628	0	0	70	60	5,00	0,00	2,70	0,00	3,63	3,33	2	FALSO	OK	OK	1,54	0,02	OK	**3,63**	OK
629	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
630	0	0	70	60	5,00	0,00	0,88	0,00	3,43	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,43**	OK
631	50	0	50	60	5,00	1,00	1,50	0,83	3,17	3,22	2	FALSO	OK	OK	1,96	0,10	OK	**3,17**	OK
632	0	0	90	70	5,00	1,50	0,90	0,00	4,09	4,22	2	FALSO	OK	OK	2,03	0,27	OK	**4,22**	OK
633	0	40	40	60	4,95	2,00	2,53	1,08	2,74	2,86	2	FALSO	OK	OK	4,14	0,27	OK	**2,74**	OK
634	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
635	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
636	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
637	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**0,00**	OK
638	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
639	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
640	0	0	70	60	5,00	1,50	1,80	0,00	3,53	3,50	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,53**	OK
641	60	60	60	0	0,00	1,00	0,20	0,00	0,13	0,67	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,67**	OK
642	95	30	95	30	4,00	1,00	0,00	1,33	1,33	2,06	2	FALSO	FALSO	OK	0,22	0,00	OK	**2,06**	OK
643	60	60	60	0	0,00	1,00	0,20	0,00	0,13	0,67	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,67**	OK
644	0	0	70	60	4,00	0,00	2,23	0,00	2,91	2,67	2	FALSO	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,91**	OK
645	0	0	0	0	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,00**	OK
646	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**0,00**	OK
647	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK
648	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
649	90	80	90	80	5,00	0,00	1,07	4,56	4,56	4,44	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**4,56**	OK
650	20	20	20	20	4,00	3,00	1,90	0,89	0,89	0,89	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,89**	OK
651	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,00**	OK
652	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
653	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
654	0	0	70	0	0,00	1,00	0,80	0,00	0,62	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
655	0	0	70	60	5,00	2,00	2,07	0,00	3,56	3,56	2	FALSO	OK	OK	3,58	0,35	OK	**3,56**	OK
656	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
657	25	15	25	0	0,00	1,00	0,70	0,08	0,19	0,28	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,28**	OK
658	0	0	70	60	5,00	0,00	1,83	0,00	3,54	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,54**	OK
659	70	70	70	0	0,00	1,00	0,60	0,00	0,47	0,78	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,78**	OK
660	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
661	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**0,78**	OK
662	0	50	50	60	5,00	1,50	2,63	1,31	3,04	3,17	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,04**	OK
663	70	70	70	0	0,00	1,00	0,60	0,00	0,47	0,78	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,78**	OK
664	70	70	70	0	0,00	1,00	0,60	0,00	0,47	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
665	80	20	80	20	4,00	1,00	0,90	1,49	1,49	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
666	0	0	70	60	4,00	1,00	1,10	0,00	2,79	2,78	2	FALSO	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,79**	OK
667	90	70	90	70	5,00	2,00	2,40	4,42	4,42	4,33	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**4,42**	OK
668	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**0,00**	OK
669	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
670	0	0	70	60	4,00	0,00	0,00	0,00	2,67	2,67	2	FALSO	OK	OK	2,10	0,15	OK	**2,67**	OK
671	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
672	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
673	35	0	35	0	0,00	1,10	1,70	0,66	0,66	0,43	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,66**	OK
674	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
675	25	15	25	0	0,00	1,00	0,70	0,08	0,19	0,28	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,28**	OK
676	0	0	0	0	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
677	80	20	80	20	4,00	1,00	0,90	1,49	1,49	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
678	70	50	70	0	0,00	1,50	1,00	0,22	0,78	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,17**	OK
679	50	30	50	30	4,00	2,00	2,47	1,88	1,88	1,78	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**1,88**	OK
680	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
681	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
682	20	20	20	0	0,00	1,00	0,15	0,00	0,03	0,22	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**0,22**	OK
683	5	0	5	60	4,00	0,00	0,00	0,00	2,67	2,67	2	FALSO	OK	OK	2,03	0,27	OK	**2,67**	OK
684	0	35	35	60	4,00	3,00	2,53	0,57	1,96	1,83	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**1,83**	OK
685	70	50	70	0	0,00	1,50	1,00	0,22	0,78	1,17	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**1,17**	OK
686	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
687	50	50	50	0	0,00	1,00	0,60	0,00	0,33	0,56	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,56**	OK
688	10	0	10	60	5,00	0,00	0,13	0,01	3,26	3,33	2	FALSO	OK	OK	1,50	0,24	OK	**3,26**	OK
689	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
690	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
691	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
692	90	50	90	50	5,00	2,00	2,23	3,77	3,77	3,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,77**	OK
693	95	80	95	80	5,00	2,00	2,93	4,93	4,93	4,78	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**4,93**	OK
694	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
695	80	60	80	0	0,00	2,00	0,40	0,09	0,36	1,78	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,78**	OK
696	70	20	70	20	5,00	2,00	2,27	2,37	2,37	2,22	2	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**2,37**	OK
697	5	0	5	60	5,00	0,00	0,00	0,00	3,33	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,84	0,39	OK	**3,33**	OK
698	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK
699	80	70	80	70	4,00	2,00	2,73	3,41	3,41	3,33	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**3,41**	OK
700	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK
701	0	0	70	60	4,00	1,50	1,80	0,00	2,87	2,83	2	FALSO	OK	OK	1,48	0,21	OK	**2,87**	OK
702	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,78**	OK
703	0	0	70	0	0,00	1,00	0,20	0,00	0,16	0,78	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,78**	OK
704	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
705	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
706	80	30	80	30	5,00	2,00	2,33	2,96	2,96	2,78	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**2,96**	OK
707	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
708	80	0	80	60	4,00	1,95	0,93	0,83	2,87	3,10	2	FALSO	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**3,10**	OK
709	90	80	90	80	5,00	2,00	2,10	4,68	4,68	4,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,68**	OK
710	70	15	70	15	4,00	0,00	1,20	1,40	1,40	0,67	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**1,40**	OK
711	90	80	90	80	5,00	2,00	2,10	4,68	4,68	4,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,68**	OK
712	80	80	80	80	4,00	2,00	2,03	3,56	3,56	3,56	2	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**3,56**	OK
713	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
714	50	20	50	0	0,00	1,10	0,60	0,20	0,33	0,61	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,61**	OK
715	70	50	70	50	4,00	1,50	2,23	2,72	2,72	2,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,72**	OK
716	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
717	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
718	50	50	50	50	5,00	1,00	0,60	2,78	2,78	2,78	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,78**	OK
719	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**0,00**	OK
720	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
721	0	0	70	0	0,00	1,50	2,13	0,00	1,66	1,17	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**1,66**	OK
722	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
723	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
724	90	70	90	70	5,00	2,00	2,23	4,39	4,39	4,33	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,39**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
725	95	80	95	80	5,00	2,00	2,93	4,93	4,93	4,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,93**	OK
726	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
727	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
728	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
729	0	0	70	60	4,00	2,00	2,40	0,00	2,93	2,89	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,93**	OK
730	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**0,78**	OK
731	80	25	80	25	4,00	2,00	1,20	1,84	1,84	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
732	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
733	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**0,00**	OK
734	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**0,00**	OK
735	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,33**	OK
736	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
737	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
738	90	30	90	30	5,00	2,00	2,13	3,09	3,09	3,00	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**3,09**	OK
739	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**0,00**	OK
740	50	50	50	50	5,00	1,00	0,60	2,78	2,78	2,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,78**	OK
741	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
742	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
743	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
744	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
745	70	50	70	50	5,00	0,00	1,73	3,16	3,16	2,78	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**3,16**	OK
746	25	25	25	0	0,00	3,00	2,13	0,00	0,59	0,83	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,83**	OK
747	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,78**	OK
748	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**0,00**	OK
749	80	80	80	80	4,00	2,00	2,03	3,56	3,56	3,56	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**3,56**	OK
750	80	10	80	10	4,00	2,00	1,60	1,69	1,69	2,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**2,00**	OK
751	90	80	90	80	4,00	2,00	2,20	3,80	3,80	3,78	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**3,80**	OK
752	95	0	95	60	5,00	2,00	1,90	2,01	4,07	4,11	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**4,11**	OK
753	50	50	50	50	5,00	1,00	0,60	2,78	2,78	2,78	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**2,78**	OK
754	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
755	50	80	80	50	0,00	1,50	1,63	-0,54	0,54	0,50	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,54**	OK
756	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
757	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,00**	OK
758	0	0	70	60	4,00	2,00	1,80	0,00	2,87	2,89	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,89**	OK
759	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
760	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
761	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
762	50	50	50	50	5,00	1,00	0,60	2,78	2,78	2,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,78**	OK
763	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**0,33**	OK
764	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
765	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
766	95	0	95	60	5,00	2,00	1,90	2,01	4,07	4,11	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,11**	OK
767	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
768	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
769	0	0	70	0	0,00	1,00	0,47	0,00	0,36	0,78	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,78**	OK
770	0	0	70	60	4,00	2,00	1,80	0,00	2,87	2,89	2	FALSO	OK	OK	1,44	0,15	OK	**2,89**	OK
771	90	70	90	70	5,00	3,00	2,00	4,33	4,33	4,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,56**	OK
772	75	0	75	0	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,50	2	FALSO	FALSO	OK	2,10	0,15	OK	**2,50**	OK
773	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,33**	OK
774	80	80	80	80	4,00	2,00	2,03	3,56	3,56	3,56	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,56**	OK
775	75	0	75	0	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,50	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,50**	OK
776	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
777	30	0	30	60	5,00	1,00	0,00	0,00	3,33	3,00	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,00**	OK
778	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
779	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
780	90	80	90	80	4,00	2,00	2,20	3,80	3,80	3,78	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,80**	OK
781	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**0,00**	OK
782	0	0	70	0	0,00	1,00	0,47	0,00	0,36	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
783	0	0	70	0	0,00	1,50	1,73	0,00	1,35	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,35**	OK
784	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**0,00**	OK
785	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**0,78**	OK
786	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,33**	OK
787	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
788	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
789	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
790	0	0	70	0	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	1,17	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**1,17**	OK
791	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
792	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
793	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
794	0	0	70	60	4,00	1,00	0,50	0,00	2,72	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,78**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
795	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
796	85	0	85	0	0,00	3,00	1,60	1,51	1,51	2,83	2	FALSO	FALSO	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,83**	OK
797	0	0	70	0	0,00	1,00	0,80	0,00	0,62	0,78	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,78**	OK
798	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,33**	OK
799	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**0,00**	OK
800	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK
801	0	0	70	0	0,00	1,50	0,90	0,00	0,70	1,17	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**1,17**	OK
802	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK
803	0	0	70	60	4,00	1,00	1,00	0,00	2,78	2,78	2	FALSO	OK	OK	1,48	0,21	OK	**2,78**	OK
804	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,00**	OK
805	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
806	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
807	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,33**	OK
808	0	0	70	0	0,00	2,00	2,10	0,00	1,63	1,56	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**1,63**	OK
809	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
810	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
811	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,33**	OK
812	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
813	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,33**	OK
814	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**0,00**	OK
815	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,33**	OK
816	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
817	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,33**	OK
818	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
819	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,78**	OK
820	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
821	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**0,00**	OK
822	55	80	80	55	4,00	1,00	2,20	2,94	3,06	2,72	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,06**	OK
823	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**0,00**	OK
824	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,33**	OK
825	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
826	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
827	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
828	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,33**	OK
829	30	30	30	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,17	0,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,33**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
830	0	0	70	0	0,00	1,50	0,67	0,00	0,52	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,17**	OK
831	50	40	50	0	0,00	1,00	1,20	0,13	0,67	0,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,67**	OK
832	0	0	70	60	4,00	3,00	2,03	0,00	2,89	3,00	2	FALSO	OK	OK	1,54	0,02	OK	**3,00**	OK
833	0	0	70	0	0,00	2,00	2,10	0,00	1,63	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,63**	OK
834	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
835	80	25	80	0	0,00	1,00	1,00	0,61	0,89	0,89	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**0,89**	OK
836	0	0	70	0	0,00	2,00	2,00	0,00	1,56	1,56	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**1,56**	OK
837	50	40	50	0	0,00	1,00	1,20	0,13	0,67	0,56	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,67**	OK
838	0	0	70	20	4,00	1,50	2,60	0,00	2,33	1,72	2	FALSO	OK	FALSO	0,67	0,00	OK	**2,33**	OK
839	50	50	50	0	0,00	1,00	0,40	0,00	0,22	0,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,56**	OK
840	50	50	50	0	0,00	1,00	0,40	0,00	0,22	0,56	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,56**	OK
841	0	0	70	60	5,00	3,00	2,07	0,00	3,56	3,67	2	FALSO	OK	OK	1,50	0,24	OK	**3,67**	OK
842	0	0	70	60	4,00	3,00	2,03	0,00	2,89	3,00	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,00**	OK
843	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
844	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
845	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
846	50	50	50	0	0,00	1,00	0,40	0,00	0,22	0,56	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,56**	OK
847	0	0	70	60	5,00	3,00	2,80	0,00	3,64	3,67	2	FALSO	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**3,67**	OK
848	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
849	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,00**	OK
850	80	70	80	0	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,78	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**1,78**	OK
851	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK
852	90	0	90	60	4,80	2,00	2,40	2,40	4,00	3,87	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**4,00**	OK
853	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,78**	OK
854	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
855	30	0	30	60	5,00	2,00	1,20	0,40	2,93	2,67	2	FALSO	OK	OK	3,58	0,35	OK	**2,67**	OK
856	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,78**	OK
857	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
858	90	0	90	60	4,80	2,00	2,40	2,40	4,00	3,87	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,00**	OK
859	50	50	50	0	0,00	1,00	0,40	0,00	0,22	0,56	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,56**	OK
860	0	0	70	60	4,50	1,50	0,00	0,00	3,00	3,17	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,17**	OK
861	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
862	0	0	70	0	0,00	2,00	1,80	0,00	1,40	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
863	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
864	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
865	0	0	70	0	0,00	1,95	0,67	0,00	0,52	1,52	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**1,52**	OK
866	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
867	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
868	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
869	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
870	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
871	0	0	0	0	0,00	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
872	0	0	70	0	0,00	1,00	0,40	0,00	0,31	0,78	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**0,78**	OK
873	0	0	70	60	5,00	3,00	2,07	0,00	3,56	3,67	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,67**	OK
874	0	0	95	85	4,00	3,00	2,73	0,00	4,08	4,11	2	FALSO	OK	OK	2,10	0,15	OK	**4,11**	OK
875	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,78**	OK
876	95	0	95	60	5,00	2,00	1,73	1,83	4,01	4,11	2	FALSO	OK	OK	3,94	0,63	OK	**4,11**	OK
877	0	0	70	60	5,00	0,00	0,60	0,00	3,40	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,40**	OK
878	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
879	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
880	90	80	90	80	5,00	0,00	0,73	4,53	4,53	4,44	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,53**	OK
881	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
882	0	0	70	60	4,00	2,00	2,10	0,00	2,90	2,89	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,90**	OK
883	50	0	50	60	5,00	2,00	1,40	0,78	3,18	3,11	2	FALSO	OK	OK	1,54	0,02	OK	**3,11**	OK
884	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
885	90	80	90	80	5,00	0,00	0,73	4,53	4,53	4,44	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,53**	OK
886	0	0	70	60	5,00	2,00	1,70	0,00	3,52	3,56	2	FALSO	OK	OK	1,96	0,10	OK	**3,56**	OK
887	0	0	70	60	5,00	3,00	2,07	0,00	3,56	3,67	2	FALSO	OK	OK	2,03	0,27	OK	**3,67**	OK
888	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,78**	OK
889	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,78**	OK
890	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
891	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
892	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**0,00**	OK
893	50	0	50	60	5,00	0,00	0,00	0,00	3,33	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,33**	OK
894	30	0	30	60	5,00	3,00	2,47	0,82	2,51	2,33	2	FALSO	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,33**	OK
895	0	0	70	60	4,50	2,00	1,20	0,00	3,13	3,22	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,22**	OK
896	0	0	70	60	4,00	1,00	1,17	0,00	2,80	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,80**	OK
897	0	0	70	60	4,00	1,00	0,00	0,00	2,67	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,78**	OK
898	0	0	70	60	5,00	0,00	0,00	0,00	3,33	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**3,33**	OK
899	0	0	70	0	0,00	3,00	2,27	0,00	1,76	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,33**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
900	0	0	70	60	5,00	3,00	1,17	0,00	3,46	3,67	2	FALSO	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**3,67**	OK
901	60	0	60	60	5,00	3,00	2,47	1,64	3,33	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,84	0,39	OK	**3,33**	OK
902	60	0	60	60	5,00	3,00	2,47	1,64	3,33	3,33	2	FALSO	OK	OK	2,71	0,06	OK	**3,33**	OK
903	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
904	0	0	70	60	4,00	1,00	0,00	0,00	2,67	2,78	2	FALSO	OK	OK	2,71	0,06	OK	**2,78**	OK
905	0	0	15	15	5,00	1,00	0,00	0,00	0,83	0,83	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,83**	OK
906	60	0	60	60	5,00	3,00	2,47	1,64	3,33	3,33	2	FALSO	OK	OK	3,58	0,35	OK	**3,33**	OK
907	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
908	0	0	70	0	0,00	1,50	1,20	0,00	0,93	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,17**	OK
909	0	0	70	60	5,00	1,00	1,00	0,00	3,44	3,44	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,44**	OK
910	0	0	70	60	4,00	1,50	1,90	0,00	2,88	2,83	2	FALSO	OK	OK	3,58	0,35	OK	**2,88**	OK
911	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
912	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
913	0	0	70	60	4,00	1,00	0,00	0,00	2,67	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,78**	OK
914	0	0	70	60	5,00	1,50	1,00	0,00	3,44	3,50	2	FALSO	OK	OK	2,01	0,07	OK	**3,50**	OK
915	0	0	70	60	4,00	1,00	0,00	0,00	2,67	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,78**	OK
916	0	0	70	60	4,00	1,50	1,90	0,00	2,88	2,83	2	FALSO	OK	OK	2,14	0,05	OK	**2,88**	OK
917	0	0	70	60	4,00	1,00	0,00	0,00	2,67	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,78**	OK
918	80	70	80	70	4,00	1,00	1,43	3,27	3,27	3,22	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**3,27**	OK
919	0	0	70	60	4,50	1,00	0,00	0,00	3,00	3,11	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,11**	OK
920	0	0	70	60	5,00	2,00	2,53	0,00	3,61	3,56	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,61**	OK
921	0	0	70	60	4,00	1,00	0,00	0,00	2,67	2,78	2	FALSO	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,78**	OK
922	90	30	90	30	4,50	2,00	2,07	2,88	2,88	2,83	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,88**	OK
923	95	60	95	60	5,00	1,00	2,00	4,11	4,11	3,72	2	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**4,11**	OK
924	95	60	95	60	5,00	1,00	2,00	4,11	4,11	3,72	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,11**	OK
925	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**0,00**	OK
926	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
927	0	0	70	60	5,00	1,50	1,00	0,00	3,44	3,50	2	FALSO	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,50**	OK
928	95	60	95	60	5,00	1,00	2,00	4,11	4,11	3,72	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,11**	OK
929	90	70	90	70	5,00	2,00	2,20	4,38	4,38	4,33	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,38**	OK
930	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
931	95	60	95	60	5,00	1,00	2,00	4,11	4,11	3,72	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,11**	OK
932	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
933	0	0	70	20	4,00	1,00	0,90	0,00	1,39	1,44	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,44**	OK
934	0	0	70	60	4,00	1,50	1,90	0,00	2,88	2,83	2	FALSO	OK	OK	1,54	0,02	OK	**2,88**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
935	0	0	70	60	4,00	1,00	0,00	0,00	2,67	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,78**	OK
936	0	0	70	60	4,50	1,00	0,00	0,00	3,00	3,11	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,11**	OK
937	70	50	70	50	4,00	0,00	1,33	2,52	2,52	2,22	2	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**2,52**	OK
938	90	30	90	30	4,50	2,00	2,07	2,88	2,88	2,83	2	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**2,88**	OK
939	0	0	70	60	5,00	2,00	2,53	0,00	3,61	3,56	2	FALSO	OK	OK	4,14	0,27	OK	**3,61**	OK
940	0	0	70	60	4,00	1,50	1,90	0,00	2,88	2,83	2	FALSO	OK	OK	0,67	0,00	OK	**2,88**	OK
941	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
942	0	0	70	60	4,00	1,00	0,00	0,00	2,67	2,78	2	FALSO	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,78**	OK
943	90	50	90	50	4,00	1,50	2,20	3,20	3,20	2,89	2	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**3,20**	OK
944	0	0	70	0	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
945	80	70	80	70	4,00	1,00	1,43	3,27	3,27	3,22	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**3,27**	OK
946	80	40	80	40	4,00	1,00	1,50	2,44	2,44	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,44**	OK
947	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
948	0	0	70	20	4,00	1,00	0,90	0,00	1,39	1,44	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**1,44**	OK
949	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
950	80	25	80	25	4,00	1,00	1,10	1,78	1,78	1,72	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,78**	OK
951	0	0	70	0	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	1,75	1,41	FALSO	**2,33**	OK
952	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**0,00**	OK
953	90	70	90	70	5,00	2,00	1,13	4,14	4,14	4,33	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**4,33**	OK
954	70	50	70	50	4,00	0,00	1,33	2,52	2,52	2,22	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**2,52**	OK
955	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK
956	95	60	95	60	5,00	1,00	2,00	4,11	4,11	3,72	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**4,11**	OK
957	0	0	70	60	4,95	1,50	1,40	0,00	3,46	3,47	2	FALSO	OK	OK	3,58	0,35	OK	**3,47**	OK
958	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
959	80	70	80	70	4,00	1,00	1,37	3,26	3,26	3,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,26**	OK
960	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
961	80	60	80	0	0,00	1,50	1,37	0,30	1,21	1,33	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**1,33**	OK
962	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
963	90	50	90	50	4,00	1,50	2,20	3,20	3,20	2,89	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**3,20**	OK
964	80	70	80	0	0,00	1,50	1,20	0,13	1,07	1,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,33**	OK
965	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,78**	OK
966	0	0	70	60	4,00	1,50	1,90	0,00	2,88	2,83	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,88**	OK
967	70	50	70	50	4,00	0,00	1,33	2,52	2,52	2,22	2	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**2,52**	OK
968	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
969	80	50	80	50	4,00	1,00	0,60	2,42	2,42	2,56	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**2,56**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
970	90	10	90	10	4,00	0,00	0,60	0,98	0,98	0,44	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,98**	OK
971	90	60	90	60	5,00	2,00	1,77	3,92	3,92	4,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,00**	OK
972	80	70	80	70	4,00	1,50	1,60	3,29	3,29	3,28	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**3,29**	OK
973	60	60	60	0	0,00	1,50	1,50	0,00	1,00	1,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**1,00**	OK
974	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**0,00**	OK
975	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
976	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**0,78**	OK
977	60	60	60	0	0,00	2,00	2,10	0,00	1,40	1,33	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**1,40**	OK
978	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
979	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
980	50	25	50	25	4,26	0,00	1,40	1,57	1,57	1,18	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,57**	OK
981	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
982	70	60	70	60	5,00	1,00	1,50	3,50	3,50	3,44	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,50**	OK
983	90	50	90	50	4,00	1,50	2,20	3,20	3,20	2,89	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,20**	OK
984	80	25	80	25	4,00	1,00	0,60	1,48	1,48	1,72	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,72**	OK
985	0	0	70	60	4,00	1,00	0,00	0,00	2,67	2,78	2	FALSO	OK	OK	1,54	0,02	OK	**2,78**	OK
986	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
987	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
988	0	0	70	0	0,00	2,00	1,80	0,00	1,40	1,56	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**1,56**	OK
989	0	0	70	0	0,00	2,00	1,80	0,00	1,40	1,56	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**1,56**	OK
990	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,00**	OK
991	0	0	70	60	5,00	0,00	2,50	0,00	3,61	3,33	2	FALSO	OK	OK	0,67	0,00	OK	**3,61**	OK
992	0	0	70	0	0,00	1,00	1,00	0,00	0,78	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
993	60	60	60	0	0,00	1,50	1,50	0,00	1,00	1,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,00**	OK
994	0	0	70	0	0,00	1,00	0,50	0,00	0,39	0,78	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**0,78**	OK
995	90	90	90	90	4,67	1,00	1,97	4,67	4,67	4,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,67**	OK
996	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
997	60	40	60	40	5,00	0,00	1,33	2,52	2,52	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,52**	OK
998	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
999	70	40	70	40	4,50	0,00	0,93	2,31	2,31	2,00	2	OK	OK	FALSO	0,22	0,00	OK	**2,31**	OK
1000	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
1001	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
1002	80	70	80	70	5,00	0,00	1,00	4,00	4,00	3,89	2	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**4,00**	OK
1003	80	70	80	70	5,00	0,00	1,93	4,10	4,10	3,89	2	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**4,10**	OK
1004	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1005	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
1006	0	0	70	60	4,00	0,00	1,75	0,00	2,86	2,67	2	FALSO	OK	OK	2,71	0,06	OK	**2,86**	OK
1007	95	95	95	0	0,00	1,00	0,13	0,00	0,14	1,06	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**1,06**	OK
1008	80	35	80	35	4,00	0,00	1,10	2,11	2,11	1,56	2	OK	OK	FALSO	3,58	0,35	OK	**2,11**	OK
1009	90	90	90	90	4,00	0,00	0,13	4,00	4,00	4,00	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**4,00**	OK
1010	95	95	95	0	0,00	2,00	2,57	0,00	2,71	2,11	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,71**	OK
1011	0	0	70	0	0,00	1,00	0,60	0,00	0,47	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
1012	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,00**	OK
1013	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1014	95	30	95	30	4,00	0,00	0,75	1,88	1,88	1,33	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,88**	OK
1015	95	5	95	5	5,00	0,00	2,30	2,58	2,58	0,28	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,58**	OK
1016	90	90	90	0	0,00	1,00	0,27	0,00	0,27	1,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**1,00**	OK
1017	20	20	20	0	0,00	1,00	0,20	0,00	0,04	0,22	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,22**	OK
1018	80	50	80	50	5,00	0,00	0,97	3,10	3,10	2,78	2	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**3,10**	OK
1019	90	70	90	70	5,00	0,00	1,13	4,14	4,14	3,89	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,14**	OK
1020	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
1021	90	90	90	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,00**	OK
1022	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1023	70	40	70	40	5,00	0,00	1,87	2,84	2,84	2,22	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,84**	OK
1024	70	50	70	50	5,00	0,00	0,77	2,95	2,95	2,78	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,95**	OK
1025	90	90	90	0	0,00	1,00	1,07	0,00	1,07	1,00	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**1,07**	OK
1026	60	40	60	40	5,00	0,00	0,85	2,41	2,41	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,41**	OK
1027	90	70	90	70	4,50	0,00	2,10	3,97	3,97	3,50	2	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**3,97**	OK
1028	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,78**	OK
1029	10	10	10	0	0,00	1,00	0,60	0,00	0,07	0,11	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,11**	OK
1030	70	25	70	25	5,00	0,00	1,53	2,16	2,16	1,39	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,16**	OK
1031	80	70	80	70	5,00	0,00	1,43	4,05	4,05	3,89	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,05**	OK
1032	0	10	10	0	0,00	1,00	0,80	-0,09	0,09	0,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,11**	OK
1033	90	90	90	0	0,00	1,00	0,40	0,00	0,40	1,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,00**	OK
1034	95	95	95	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,06	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,06**	OK
1035	90	80	90	80	5,00	0,00	0,90	4,54	4,54	4,44	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,54**	OK
1036	0	70	70	60	5,00	0,00	0,90	3,19	3,43	3,33	2	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**3,43**	OK
1037	60	60	60	0	0,00	3,00	1,50	0,00	1,00	2,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,00**	OK
1038	70	30	70	0	0,00	2,00	0,77	0,34	0,60	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
1039	90	80	90	80	4,50	0,00	1,57	4,17	4,17	4,00	2	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**4,17**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1040	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**0,00**	OK
1041	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,00**	OK
1042	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,78**	OK
1043	90	25	90	25	4,00	0,00	1,83	2,44	2,44	1,11	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,44**	OK
1044	0	0	70	0	0,00	3,00	1,87	0,00	1,45	2,33	2	FALSO	FALSO	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,33**	OK
1045	0	0	70	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,78	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**0,78**	OK
1046	90	20	90	0	0,00	2,00	1,20	0,93	1,20	2,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,00**	OK
1047	0	0	0	0	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
1048	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1049	70	5	70	5	4,00	1,33	1,87	1,57	1,57	1,19	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,57**	OK
1050	60	30	60	30	4,67	3,00	1,70	2,12	2,12	2,56	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,56**	OK
1051	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
1052	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
1053	80	60	80	60	4,50	3,00	2,90	3,64	3,64	3,67	2	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**3,67**	OK
1054	50	40	50	40	4,00	0,00	1,20	1,91	1,91	1,78	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**1,91**	OK
1055	60	15	60	0	0,00	1,50	2,05	1,03	1,37	1,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,37**	OK
1056	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
1057	60	15	60	0	0,00	1,50	1,70	0,85	1,13	1,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,13**	OK
1058	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
1059	50	40	50	40	4,00	0,00	1,20	1,91	1,91	1,78	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**1,91**	OK
1060	60	15	60	0	0,00	1,50	1,70	0,85	1,13	1,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,13**	OK
1061	60	15	60	15	4,00	1,00	2,85	2,09	2,09	1,17	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,09**	OK
1062	90	10	90	10	4,00	2,00	1,80	2,04	2,04	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,22**	OK
1063	60	15	60	0	0,00	1,50	1,70	0,85	1,13	1,00	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**1,13**	OK
1064	60	15	60	0	0,00	1,50	2,05	1,03	1,37	1,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,37**	OK
1065	40	15	40	15	4,00	1,00	3,00	1,50	1,50	0,94	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,50**	OK
1066	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1067	40	15	40	15	4,00	1,00	3,00	1,50	1,50	0,94	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**1,50**	OK
1068	90	40	90	40	4,00	0,00	2,07	2,93	2,93	1,78	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,93**	OK
1069	90	40	90	40	4,00	0,00	2,07	2,93	2,93	1,78	2	OK	OK	FALSO	2,14	0,05	OK	**2,93**	OK
1070	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1071	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
1072	0	60	60	50	4,00	0,00	4,83	-0,56	2,76	2,22	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,76**	OK
1073	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1074	30	25	30	25	4,00	0,00	1,20	1,18	1,18	1,11	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**1,18**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1075	90	20	90	20	4,00	0,00	1,57	2,11	2,11	0,89	2	OK	OK	FALSO	2,51	0,22	OK	**2,11**	OK
1076	80	20	80	20	4,00	2,00	1,80	2,09	2,09	2,22	2	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**2,22**	OK
1077	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1078	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**0,00**	OK
1079	50	0	50	0	0,00	1,50	0,90	0,50	0,50	0,83	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,83**	OK
1080	0	0	70	50	4,20	0,00	2,47	0,00	2,88	2,33	2	FALSO	OK	OK	3,94	0,63	OK	**2,88**	OK
1081	70	30	70	30	4,00	2,00	1,60	2,04	2,04	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,22**	OK
1082	90	40	90	40	4,00	0,00	2,07	2,93	2,93	1,78	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,93**	OK
1083	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1084	80	40	80	40	4,00	2,00	2,20	2,76	2,76	2,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,76**	OK
1085	80	40	80	40	4,00	1,00	2,20	2,76	2,76	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,76**	OK
1086	80	15	80	15	4,00	1,00	1,92	2,05	2,05	1,39	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,05**	OK
1087	80	15	80	15	4,00	1,00	1,92	2,05	2,05	1,39	2	OK	OK	FALSO	1,54	0,02	OK	**2,05**	OK
1088	80	60	80	60	4,50	0,00	2,87	3,64	3,64	3,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,64**	OK
1089	50	20	50	20	4,00	0,00	2,00	1,56	1,56	0,89	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
1090	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**0,00**	OK
1091	20	5	20	0	0,00	1,00	1,40	0,23	0,31	0,22	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**0,31**	OK
1092	70	10	70	10	4,67	3,00	2,47	2,16	2,16	2,52	2	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**2,52**	OK
1093	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
1094	0	0	0	0	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1095	30	5	30	0	0,00	1,00	1,40	0,39	0,47	0,33	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,47**	OK
1096	90	50	90	50	4,00	0,00	1,73	2,99	2,99	2,22	2	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**2,99**	OK
1097	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1098	50	10	50	0	0,00	1,50	1,95	0,87	1,08	0,83	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**1,08**	OK
1099	80	15	80	15	4,00	1,00	1,92	2,05	2,05	1,39	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,05**	OK
1100	80	60	80	60	4,00	0,00	3,12	3,36	3,36	2,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,36**	OK
1101	70	10	70	10	4,67	3,00	2,47	2,16	2,16	2,52	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,52**	OK
1102	0	0	0	0	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
1103	0	0	0	0	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
1104	20	15	20	15	4,00	1,00	1,20	0,73	0,73	0,72	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,73**	OK
1105	95	70	95	70	4,00	0,00	2,77	3,88	3,88	3,11	2	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**3,88**	OK
1106	90	5	90	0	0,00	2,00	2,20	2,08	2,20	2,00	2	OK	OK	FALSO	2,71	0,06	OK	**2,20**	OK
1107	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
1108	80	70	80	70	4,00	0,00	4,40	3,60	3,60	3,11	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**3,60**	OK
1109	80	40	80	40	4,00	0,00	2,00	2,67	2,67	1,78	2	OK	OK	FALSO	1,48	0,21	OK	**2,67**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1110	60	35	60	35	4,00	1,00	2,20	2,17	2,17	1,83	2	OK	OK	FALSO	3,58	0,35	OK	**2,17**	OK
1111	20	50	50	20	4,00	2,00	1,93	1,58	1,53	1,56	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,56**	OK
1112	10	5	10	0	0,00	1,00	0,67	0,04	0,07	0,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,11**	OK
1113	60	35	60	35	4,00	1,00	2,20	2,17	2,17	1,83	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,17**	OK
1114	80	60	80	60	4,00	2,00	2,40	3,20	3,20	3,11	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**3,20**	OK
1115	70	5	70	5	4,00	2,00	1,70	1,45	1,45	1,67	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,67**	OK
1116	80	40	80	40	4,00	0,00	0,90	2,18	2,18	1,78	2	OK	OK	FALSO	3,36	1,23	FALSO	**2,18**	OK
1117	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1118	80	20	80	20	4,00	1,50	2,00	2,22	2,22	1,89	2	OK	OK	FALSO	2,01	0,07	OK	**2,22**	OK
1119	0	0	0	0	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1120	50	20	50	20	4,00	1,00	3,12	1,93	1,93	1,22	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**1,93**	OK
1121	40	30	40	0	0,00	2,00	1,43	0,16	0,64	0,89	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,89**	OK
1122	0	0	70	0	0,00	2,00	1,60	0,00	1,24	1,56	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**1,56**	OK
1123	50	20	50	20	4,00	1,00	3,12	1,93	1,93	1,22	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,93**	OK
1124	80	40	80	40	4,50	3,00	2,37	3,05	3,05	3,33	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,33**	OK
1125	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
1126	70	20	70	20	4,00	2,00	1,53	1,74	1,74	2,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,00**	OK
1127	80	40	80	40	4,00	0,00	0,85	2,16	2,16	1,78	2	OK	OK	FALSO	1,44	0,15	OK	**2,16**	OK
1128	90	40	90	40	4,00	0,00	0,60	2,11	2,11	1,78	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,11**	OK
1129	80	40	80	40	4,50	3,00	2,37	3,05	3,05	3,33	2	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**3,33**	OK
1130	50	20	50	20	4,00	1,00	3,12	1,93	1,93	1,22	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**1,93**	OK
1131	40	15	40	15	4,00	0,00	1,87	1,19	1,19	0,67	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**1,19**	OK
1132	0	5	5	5	4,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,22	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,22**	OK
1133	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1134	90	5	90	5	4,00	1,00	0,60	0,79	0,79	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,17**	OK
1135	60	40	60	40	4,00	1,00	2,00	2,22	2,22	2,00	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,22**	OK
1136	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1137	60	40	60	40	4,00	1,00	2,00	2,22	2,22	2,00	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,22**	OK
1138	95	60	95	60	4,00	0,00	1,73	3,34	3,34	2,67	2	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**3,34**	OK
1139	0	0	35	35	4,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
1140	90	5	90	5	4,00	1,00	0,60	0,79	0,79	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,17**	OK
1141	60	60	60	0	0,00	3,00	0,50	0,00	0,33	2,00	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**2,00**	OK
1142	70	40	70	40	4,00	1,00	2,00	2,44	2,44	2,11	2	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**2,44**	OK
1143	50	15	50	0	0,00	1,50	1,70	0,66	0,94	0,83	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**0,94**	OK
1144	90	5	90	5	4,00	1,00	0,60	0,79	0,79	1,17	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**1,17**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1145	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1146	50	25	50	25	4,20	2,00	1,35	1,54	1,54	1,72	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,72**	OK
1147	80	75	80	75	4,00	0,00	3,40	3,52	3,52	3,33	2	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**3,52**	OK
1148	80	40	80	40	4,00	2,00	1,83	2,59	2,59	2,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,67**	OK
1149	40	5	40	0	0,00	1,00	0,23	0,09	0,10	0,44	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,44**	OK
1150	80	70	80	0	0,00	3,00	3,40	0,38	3,02	2,67	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,02**	OK
1151	0	0	0	0	0,00	0,00	2,87	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1152	0	0	0	0	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
1153	80	35	80	35	4,00	0,00	1,75	2,43	2,43	1,56	2	OK	OK	FALSO	0,78	1,10	FALSO	**2,43**	OK
1154	80	60	80	60	4,00	0,00	1,67	3,04	3,04	2,67	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**3,04**	OK
1155	90	50	90	50	4,00	0,00	1,67	2,96	2,96	2,22	2	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**2,96**	OK
1156	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**0,00**	OK
1157	50	30	50	30	4,00	0,00	1,80	1,73	1,73	1,33	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,73**	OK
1158	80	40	80	40	4,00	2,00	1,83	2,59	2,59	2,67	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**2,67**	OK
1159	70	60	70	60	4,67	3,00	1,60	3,29	3,29	3,44	2	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**3,44**	OK
1160	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,00**	OK
1161	50	15	50	0	0,00	1,50	1,70	0,66	0,94	0,83	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,94**	OK
1162	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
1163	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1164	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1165	40	5	40	0	0,00	1,00	0,23	0,09	0,10	0,44	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,44**	OK
1166	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1167	40	5	40	0	0,00	1,00	0,23	0,09	0,10	0,44	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,44**	OK
1168	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1169	80	30	80	30	4,00	2,00	2,00	2,44	2,44	2,44	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**2,44**	OK
1170	50	5	50	0	0,00	2,00	1,60	0,80	0,89	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
1171	0	0	0	0	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**0,00**	OK
1172	80	30	80	30	4,00	2,00	2,00	2,44	2,44	2,44	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,44**	OK
1173	70	45	70	45	4,00	0,00	2,00	2,56	2,56	2,00	2	OK	OK	FALSO	2,01	0,07	OK	**2,56**	OK
1174	70	60	70	60	4,67	3,00	1,60	3,29	3,29	3,44	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,44**	OK
1175	90	5	90	5	4,00	1,00	0,60	0,79	0,79	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,17**	OK
1176	80	40	80	40	4,00	2,00	1,83	2,59	2,59	2,67	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,67**	OK
1177	80	40	80	40	4,00	2,00	1,83	2,59	2,59	2,67	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,67**	OK
1178	90	5	90	5	4,00	1,00	0,60	0,79	0,79	1,17	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**1,17**	OK
1179	80	40	80	40	4,50	3,00	2,37	3,05	3,05	3,33	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,33**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1180	80	60	80	60	4,00	0,00	1,67	3,04	3,04	2,67	2	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**3,04**	OK
1181	50	30	50	30	4,00	0,00	1,80	1,73	1,73	1,33	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**1,73**	OK
1182	90	50	90	50	4,00	0,00	1,67	2,96	2,96	2,22	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**2,96**	OK
1183	70	45	70	45	4,00	0,00	2,00	2,56	2,56	2,00	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,56**	OK
1184	50	5	50	0	0,00	2,00	1,60	0,80	0,89	1,11	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,11**	OK
1185	0	0	0	0	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1186	70	5	70	5	5,00	0,00	0,70	0,78	0,78	0,28	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
1187	50	40	50	40	5,00	0,00	0,90	2,32	2,32	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,32**	OK
1188	80	70	80	0	0,00	3,00	3,40	0,38	3,02	2,67	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,02**	OK
1189	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**0,00**	OK
1190	40	15	40	15	4,00	0,00	1,87	1,19	1,19	0,67	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,19**	OK
1191	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1192	90	5	90	5	4,00	1,00	0,60	0,79	0,79	1,17	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**1,17**	OK
1193	70	60	70	60	4,00	2,00	2,10	2,90	2,90	2,89	2	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**2,90**	OK
1194	80	35	80	35	4,00	0,00	1,97	2,54	2,54	1,56	2	OK	OK	FALSO	4,14	0,27	OK	**2,54**	OK
1195	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
1196	90	50	90	50	4,00	0,00	1,67	2,96	2,96	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,96**	OK
1197	90	50	90	50	4,00	0,00	1,67	2,96	2,96	2,22	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**2,96**	OK
1198	0	0	0	0	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**0,00**	OK
1199	80	10	80	0	0,00	2,00	2,00	1,56	1,78	1,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,78**	OK
1200	80	60	80	60	5,00	0,00	1,20	3,60	3,60	3,33	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**3,60**	OK
1201	80	20	80	20	4,00	1,50	1,87	2,13	2,13	1,89	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,13**	OK
1202	0	0	0	0	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1203	80	40	80	40	4,00	2,00	1,83	2,59	2,59	2,67	2	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**2,67**	OK
1204	0	0	0	0	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
1205	70	5	70	0	0,00	1,00	0,57	0,41	0,44	0,78	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,78**	OK
1206	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,00**	OK
1207	90	5	90	5	4,00	1,00	0,60	0,79	0,79	1,17	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**1,17**	OK
1208	0	5	5	10	4,00	0,00	1,87	0,12	0,34	0,44	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,34**	OK
1209	80	50	80	50	4,00	1,50	1,20	2,62	2,62	2,72	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**2,72**	OK
1210	65	5	65	5	4,00	1,50	1,40	1,16	1,16	1,22	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,22**	OK
1211	50	10	50	10	4,00	2,00	1,43	1,08	1,08	1,33	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**1,33**	OK
1212	90	70	90	70	4,50	0,00	2,03	3,95	3,95	3,50	2	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**3,95**	OK
1213	80	50	80	50	4,00	0,00	1,90	2,86	2,86	2,22	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**2,86**	OK
1214	80	60	80	60	4,00	0,00	2,60	3,24	3,24	2,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,24**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1215	80	25	80	25	4,50	2,00	1,77	2,33	2,33	2,47	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,47**	OK
1216	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,00**	OK
1217	0	0	70	35	4,00	2,00	1,70	0,00	2,22	2,33	2	FALSO	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,33**	OK
1218	60	40	60	40	4,00	0,00	1,67	2,15	2,15	1,78	2	OK	OK	FALSO	3,36	1,23	FALSO	**2,15**	OK
1219	80	15	80	15	4,00	2,00	2,00	2,11	2,11	2,11	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,11**	OK
1220	20	5	20	5	4,95	2,00	1,00	0,44	0,44	0,61	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,61**	OK
1221	70	40	70	40	4,60	0,00	1,37	2,50	2,50	2,04	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,50**	OK
1222	85	80	85	80	5,00	3,00	1,97	4,55	4,55	4,61	2	OK	OK	OK	2,14	0,05	OK	**4,61**	OK
1223	90	80	90	80	4,00	0,00	2,00	3,78	3,78	3,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,78**	OK
1224	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
1225	90	60	90	60	4,33	2,00	2,07	3,58	3,58	3,56	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,58**	OK
1226	90	90	90	90	4,00	0,00	0,60	4,00	4,00	4,00	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,00**	OK
1227	85	70	85	70	4,80	0,00	2,13	4,09	4,09	3,73	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**4,09**	OK
1228	90	40	90	40	5,00	0,00	1,20	2,89	2,89	2,22	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**2,89**	OK
1229	30	5	30	5	4,00	0,00	1,23	0,56	0,56	0,22	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**0,56**	OK
1230	90	65	90	65	4,00	0,00	2,17	3,49	3,49	2,89	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,49**	OK
1231	60	5	60	5	4,00	1,00	1,30	1,02	1,02	0,83	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**1,02**	OK
1232	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
1233	0	0	70	50	5,00	1,00	1,83	0,00	3,19	3,00	2	FALSO	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,19**	OK
1234	90	30	90	30	4,67	4,00	1,40	2,49	2,49	4,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,22**	OK
1235	85	80	85	80	5,00	3,00	1,97	4,55	4,55	4,61	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,61**	OK
1236	70	15	70	15	4,00	1,00	1,90	1,83	1,83	1,28	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,83**	OK
1237	90	60	90	60	4,00	0,00	1,63	3,21	3,21	2,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**3,21**	OK
1238	80	50	80	50	4,33	0,00	1,60	2,94	2,94	2,41	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,94**	OK
1239	60	10	60	10	4,00	0,00	1,77	1,43	1,43	0,44	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,43**	OK
1240	0	0	35	35	4,50	0,00	0,15	0,00	1,75	1,75	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**1,75**	OK
1241	80	5	80	5	4,50	3,00	0,60	0,75	0,75	2,75	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,75**	OK
1242	70	30	70	30	5,00	0,00	1,77	2,45	2,45	1,67	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,45**	OK
1243	15	60	60	15	0,00	1,14	2,23	-1,12	1,12	0,57	1	OK	OK	OK	1,96	0,10	OK	**1,12**	OK
1244	30	10	30	10	4,00	0,00	1,00	0,67	0,67	0,44	1	OK	OK	OK	2,03	0,27	OK	**0,67**	OK
1245	70	20	70	20	4,00	1,00	1,57	1,76	1,76	1,44	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**1,76**	OK
1246	60	5	60	0	0,00	1,50	1,93	1,18	1,29	1,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**1,29**	OK
1247	45	20	45	20	4,00	0,00	1,80	1,39	1,39	0,89	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,39**	OK
1248	80	5	80	0	0,00	1,50	0,30	0,25	0,27	1,33	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,33**	OK
1249	80	20	80	20	4,00	2,00	1,60	1,96	1,96	2,22	2	FALSO	FALSO	OK	1,50	0,24	OK	**2,22**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1250	80	5	80	0	0,00	1,50	1,83	1,53	1,63	1,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,63**	OK
1251	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
1252	80	20	80	20	4,00	2,00	1,60	1,96	1,96	2,22	2	FALSO	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,22**	OK
1253	50	20	50	20	4,00	1,00	0,90	1,19	1,19	1,22	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,22**	OK
1254	50	30	50	30	4,00	0,00	0,97	1,55	1,55	1,33	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**1,55**	OK
1255	10	5	10	5	4,00	1,00	1,65	0,31	0,31	0,28	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,31**	OK
1256	50	5	50	5	4,00	1,50	1,97	1,21	1,21	0,97	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,21**	OK
1257	80	40	80	40	4,00	2,00	2,10	2,71	2,71	2,67	2	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**2,71**	OK
1258	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**0,00**	OK
1259	50	35	50	35	4,00	1,00	1,70	1,84	1,84	1,72	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**1,84**	OK
1260	70	50	70	50	4,00	2,00	1,60	2,58	2,58	2,67	2	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**2,67**	OK
1261	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,71	0,06	OK	**0,00**	OK
1262	60	0	60	0	0,00	1,00	1,15	0,77	0,77	0,67	1	OK	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,77**	OK
1263	0	0	70	50	4,00	1,50	1,80	0,00	2,62	2,56	2	FALSO	OK	OK	3,58	0,35	OK	**2,62**	OK
1264	60	15	60	15	4,00	1,00	1,90	1,62	1,62	1,17	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,62**	OK
1265	80	50	80	0	0,00	2,00	1,77	0,59	1,57	1,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,78**	OK
1266	60	15	60	15	4,00	1,00	1,90	1,62	1,62	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,62**	OK
1267	60	30	60	30	4,00	0,00	2,00	2,00	2,00	1,33	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**2,00**	OK
1268	5	5	5	0	0,00	1,00	0,90	0,00	0,05	0,06	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,06**	OK
1269	70	40	70	40	4,00	1,50	2,10	2,48	2,48	2,28	2	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**2,48**	OK
1270	90	30	90	30	4,67	4,00	1,40	2,49	2,49	4,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,22**	OK
1271	0	0	0	0	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
1272	80	40	80	40	4,00	2,00	1,63	2,50	2,50	2,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,67**	OK
1273	50	30	50	30	4,70	0,00	2,13	2,04	2,04	1,57	2	OK	OK	FALSO	2,14	0,05	OK	**2,04**	OK
1274	0	0	0	0	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1275	0	5	5	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**0,00**	OK
1276	80	40	80	40	4,50	0,00	2,23	2,99	2,99	2,00	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,99**	OK
1277	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1278	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**0,00**	OK
1279	90	70	90	70	4,05	0,00	1,77	3,54	3,54	3,15	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**3,54**	OK
1280	60	15	60	15	4,00	1,00	1,90	1,62	1,62	1,17	1	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**1,62**	OK
1281	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1282	35	25	35	25	4,00	0,00	1,93	1,33	1,33	1,11	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**1,33**	OK
1283	60	15	60	15	4,00	1,00	1,90	1,62	1,62	1,17	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**1,62**	OK
1284	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1285	60	40	60	40	5,00	0,00	1,63	2,59	2,59	2,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,59**	OK
1286	60	15	60	15	4,00	1,00	1,90	1,62	1,62	1,17	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,62**	OK
1287	70	0	70	0	0,00	1,00	0,23	0,18	0,18	0,78	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,78**	OK
1288	50	20	50	20	4,00	1,00	1,60	1,42	1,42	1,22	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,42**	OK
1289	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1290	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1291	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,54	0,02	OK	**0,00**	OK
1292	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1293	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1294	0	0	70	50	4,00	2,00	0,60	0,00	2,36	2,67	2	FALSO	OK	OK	1,96	0,10	OK	**2,67**	OK
1295	0	0	70	50	4,00	2,00	0,60	0,00	2,36	2,67	2	FALSO	OK	OK	2,03	0,27	OK	**2,67**	OK
1296	50	30	50	30	4,00	0,00	0,97	1,55	1,55	1,33	1	OK	OK	OK	4,14	0,27	OK	**1,55**	OK
1297	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,67	0,00	OK	**0,00**	OK
1298	85	5	85	5	4,00	2,00	2,23	2,21	2,21	2,00	2	OK	OK	FALSO	0,00	0,00	OK	**2,21**	OK
1299	100	70	100	70	4,50	0,00	2,67	4,39	4,39	3,50	2	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**4,39**	OK
1300	100	70	100	70	4,50	0,00	2,67	4,39	4,39	3,50	2	OK	OK	OK	1,50	0,24	OK	**4,39**	OK
1301	0	0	0	0	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1302	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
1303	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1304	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1305	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,22	0,00	OK	**0,00**	OK
1306	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**0,00**	OK
1307	20	50	50	20	4,00	2,00	1,93	1,58	1,53	1,56	1	OK	OK	OK	0,78	1,10	FALSO	**1,56**	OK
1308	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	1,75	1,41	FALSO	**0,00**	OK
1309	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,84	0,39	OK	**0,00**	OK
1310	25	60	60	25	4,00	2,00	2,37	1,75	2,03	1,89	2	FALSO	OK	FALSO	2,71	0,06	OK	**2,03**	OK
1311	10	90	90	10	4,00	2,00	1,57	2,61	1,84	2,22	2	OK	FALSO	OK	1,48	0,21	OK	**2,22**	OK
1312	0	0	90	70	5,00	2,00	0,27	0,00	3,95	4,33	2	FALSO	OK	OK	2,71	0,06	OK	**4,33**	OK
1313	15	95	95	15	4,00	0,00	0,00	4,22	0,67	0,67	1	FALSO	OK	OK	1,48	0,21	OK	**0,67**	OK
1314	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,00**	OK
1315	0	0	70	0	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**1,56**	OK
1316	60	60	60	0	0,00	2,00	2,50	0,00	1,67	1,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,67**	OK
1317	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1318	5	5	5	5	4,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,22	1	OK	OK	OK	3,58	0,35	OK	**0,22**	OK
1319	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK

OBJECTID	K	KG	KMOD	KGMOD	ICROTA_01	ICROTNA_01	ICRESTO_01	ICnrev_01	ICs_01	ICr_01	EA_01	ICnrev/EA	ICs/EA	ICr/EA	Med (ICs,Ir)	S (ICs,ICr)	S (ICs,ICr)<1	IC_01	IC/EA
1320	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,36	1,23	FALSO	**0,00**	OK
1321	5	5	5	5	4,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,22	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,22**	OK
1322	0	0	70	0	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**1,56**	OK
1323	0	0	70	0	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,56	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,56**	OK
1324	80	5	80	5	4,50	3,00	0,60	0,75	0,75	2,75	2	FALSO	FALSO	OK	2,14	0,05	OK	**2,75**	OK
1325	15	60	60	15	0,00	1,14	2,23	-1,12	1,12	0,57	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,12**	OK
1326	50	70	70	50	4,00	2,00	2,40	2,58	2,76	2,67	2	OK	OK	OK	2,01	0,07	OK	**2,76**	OK
1327	80	5	80	0	0,00	1,50	1,83	1,53	1,63	1,33	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**1,63**	OK
1328	50	70	70	50	4,00	2,00	2,40	2,58	2,76	2,67	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,76**	OK
1329	80	5	80	0	0,00	1,50	1,83	1,53	1,63	1,33	1	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**1,63**	OK
1330	60	80	80	60	5,00	0,00	2,20	3,96	3,82	3,33	2	OK	OK	OK	2,51	0,22	OK	**3,82**	OK
1331	90	30	90	30	4,67	4,00	1,40	2,49	2,49	4,22	2	OK	OK	OK	1,44	0,15	OK	**4,22**	OK
1332	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1333	0	0	0	0	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	2,10	0,15	OK	**0,00**	OK
1334	60	80	80	60	5,00	0,00	2,20	3,96	3,82	3,33	2	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**3,82**	OK
1335	0	0	0	0	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	3,94	0,63	OK	**0,00**	OK
1336	90	30	90	30	4,67	4,00	1,40	2,49	2,49	4,22	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**4,22**	OK
1337	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1338	15	90	90	15	4,00	1,67	1,55	2,71	1,96	2,06	2	OK	FALSO	OK	0,00	0,00	OK	**2,06**	OK
1339	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1340	60	40	60	40	4,00	1,50	1,80	2,18	2,18	2,11	2	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**2,18**	OK
1341	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	OK	OK	OK	0,00	0,00	OK	**0,00**	OK
1342	15	90	90	15	4,00	1,67	1,55	2,71	1,96	2,06	2	OK	FALSO	OK	1,54	0,02	OK	**2,06**	OK