

ESTUDIO ECOLOGICO DEL PINO CANARIO

ALFREDO BLANCO ANDRAY

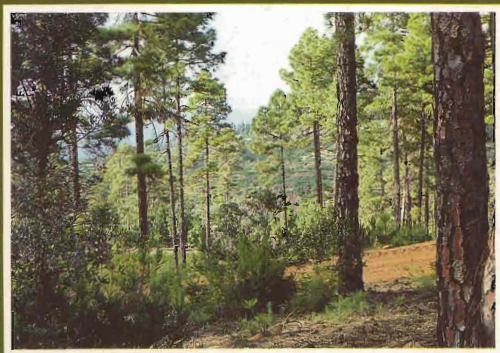
MIGUEL CASTROVIEJO BOLIBAR

JOSE LUIS FRAILE SANCHEZ

JOSE MANUEL GANDULLO GUTIERREZ

LUIS ANTONIO MUÑOZ DE LA FUENTE

OTILIO SANCHEZ PALOMARES



Serie Técnica

N.º 6

ESTUDIO ECOLOGICO DEL PINO CANARIO

BLANCO ANDRAY, Alfredo
CASTROVIEJO BOLIBAR, Miguel
FRAILE SANCHEZ, José Luis
GANDULLO GUTIERREZ, José Manuel
MUÑOZ DE LA FUENTE, Luis Antonio
SANCHEZ PALOMARES, Otilio



Consult
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
LAS PALMAS DE G. CANARIA
N° Documento 27709
N° Copia 640221

Edita: ICONA.
NIPO: 254-89-029-9
I.S.B.N. 84-84496-37-X
Dep. Leg. M-26692-1989
Imprime: Gráficas Ros, S. A.

ESTUDIO ECOLOGICO DEL PINO CANARIO

6

PROLOGO

El Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, se ha impuesto entre sus objetivos, profundizar en el conocimiento y mejora de las especies forestales. En este sentido, el estudio ecológico que hoy publicamos, no sólo es el primero de esta especie, sino que inicia un fecundo rumbo científico que sin duda tendrá pronta continuidad en el estudio de otras muchas especies forestales, desde el rigor científico de la Ecología.

El pino canario, a lo largo de su evolución, ha conseguido adaptarse al clima volcánico de las islas, mostrando una gran resistencia al fuego. Huye del fondo de los valles y muestra preferencia por laderas medias, no importándole la pendiente, ni el terreno erosionado, ni la pedregosidad superficial. Existen bosques de pino canario en zonas cuya precipitación anual apenas supera los 300 mm. de lluvia.

Su tenacidad al rebrotar una y otra vez después de los incendios. Su frugalidad en cuanto necesidades de suelo y agua, hacen del pino canario todo un ejemplo de adaptación al medio y un símbolo emblemático de la naturaleza canaria.

Este trabajo ha sido realizado en virtud de un convenio establecido entre el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) y el Departamento de Silvopascicultura de la Universidad Politécnica de Madrid, a través de la Fundación Conde del Valle de Salazar de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes.

El equipo científico autor del estudio ha estado formado por las personas que a continuación se relacionan en orden alfabético:

- BLANCO ANDRAY, Alfredo
- CASTROVIEJO BOLIBAR, Miguel
- FRAILE SANCHEZ, José Luis
- GANDULLO GUTIERREZ, José Manuel
- MUÑOZ DE LA FUENTE, Luis Antonio
- SANCHEZ PALOMARES, Otilio

Este equipo científico que ha realizado la investigación, ha desarrollado un trabajo exhaustivo, lleno de sugerencias prácticas que sin duda serán de gran utilidad para los técnicos que han de manejar esta especie, a quienes fundamentalmente, está dirigida esta publicación.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su agradecimiento más sincero a todos los Técnicos y Agentes Forestales tanto del Programa de Parques Nacionales de Canarias (ICONA) como de la Dirección General del Medio Ambiente del Gobierno Autónomo Canario sin cuya colaboración en los trabajos de campo no hubiera sido posible la realización del estudio.

Asimismo desean manifestar su gratitud, de manera muy especial, a las siguientes personas:

- A don Luis Santana Pérez que nos ha suministrado unos datos muy completos de precipitaciones en las Canarias Occidentales durante los años 1984 y 1985 gracias a los cuales se ha podido lograr un mejor conocimiento de las condiciones climáticas de dichas islas.*
- A don José Mascarel que, como Director del Laboratorio de Suelos del C.I.T.A., ha tenido a su cargo la realización de los análisis de muestras de tierra.*
- A los Sres. Bañares, García, Romero y Palomares cuyos conocimientos botánicos han sido de ayuda inestimable para la identificación de algunas especies del sotobosque.*
- A don Ramón Elena Rosselló por su colaboración en el planteamiento estadístico de la estratificación y en el análisis del sotobosque a través del programa TWINSPAN.*

Por último quieren hacer constar el apoyo entusiasta que han recibido en todo momento de don José Miguel González Hernández y don Isidoro Sánchez García tanto desde ICONA, en los primeros momentos, como, más tarde, desde sus puestos de responsabilidad en el Gobierno Canario y en el Senado de la Nación.



INDICE

	<u>Págs.</u>
Agradecimientos	5
1. Introducción	
1.1. Objetivos	7
1.2. Antecedentes	8
1.3. Descripción botánica	11
2. Planificación del muestreo	
2.1. Delimitación del territorio	15
2.2. Estratificación del hábitat	16
2.3. Caracterización de los estratos	23
3. Muestreo	
3.1. Diseño	34
3.2. Localización	35
3.3. Trabajos de campo	36
4. Caracterización de las masas	
4.1. Datos de base	39
4.2. Clasificación de calidades	39
4.3. Parámetros selvícolas	43
4.4. Análisis y consecuencias	46
5. El sotobosque del pino canario	
5.1. Inventarios botánicos	50
5.2. Indicadores de calidad de la masa	52
5.3. Metodología del análisis del sotobosque	52
5.4. División de las parcelas de acuerdo con la vegetación ...	53
5.5. Agrupación de las especies que forman el sotobosque de los pinares	56

6. La fisiografía en las masas de pino canario	
6.1. Parámetros fisiográficos.....	59
6.2. Hábitat fisiográfico del pino canario	61
7. La climatología en las masas del pino canario	
7.1. Parámetros climáticos.....	64
7.2. Hábitat climático del pino canario	68
8. La edafología en las masas del pino canario	
8.1. Parámetros edáficos	70
8.2. Hábitat edáfico del pino canario.....	72
8.3. Los suelos del pino canario	75
9. Análisis estadístico de los parámetros ecológicos	
9.1. Introducción	84
9.2. Análisis estadístico univariable	85
9.3. Análisis estadístico multivariable	88
10. Autoecología del pino canario. Resumen y conclusiones	93
11. Bibliografía	96
Anexo 1 — Datos de las parcelas	99
Anexo 2 — Inventarios botánicos	157
Anexo 3 — Parámetros fisiográficos.....	172
Anexo 4 — Parámetros climáticos.....	177
Anexo 5 — Parámetros edáficos y edafoclimáticos	182

1. INTRODUCCION

1.1. Objetivos

Es frecuente, en los últimos años, identificar algunos trabajos con las siglas I+D (investigación y desarrollo), queriendo subrayar que los objetivos del estudio están orientados en una doble vertiente: el incremento del conocimiento científico y la obtención de una serie de conclusiones que puedan revestir una aplicación práctica inmediata.

Desde este punto de vista, pensamos que este trabajo se encuentra plenamente en una línea de I+D ya que sus objetivos fundamentales son los siguientes:

- 1.º Definir el hábitat actual de los pinares canarios en función de parámetros ecológicos de naturaleza fisiográfica, climática y edáfica.
- 2.º Clasificar, por calidades, las masas arbóreas de pino canario y relacionar estas calidades con otras características selvícolas de dichas masas.
- 3.º Clasificar los suelos sobre los que se asientan las masas de pino canario.
- 4.º Contrastar los inventarios botánicos efectuados bajo pinares, con las facetas y unidades fitosociológicas establecidas por otros investigadores.
- 5.º Obtener unas ecuaciones de pronóstico de la calidad de los pinares, en función de determinados parámetros definidores del biotopo, que tengan validez estadística suficiente.

Las conclusiones prácticas del logro de los anteriores objetivos son:

- a) Saber cuáles son los tratamientos selvícolas más adecuados de las masas arbóreas de pino canario según se pretenda la mejora de la producción o/y la regeneración natural de las mismas.
- b) Conocer si en un territorio, no necesariamente dentro de Canarias, es factible la implantación de masas arbóreas de *P. canariensis*.
- c) Prever la calidad de dichas masas futuras y la producción de las mismas.

En el último capítulo se analizará el grado de cumplimiento de estos objetivos y las matizaciones que es preciso introducir en las conclusiones prácticas obtenidas.

1.2. Antecedentes

No existe ningún estudio ecológico integral del pino canario. Diversos autores, en sus trabajos, han abordado, de forma más o menos parcial, su habitación pasada y actual y las condiciones más destacadas de su estación. Tampoco están definidas las clases de calidad de este pino en función de datos dendrométricos. Por el contrario, unidades fitosociológicas en que se incluye el *P. canariensis* han sido analizadas con detalle por CEBALLOS y ORTUÑO (1951) y RIVAS MARTINEZ y SANTOS (1987).

A continuación se resumen, de forma muy extractada, todos estos antecedentes.

Así, parece ser que durante el Terciario el pino canario estuvo bastante extendido en Europa, en la que ningún pino de tres acículas alcanzó los tiempos cuaternarios. Restos fósiles del Plioceno han sido hallados en Murcia y Gard (Francia). Según Schenk, desde estas regiones las aves transportaron las semillas hasta las Islas Canarias.

Hoy el área natural queda limitada a las islas occidentales y centrales del archipiélago, formando bosques extensos en Gran Canaria, Tenerife, El Hierro y La Palma, apareciendo pequeños bosquetes en La Gomera y faltando en Fuerteventura y Lanzarote.

El pinar original tuvo, seguramente, su mayor difusión en las vertientes meridionales y occidentales de las islas, mientras que en la actualidad se halla más extendido por las umbrías, en parte porque ha colonizado los dominios del fayal-brezal y en parte porque, al ofrecer en las vertientes húmedas mayor producción, el hombre lo ha conservado o extendido por medio de repoblaciones. Artificialmente se ha introducido por todos los continentes como árbol forestal o como especie ornamental.

En el año 1951, Ceballos y Ortuño dieron, para las Canarias occidentales, una superficie de pinar de algo más de cincuenta mil hectáreas distribuidas como sigue:

Isla	Montes públicos		Montes no catalogados	Total
	Pinar puro	En mezcla		
Tenerife	19.252	4.415	2.812	26.479
La Palma	11.763	950	10.906	23.619
El Hierro	2.036	—	138	2.174
TOTALES	33.051	5.365	13.856	52.272

El primer Inventario Forestal Nacional (1973-1974) calculó una superficie total de pino canario próxima a las sesenta y cinco mil hectáreas con la siguiente distribución:

Provincia	Monte alto	Repoblaciones	Total
Santa Cruz	43.407	9.564	52.971
Las Palmas	8.479	2.271	10.750
TOTALES	51.886	11.835	63.721

Interesa resaltar que, según estos datos, permanece estabilizada la superficie ocupada por *P. canariensis* en las Canarias occidentales a lo largo del lapso de tiempo transcurrido entre ambos trabajos.

El mencionado Inventario Forestal Nacional señaló, asimismo, la siguiente distribución altitudinal en hectáreas:

Altitud	Provincias	
	Las Palmas	Santa Cruz
0-400 m	36	352
400-800 m	968	3.424
800-1.200 m	6.809	15.588
1.200-1.600 m	2.594	18.355
1.600-2.000 m	343	13.102
más de 2.000 m	—	2.150
TOTALES	10.750	52.971

Otros autores afirman que el límite inferior del dominio natural de los pinares puede fijarse entre las cotas 1.300 y 1.500 m. para las orientaciones de umbría, y entre los 700 y 900 m. para las solanas; aseguran, también, que el límite superior del bosque, independientemente de su orientación, alcanza los 2.000 m. llegando alguna vez los pinos hasta 2.500 m. de altitud. De todas formas, la actividad repobladora y las variaciones de humedad motivadas por la especial topografía del terreno son la causa de que estas cifras no puedan considerarse como toques en el sentido absoluto.

Con respecto al clima, los antecedentes son bastante exigüos. Se dice que el pino canario puede resistir fríos de -10 ó -12° C y calores estivales con máximas próximas a los 40° C, si bien las heladas intensas dañarían a los nuevos brinzales que llegan a sucumbir en sus primeros años. En relación con la pluviometría, RUIZ DE LA TORRE (1971) dice que en solanas resiste precipitaciones medias inferiores a 300 mm. anuales, mientras que en las umbrías recibe un metro anual sólo en condensación de nieblas.

El substrato sobre el que vive es casi siempre volcánico, principalmente rocas basálticas aunque no falta la representación de rocas holocristalinas de basamento, de sedimentos recientes y de otras efusivas de la familia de riolitas, traquitas y fonolitas. Algunos estudios edáficos de los suelos de Canarias in-

cluyen perfiles que sirven de asiento a masas de pino (HOYOS, 1945 y 1957; FERNANDEZ CALDAS 1974, etc.); de sus resultados analíticos parece desprenderse que las características generales de dichos suelos suelen venir definidas por texturas areno-limosas, consistencia tixotrópica, reacción neutra o moderadamente ácida, relativa abundancia de humus en el horizonte superficial y facilidad para el lavado de bases.

Desde el punto de vista fitosociológico, CEBALLOS y ORTUÑO (1951) distinguen las siguientes facetas del pinar:

- *Pinetum cistosum* (Pinar con jara). La presencia del *Cistus symphytifolius* no parece indicar carácter ni progresivo ni regresivo a menos que sea excepcionalmente abundante en cuyo caso significa una etapa de degradativa de la estación, ligada a la proliferación de fuegos. El *Cistus monspeliensis* sustituye a la jara anterior, con igual significación, en las cotas inferiores.
- *Pinetum micromeriosum* (Pinar con tomillo). La abundancia de plantas del género *Micromeria* parece ligarse a etapas de avanzada degradación, llegando a ser características de las últimas facies arboladas.
- *Pinetum euphorbiosum* (Pinar con tabaibas). Estas especies también parecen ser características del tránsito del pino a las formaciones xerófilas con matorral.
- *Pinetum ericetosum* y *Pinetum myricetosum* (Pinar con brezo y pinar con faya). La presencia de *Erica arborea* y de *Myrica faya* suele ser significativa de los niveles bajos en zona de umbría donde el pinar, natural o artificialmente, ha ido progresando en su introducción en el monte verde.
- *Pinetum adenocarposum* (Pinar de codeso, *Adenocarpus viscosus* y pinar de retama, *Spartocytisus supranubius*). Con un significado regresivo ya que en todos los casos en que los pinos aparecen en mezcla con retamas y codesos no son el resultado de colonizaciones progresivas del pino en dominios del codesar sino expansiones netamente regresivas de estas matas en el dominio del pinar; si en tales sitios pudiera evitarse toda ingerencia perturbadora y detenerse la destrucción, la competencia se decidiría a favor del pino.

Por su parte, RIVAS MARTINEZ (1987), define la macroserie mesocanaria seca del pino canario y dice que, en su etapa madura, corresponde a la alianza *Cisto symphytifolii-Pinion canariensis*, dentro del orden *Chamaecytisoproliiferi-Pinetalia canariensis*, único de la clase *Chamaecytisoproliiferi-Pinetea canariensis*.

Las especies características de dichas clase y orden son *Adenocarpus viscosus*, *Bystrorogon origanifolius*, *Chamaecytisus proliferus*, *Descourainia gilva*, *Juniperus cedrus*, *Plantago webbi* y *Todaroa montana* y cita como estirpes características de la alianza a *Adenocarpus foliolosus*, *Bystrorogon plumosus*, *Cistus symphytifolius*, *Isoplexis isabelliana*, *Lactuca palmensis*, *Lotus*

campylocladus, *Lotus hillebrandii*, *Micromeria herpyllomorfa*, *Micromeria pinolens* y *Pinus canariensis*.

Dice, asimismo, que en la etapa de degradación esta macroserie presenta *Cistus monspeliensis*, *Micromeria benthanii*, *Bystropogon origanifolius*, *Vicia disperma*, *Asphodelus aestivus* y *Tuberaria guttata* y que otros bioindicadores de la alianza son *Bencomia extipulata*, *Cistus osbaeckiaefolius*, *Lotus spartioides* y *Ecchium webbia*.

También reconoce que los pinares canarios invaden con frecuencia otras tres macroseries definidas por la alianza *Spartocytision supranubii*, dentro de las mismas orden y clase de la alianza anterior, en las zonas de mayor altitud; por la alianza *Mayteno canariensis-Juniperion phoeniceae* (Orden *Oleocerasiformis-Rhamnetalia crenulatae*, Clase *Oleocerasiformis-Rhamnetea crenulatae*) en las comarcas semiáridas, y por las alianzas *Ixantho-Laurion* y *Fayo-Ericion arboreae* (Orden *Prunohixae-Lauretalia azoricae*, Clase *Prunohixae-Lauretea azoricae*) en las zonas de laurisilva y fayal-brezal.

1.3. Descripción botánica

El *Pinus canariensis* Sweet = *P. canariensis* D.C. = *P. canariensis* C. Sm. forma junto con el *Pinus roxburghii* Sarg, del Himalaya, la Sección *Sula* del subgénero *Diploxylon* que viene caracterizada por piñones de ala fija; braquiblastos con tres acículas, finas, flexibles y colgantes, y piñas más o menos serotinas y persistentes, voluminosas, de apófisis prominentemente globosas y más o menos apiramidadas.

Dentro de la mencionada Sección, el pino canario viene definido por los siguientes caracteres (RUIZ DE LA TORRE, 1971):

- Yemas gruesas, aovado-cilíndricas, apuntadas, cubiertas por escamas pardo-rojizas, franjeadas de blanco y revueltas en el ápice.
- Acículas de 20 a 30 cm. de longitud y 1 mm. de grueso, muy flexibles, con varias filas de estomas sobre cada una de sus tres caras y que persisten sobre el árbol de dos a tres años.
- Flores masculinas aovado-oblongas, en espigas cónicas, de 5 a 10 cm. de largas que aparecen en el extremo de los ramillos de un año, amarillo-verdosas en la floración y rojizas al pasarse.
- Flores femeninas en conos solitarios o geminados, más raramente verticilados, verdoso-rojizos, en el ápice de los brotes nuevos.
- Piñas oblongas, pardo-rojizas, lustrosas, de 12 a 18 cm. de largo y 5 cm. de diámetro, subsentadas, con escamas de apófisis apiramidadas, romboidales, protuberantes, con quilla marcada y ombligo saliente no mucronado.
- Piñones trasovados, de 10 a 12 mm. de largo, negruzcos por una cara y grisáceos por la otra. Ala fija, membranosa, de 18 a 20 mm.

El pino canario es un árbol que normalmente llega a alcanzar una altura

de 15 a 25 metros, con forma piramidal y fuste cilíndrico (RAMOS, 1971). En condiciones favorables el crecimiento de sus pies puede alcanzar los 40 metros y se han encontrado ejemplares extraordinarios de hasta 60 metros de altura y diámetro mayor de dos metros y medio.

Su sistema radical presenta una fuerte y penetrante raíz principal; las raíces secundarias tienden, también, a ser penetrantes aunque en terrenos pedregosos éstas pueden quedar bastante superficiales.

La longevidad normal es de unos 250 a 300 años, aunque muchos ejemplares alcanzan los 500 y 600 años de edad existiendo pies que ya vivían en la época de la conquista de las Islas por la Corona de Castilla.

Florece de marzo a abril, madura la piña en la primavera del segundo año y disemina en el verano entre los 24 y 30 meses después de la floración. Su regeneración más natural es por diseminación, si bien es uno de los pocos pinos que brota de cepa, dando buenos brotes cuando éstas tienen menos de 30 centímetros de diámetro. Las cepas mayores, aun cuando se cubren de brotes, no suelen ser capaces de generar renuevos leñosos. Los brotes de cepa joven presentan un rápido crecimiento longitudinal, pero pocos chirpiales llegan a dar productos maderables.

En la madera del pino canario es preciso establecer una clara separación entre las clases de ésta: el pino blanco o madera blanca, que es normal y corriente en la especie, y el pino tea, o simplemente tea, que corresponde en general a pies muy viejos con el duramen impregnado de resina, de color acaramelado, y prestándose a despieces que, por su belleza y aplicaciones en ebanistería, tienen un gran aprecio en el mercado.

PERAZA y LOPEZ DE ROMA (1967) dan las siguientes características de ambas maderas determinadas según normas AFNOR:

	Pino Blanco	Pino tea
Densidad (al 12% de humedad) .	0,769 (Muy pesada)	1,141 (Muy pesada)
Dureza radial	4,55 (Dura)	6,15 (Dura)
Cota de dureza radial	8,98	4,85
Dureza tangencial	3,67 (Semidura)	4,77 (Dura)
Cota de dureza tangencial	7,45	3,82
Compresión axial		
Carga ruptura (kg/cm ²)	529 (Fuerte)	468 (Fuerte)
Cota calidad	7,1 (Mediana)	4,1 (Inferior)
Compresión tangencial		
Carga ruptura (kg/cm ²)	62,8	73,0
Cota calidad	0,83	0,64

	Pino Blanco	Pino tea
Flexión dinámica		
Trabajo unitario (kg/cm ²) ...	0,22 (Poco resist.)	0,29 (Poco resist.)
Cota dinámica	0,44 (Frágil)	0,22 (Frágil)
Flexión estática		
Carga ruptura	1.163 (Mediana)	1.235 (Mediana)
Cota de rigidez	32,6 (Mediana)	27,5 (Elástica)
Cota de flexión	16,7 (Mediana)	11,0 (Pequeña)
Cota de tenacidad	2,2 (Mediana)	2,7 (Normal)
Tracción tangencial (kg/cm ²) ..	32 (Mediana)	29 (Mediana)

En definitiva, el pino blanco es madera de densidad y dureza ligeramente superior a la del pino pinaster peninsular, al mismo tiempo es también un poco más nervioso y de mayor resistencia mecánica con lo que sus aplicaciones son análogas a la de dicha madera de pino negral. Las características de la madera teosa, pesada y dura, y muy poco nerviosa la hace muy apta para su empleo en carpintería, pero es necesario tener en cuenta su gran fragilidad característica que la excluye de toda clase de empleos móviles y, especialmente, los sometidos a vibraciones.

2. PLANIFICACION DEL MUESTREO

2.1. Delimitación del territorio

Todos los estudios sobre autoecología de especies están basados primero, en delimitar el territorio en el que se encuentran individuos de esa población, segundo, en elegir, dentro de dicho territorio, un conjunto de parcelas que se consideren representativas de la totalidad del mismo, y tercero en tomar una serie de datos concretos en cada una de estas parcelas para, con ellas, hacer los estudios y análisis convenientes y extraer una serie de consecuencias que puedan extrapolarse al resto de territorio o/y a comarcas de características análogas.

El territorio delimitado se ha definido, en mapas de escala 1:50.000 por medio de las cuadrículas U.T.M. en las que, presumiblemente, existían masas naturales o repobladas de *Pinus canariensis* cubriendo más del 10 % de su superficie. Como una cuadrícula U.T.M. cubre un área de 100 Has., cada una de las cuadrículas escogidas tiene una masa de pino canario que, en principio, ocupa una superficie mayor de 10 Has.

Operando de esta forma y tomando como base los datos de localización de masas suministradas por los diversos Servicios Forestales se han tenido en cuenta 1.211 cuadrículas U.T.M. repartidas, por islas, de la siguiente manera:

La Gomera	35
El Hierro	59
La Palma	369
Gran Canaria	302
Tenerife	446

En alguna de las islas los mapas de base no tenían diferenciadas las masas naturales y las repobladas y, entre estas últimas, venían agrupadas las repoblaciones de pino canario y de pino insigne. Todas estas superficies han sido unificadas, ya que la posterior labor de estratificación del territorio exige la inclusión de todo el hábitat pero no impide la agregación de superficies ajenas al mismo que serán rechazadas (repoblaciones de pino insigne) o matiza-

das (replantaciones de pino canario), en la fijación de las parcelas de muestreo de cada estrato.

De acuerdo con el criterio utilizado, cabe pensar que las cuadrículas tendrán cubierta de *P. canariensis* en una superficie media de 55 Has. (media aritmética entre 10 y 100 Has.). Esta cifra, multiplicada por el número de cuadrículas definidas, da una superficie global de 66.605 Has., muy similar a la que presentaba el Inventario nacional lo que confirma, en primera aproximación, la bondad de la delimitación del territorio que hemos realizado.

2.2. Estratificación del hábitat

La elección, dentro del territorio, de aquellas parcelas que puedan considerarse representativas de la totalidad del mismo exige, en primer lugar, adoptar un determinado sistema de muestreo. En los estudios ecológicos pueden adoptarse tres criterios diferentes:

- Muestreo aleatorio simple: Consistente en muestrear al azar y de forma independiente «n» parcelas del territorio ocupado por la especie.
- Muestreo sistemático: Consistente en fijar al azar un punto «i» situado entre el primero y el p-ésimo del área a analizar y después, muestrear sistemáticamente los puntos o parcelas i , $i+p$, $i+2p$, $i+3p$, ... del hábitat. En este caso, y al contrario que en el muestreo aleatorio simple, las parcelas no se muestrean de manera independiente porque la elección de la primera determina la ubicación de toda la muestra.
- Muestreo estratificado: Consistente en subdividir el hábitat en un conjunto de estratos más homogéneos y mutuamente excluyentes y, posteriormente, para cada estrato efectuar el muestreo de forma independiente.

Este último sistema ha sido el escogido por nosotros. Su metodología exige la determinación, en el territorio a estudiar, de una serie de variables conocidas con el nombre de estratificadores y que definen las distintas unidades superficiales (en nuestro caso las 1.211 cuadrículas U.T.M.) y, en función de esos estratificadores, realizar agrupamientos de dichas unidades superficiales buscando en cada grupo una estructura de mayor homogeneidad interna que la presente en el conjunto total o entre diferentes grupos.

Estratificadores

Para cada cuadrícula se han definido siete estratificadores: cinco de naturaleza fisiográfica, uno de carácter climático y otro de carácter litológico. En principio, puede parecer exagerada la importancia dada a los caracteres fisiográficos del territorio, que no tienen carácter de factores ecológicos al no influir directamente sobre los seres vivos. Sin embargo, todos los investigadores están de acuerdo en su papel trascendental como parámetros ecológicos y como estratificadores. Esta importancia radica en:

- Definir características mesoclimáticas imposibles de evaluar con datos climáticos.
 - Paliar las diferencias en datos meteorológicos a causa de la escasez de observatorios.
 - Actuar como indicadores de la mayor o menor facilidad de evolución edáfica por el carácter del relieve como factor formador del suelo.
- Los cinco estratificadores fisiográficos han sido:

1. *Altitud media*

La altitud media de cada cuadrícula se ha obtenido por semisuma de las cotas inferior y superior de la misma, medidas directamente sobre el mapa topográfico y redondeadas a la decena de metros.

Esta altitud media de la cuadrícula se considera evaluadora, dentro de una misma comarca, del régimen térmico, de la presión atmosférica y de la composición cualitativa de la energía solar recibida. Los datos definidores del régimen térmico son enormemente escasos en el medio rural de las Islas Canarias y las variaciones de los otros factores no son registrados en los observatorios meteorológicos normales.

2. *Potencia del relieve*

La potencia del relieve en cada cuadrícula se ha obtenido por diferencia entre las citadas cotas superior e inferior.

La potencia del relieve se considera:

- 1º Matizadora del estratificador anterior de altitud media.
- 2º Evaluadora de la pendiente media de la cuadrícula y, por lo tanto, definidora de la importancia que pueden tener las migraciones oblicuas de los suelos, la escorrentía superficial y edáfica y, a igualdad de cubierta vegetal y dentro de una misma comarca con análoga litofacies, la mayor o menor facilidad para la erosión.

3. *Orientación*

La importancia previsible de este estratificador en las Islas Canarias radica, esencialmente, en la influencia de los vientos alisios de componente NE en el tiempo, y por lo tanto, en el clima del archipiélago.

Por ese motivo el estratificador orientación se ha calculado como producto de dos subestratificadores (F1 y F2), el primero evaluador de la macroexposición u orientación general de la zona de la isla en que se encuentra la cuadrícula, y el segundo cuantificador de la exposición concreta de cada cuadrícula, es decir, de la dirección y sentido de sus aguas vertientes.

En efecto, es sabido que las zonas más húmedas y frescas de las islas son aquéllas orientadas barlovento de los vientos alisios que proceden del NE, que las más secas (y no sólo en cuanto a precipitación, sino también, en cuanto a humedad atmosférica) son las situadas sotavento de los alisios y que las comarcas que miran hacia el WNW o hacia el ESE ocupan una situación intermedia, las primeras por la frecuencia de los vientos marinos de componente NW y éstas últimas por la acción de «resbalamiento» de los vientos alisios húmedos, aunque en este caso no vengam matizados por la ascensión orográfica.

Por dicho motivo el substratificador F1 se ha cuantificado de la siguiente manera:

F1 = 8 para todas las cuadrículas de las islas situadas en la macroexposición N y NE.

F1 = 5 para todas las cuadrículas de las islas situadas en las macroexposiciones WNW y ESE.

F1 = 3 para todas las cuadrículas cuya macroexposición del W al SE las ubique sotavento de los vientos alisios.

El segundo substratificador pretende matizar al primero y distinguir, dentro por ejemplo de la vertiente N de cada isla, las cuadrículas que vierten sus aguas en dirección E, de aquellas otras orientadas hacia el S o hacia cualquier otro sentido.

La cuantificación del substratificador F2 ha sido:

N y NE	4
E	3
NW	2,5
SE	2
W, S y SW	1

De todo lo dicho anteriormente se deduce que el estratificador orientación toma valores variables entre 3 y 32.

4. *Distancia al mar*

Este estratificador se ha obtenido midiendo la distancia desde el punto medio de cada cuadrícula a la costa más próxima redondeando a 0,5 km.

Con él se pretende cuantificar la influencia de las brisas en las situaciones de marasmo de circulación general de la atmósfera, esto es, en los días y épocas del año en que no existe componente general de vientos que refuercen, anulen o inviertan las brisas marinas.

5. Complejidad topográfica

El empleo de este estratificador pretende ser una matización del evaluador de la orientación, cuantificando, dentro de cada cuadrícula la exposición de todo su conjunto.

Así, se ha dado el valor 0 a este estratificador cuando toda la cuadrícula podía asimilarse a un plano más o menos inclinado o, dicho de otra manera, cuando todas las líneas de escorrentía superficial de la cuadrícula eran sensiblemente paralelas. El estratificador ha tomado el valor 1 cuando la dirección y sentido de salida de las aguas vertientes finales estaba unívocamente definida pero en el interior de la cuadrícula existían numerosos barrancos cuyas laderas tenían, naturalmente, exposición transversal en ambos sentidos a dicha dirección de salida.

Por último el estratificador ha tomado el valor 2 en aquellas cuadrículas en las que la dirección y sentido de las aguas de salida era solamente predominante porque parte de sus terrenos vertían hacia otro lugar por la presencia de picos o cerros aislados, líneas de collados, etc...

6. Estratificador climático: Precipitación anual

El valor de este estratificador, cuya justificación juzgamos obvia, se ha obtenido, para cada cuadrícula y con aproximación de 25 mm., a partir de los mapas de isoyetas medias anuales de cada isla. En Gran Canaria dicho mapa estaba elaborado por la Jefatura de Obras Públicas con material del Instituto Nacional de Meteorología y del Servicio Hidráulico del M.O.P.U. y cubría el período 1951-1981. En las otras cuatro islas estudiadas, los mapas han sido contruidos en función de los datos de los observatorios recogidos en la obra Agrocimatología de España (ELIAS y RUIZ, 1977), puestos al día y completados con los suministrados por SANTANA PEREZ (1987) referentes a los años 1984 y 1985 y obtenidos a través de un número mucho mayor de observatorios al sumar al material meteorológico del Instituto Nacional de Meteorología y del Servicio Hidráulico, el proporcionado por INIA y por ICONA.

7. Estratificador litológico: calidad de la roca

Este estratificador es un número con el que se pretende evaluar dos características importantes: la fertilidad mineral de la roca que va a actuar como material parental del suelo y la facilidad de alteración de esa roca en los procesos edáficos.

La litología de Canarias permite distinguir cuatro tipos fundamentales de rocas:

- Rocas holocristalinas de basamento, de estructura granuda.

- Rocas volcánicas básicas del grupo de los basaltos, de estructura vítrea o porfídica.
- Rocas volcánicas básicas del grupo de la traquita y fonolita, también con estructura vítrea o porfídica.
- Sedimentos modernos poco diagenizados.

Supuesta una misma composición química elemental, la estructura de las rocas holocristalinas de basamento hace que su disgregación física, primer paso para la alteración química posterior, sea más lenta y paulatina que en los otros tres tipos de roca.

Por otra parte, la fertilidad mineral de la roca depende de la cantidad de elementos nutrientes (Ca, K, Mg, Fe, Na, etc.) y la facilidad de alteración química intrínseca de la naturaleza de los minerales que la forman. Ambas circunstancias pueden evaluarse conjuntamente con un número inverso a la riqueza en sílice y en alúmina: ni el silicio ni el aluminio son elementos nutrientes y la suma de ambos es un cuantificador de la dificultad que presenta la roca para sufrir la alteración hidrolítica.

La recopilación de análisis efectuados sobre composición química media de los cuatro tipos de rocas citadas (BRAVO, 1964 y 1982; FUSTER *et al.*, 1968; PELLICER, 1977, etc.), da los resultados siguientes:

Tipo de roca	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Suma %
Basamento	45,84	13,07	58,91
Volcánicas básicas	43,78	15,26	59,04
Volcánicas ácidas	58,48	18,10	76,58
Sedimentos	48,84	15,65	64,49

Ello quiere decir que la mejor litofacies viene definida por las vulcanitas básicas y estructura vítrea o porfídica que facilita su disgregación. Siguen en orden decreciente, las rocas holocristalinas de basamento con porcentaje de sílice más alúmina similar a las anteriores pero más difícilmente disgregables por su estructura granuda. La litofacies menos favorecedora de la fertilidad de suelos corresponde, con diferencia, a las vulcanitas ácidas cuya suma de sílice y alúmina es del orden del 75 por ciento.

Por dicho motivo, el estratificador toma, según litofacies, los siguientes valores:

A: Vulcanitas básicas	0
B: Rocas de basamento	0,5
C: Sedimentos	1
D: Vulcanitas ácidas	3

Unificando los mapas litológicos en los cuatro conjuntos citados y superponiéndolos sobre los topográficos de las cuadrículas, se ha estimado para cada una el porcentaje de la misma cubierto por cada litofacies y de esa manera se ha obtenido el valor definitivo del estratificador.

Es decir, una cuadrícula que, por ejemplo, tuviera una quinta parte ocupada por litofacies A, una quinta parte por litofacies B y tres quintas partes por litofacies D tiene por estratificador:

$$\frac{0 \cdot 1 + 0,5 \cdot 1 + 3 \cdot 3}{5} = 1,90$$

Naturalmente el valor mínimo es 0 (toda la cuadrícula sobre vulcanitas básicas) y el valor máximo es 3 (toda la cuadrícula sobre vulcanitas ácidas).

Técnica de estratificación

La estratificación del conjunto de las cuadrículas disponibles, caracterizadas por los valores de las siete variables estratificadoras señaladas, se ha efectuado de forma independiente para cada isla. Las razones para actuar de esta manera se basan en la consideración del carácter unitario evidente que presenta cada conjunto insular y en las diversas fuentes a que ha sido preciso acudir para cuantificar los estratificadores climáticos y litológicos. Por otro lado, existían fuertes limitaciones para el tratamiento informático necesario en este proceso por el manejo de un número muy elevado de individuos.

Estratificar las cuadrículas supone realizar agrupamientos de las mismas buscando en cada grupo una estructura de mayor homogeneidad interna que la presente en el conjunto total o entre distintos grupos.

Las técnicas encaminadas a este fin (clustering) son las comúnmente utilizadas en taxonomía numérica y que brevemente recordamos.

El punto de partida es la matriz de datos originales (n,p) formada por n filas (número de cuadrículas) y p columnas (número de variables, en nuestro caso los siete estratificadores).

Dada la diversidad de escalas utilizadas para cada una de las variables se han tipificado éstas de manera que cada elemento de la matriz, antes referida, será:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j}$$

$i \in (1, 2, \dots, n)$

$j \in (1, 2, \dots, p)$

x_{ij} : variable original

\bar{x}_j : valor medio

σ_j : desviación típica

z_{ij} : variable tipificada

A partir de esta matriz de datos se procede a la construcción de una matriz de semejanzas, en la que cada elemento representa la distancia entre dos

individuos. Dicha distancia se define por una fórmula simétrica de manera que sea independiente del orden en que intervienen los individuos ($d_{12} = d_{21}$), y de tal forma que dichos individuos son tanto más parecidos cuanto menor sea la distancia. Por ello serán nulas cuando los dos individuos sean el mismo ($d_{11} = d_{22} = 0$).

La matriz obtenida es cuadrada (n, n) y simétrica con relación a la diagonal principal todos cuyos elementos valen cero.

La fórmula de distancia utilizada ha sido la euclídea calculada por la fórmula de Pitágoras:

$$d_{12} = \sqrt{\sum_{j=1}^p (z_{1j} - z_{2j})^2}$$

A partir de esta matriz de distancias se ha procedido a realizar la técnica de formación de grupos mediante la elaboración de un «cluster» aglomerativo y jerárquico.

El proceso comienza con la agrupación de las dos cuadrículas que presentan menor distancia, lo que constituye el primer nivel de agregación. Para las sucesivas fases es preciso reelaborar una nueva matriz de distancias, considerando al grupo o grupos ya formados como un solo individuo.

Por ello, de entre las diferentes variantes que ofrecen las técnicas existentes, hemos elegido el algoritmo de LANCE WILLIAMS (1966):

$$d_{z_jxy} = \alpha_1 \cdot d_{zx} + \alpha_2 \cdot d_{zy} + \beta d_{xy} + \tau |d_{zx} - d_{zy}|$$

Los valores de los coeficientes utilizados han sido:

$$\alpha_1 = 0,5 \quad \alpha_2 = 0,5 \quad \beta = 0 \quad \tau = 0,5$$

La fórmula de distancia resultante es la llamada de ligamento completo, que supone tomar la mayor de las existentes entre el nuevo individuo a agrupar y cada uno de los que constituyen el grupo ya formado. Este modelo acusa con bastante firmeza discontinuidades entre los grupos formados, según LEGENDRE (1979), y es lo más deseable en nuestro caso.

El proceso culmina cuando todos los individuos forman un solo grupo.

El resultado de este proceso conduce a la construcción de un dendrograma donde, gráficamente, quedan representados, para los distintos niveles, los conjuntos de individuos (cuadrículas) que constituyen los diferentes grupos.

La aplicación de la metodología reseñada a cada una de las cinco islas objeto de este estudio, ha permitido definir tres estratos en la isla de Gran Canaria y cuatro en las restantes, con la presencia, en cuanto a número de cuadrículas se refiere, que queda reflejada en el cuadro siguiente:

Isla	Estrato N.º				Total
	1	2	3	4	
La Gomera	12	13	6	4	35
El Hierro	24	24	8	3	59
La Palma	24	192	59	94	369
Gran Canaria	26	185	91	—	302
Tenerife	105	77	202	62	446

En las páginas siguientes se localizan, en las cinco islas, los distintos estratos definidos y, como integral de todos ellos, el territorio total analizado en este proceso de estratificación.

2.3. Caracterización de los estratos

La estratificación efectuada, basada en la elaboración de «clusters» jerárquicos aglomerativos, tiene el inconveniente de no ser, de forma inmediata, fácilmente interpretable. En efecto, la obtención de agrupaciones, realizada mediante un proceso ascendente multivariable, objetiviza los pasos sucesivos pero, al no ser divisivo, no queda explicitada la información consecuencia de la cual se llegan a establecer los grupos. En otras palabras, el proceso aglomerativo no permite «leer» en cada nudo del dendrograma el motivo de la bifurcación pues no se ha producido ésta, sino una aglomeración.

Para salvar este inconveniente es preciso buscar las características que definen los estratos obtenidos, examinando los valores de las siete variables disponibles en cada uno de los grupos. Así, se han calculado los valores medios y los intervalos de confianza de los mismos (seguridad al 95 %), para cada estrato y, como siempre, para cada isla.

LA GOMERA



- o estrato 1
- x estrato 2
- + estrato 3
- * estrato 4

EL HIERRO



o estrato 1
x estrato 2
+ estrato 3
* estrato 4

LA PALMA



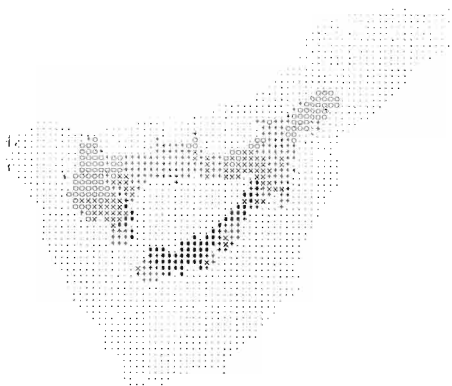
- o - tronco 1
- x - tronco 2
- + - tronco 3
- * - tronco 4

GRAN CANARIA



o estrato 1
x estrato 2
+ estrato 3

TENERIFE



- o estrato 1
- x estrato 2
- + estrato 3
- * estrato 4

Los resultados obtenidos se reflejan en los cuadros siguientes:

LA GOMERA				
Variable	Estrato			
	1	2	3	4
1. ^a Media	387	1.079	902	902
Int. de confianza	282/492	916/1.242	725/1.079	657/1.147
2. ^a Media	321	266	492	490
Int. de confianza	284/358	210/322	392/591	285/695
3. ^a Media	11,6	12,5	8,3	11
Int. de confianza	6,3/17,0	7,2/17,9	3/14,6	3/23,5
4. ^a Media	2,08	7,23	6,83	6,75
Int. de confianza	1,17/3	6,46/8	5,8/7,86	4,11/9,39
5. ^a Media	1,25	1,62	1	1,75
Int. de confianza	0,96/1,54	1,31/1,92	1/1	0,96/2
6. ^a Media	325	588	429	512
Int. de confianza	294/356	507/670	346/513	377/648
7. ^a Media	0,16	0	0	1,12
Int. de confianza	0/0,38	0/0	0/0	0,44/1,81

EL HIERRO				
Variable	Estrato			
	1	2	3	4
1. ^a Media	487	981	1.238	1.052
Int. de confianza	415/599	915/1.046	1.056/1.320	557/1.547
2. ^a Media	520	312	219	263
Int. de confianza	450/590	253/370	185/253	127/400
3. ^a Media	7,1	4,4	9,8	7,3
Int. de confianza	5,2/9,1	3,5/5,4	5,1/14,4	3/20,1
4. ^a Media	1,10	2,81	4,06	3,67
Int. de confianza	0,86/1,35	2,54/3,0	3,34/4,78	2,95/4,38
5. ^a Media	0,58	0,92	1,62	1,67
Int. de confianza	0,37/0,80	0,64/1,19	1,19/2,06	0,23/2
6. ^a Media	318	538	697	558
Int. de confianza	273/363	493/582	645/749	118/999
7. ^a Media	0	0	0	0,28
Int. de confianza	0/0	0/0	0/0	0,16/0,39

LA PALMA				
Variable	Estrato			
	1	2	3	4
1.ª Media	591	1.007	1.513	1.412
Int. de confianza ...	413/768	958/1.055	1.430/1.596	1.325/1.499
2.ª Media	492	370	422	571
Int. de confianza ...	434/549	351/389	381/464	516/626
3.ª Media	7,5	8,6	29,0	6,6
Int. de confianza ...	5,5/9,5	7,7/9,5	27,5/30,5	5,7/7,6
4.ª Media	1,5	4,08	6,25	8,19
Int. de confianza ...	0,94/2,06	3,81/4,35	5,92/6,59	7,86/8,51
5.ª Media	0,38	1,13	1,29	1,56
Int. de confianza ...	0,13/0,62	1,04/1,22	1,17/1,41	1,46/1,67
6.ª Media	555	757	1.006	834
Int. de confianza ...	494/617	736/777	984/1.027	816/851
7.ª Media	0,26	0	0	0,22
Int. de confianza ...	0/0,49	0/0	0/0	0,17/0,27

GRAN CANARIA			
Variable	Estrato		
	1	2	3
1.ª Media	652	922	1.330
Int. de confianza ...	568/735	889/956	1.269/1.390
2.ª Media	601	404	362
Int. de confianza ...	537/665	387/421	333/391
3.ª Media	12,1	7,1	18,6
Int. de confianza ...	9,3/14,9	6,3/7,9	16,1/21,1
4.ª Media	4,65	11,1	14,0
Int. de confianza ...	3,42/5,89	10,5/11,6	13,3/14,7
5.ª Media	1	1,62	1,59
Int. de confianza ...	0,84/1,16	1,54/1,69	1,49/1,7
6.ª Media	320	353	670
Int. de confianza ...	263/377	336/370	636/705
7.ª Media	2,16	2,63	0,09
Int. de confianza ...	1,76/2,57	2,54/2,71	0/0,14

		TENERIFE			
Variable	Estrato				
	1	2	3	4	
1. ^a Media	1.235	1.727	1.465	1.999	
Int. de confianza	1.190/1.280	1.671/1.782	1.414/1.517	1.946/2.052	
2. ^a Media	243	285	344	318	
Int. de confianza	221/265	261/309	324/363	294/341	
3. ^a Media	18,6	16,7	18,4	4,9	
Int. de confianza	16,5/20,7	13,9/19,4	16,9/19,9	4,4/5,4	
4. ^a Media	5,9	9,47	8,13	14,2	
Int. de confianza	5,58/6,22	9,11/9,84	7,78/8,48	13,6/14,8	
5. ^a Media	1,04	0,60	1,14	1,19	
Int. de confianza	0,91/1,17	0,47/0,73	1,06/1,22	1,04/1,35	
6. ^a Media	952	683	708	460	
Int. de confianza	906/999	647/719	677/740	446/477	
7. ^a Media	0,43	0,21	2,28	1,52	
Int. de confianza	0,06/0,20	0,12/0,29	2,16/2,41	1,23/1,81	

Por otra parte, y siempre por separado para cada isla, tenemos los valores medios totales que toman las siete variables estratificadoras y que quedan reflejados en el siguiente cuadro:

Variable	ISLA				
	L.G.	E.H.	L.P.	T.F.	G.C.
Variable 1. ^a	792	819	1.164	1.530	947
Variable 2. ^a	349	382	437	306	392
Variable 3. ^a	11,3	6,4	11,3	16,3	10,4
Variable 4. ^a	5,34	2,33	5,31	8,68	10,57
Variable 5. ^a	1,40	0,91	1,22	1,03	1,55
Variable 6. ^a	462	471	803	727	413
Variable 7. ^a	0,18	0,01	0,07	1,31	1,68

Cuando en un estrato de una isla cualquiera el intervalo de confianza de una variable no incluye a la media general de la misma, podemos asegurar que, en él, dicha variable es significativamente distinta que en el conjunto de la isla y que, por lo tanto, caracteriza el precitado estrato.

Así pues, de la comparación de cada uno de los cuadros precedentes con el inmediato anterior podemos deducir las características propias de cada es-

trato que se especifican en los cuadros siguientes donde se señalan con el signo «<» y «>» las variables que son significativamente menores y mayores que la media total y con el signo «—» aquéllas que, al no ser significativamente diferentes de ella, no sirven para caracterizar el estrato.

LA GOMERA				
Variables	Estrato			
	1	2	3	4
Altitud media	<	>	—	—
Potencia del relieve	—	<	>	—
Orientación	—	—	—	—
Distancia al mar	<	>	>	—
Complejidad topográfica	—	—	<	—
Precipitación anual	<	>	—	—
Litofacies	—	<	<	>

EL HIERRO				
Variables	Estrato			
	1	2	3	4
Altitud media	<	>	>	—
Potencia del relieve	>	<	<	—
Orientación	—	<	—	—
Distancia al mar	<	>	>	>
Complejidad topográfica	<	—	>	—
Precipitación anual	<	>	>	—
Litofacies	<	<	<	>

LA PALMA				
Variables	Estrato			
	1	2	3	4
Altitud media	<	<	>	>
Potencia del relieve	—	<	—	>
Orientación	<	<	>	<
Distancia al mar	<	<	>	>
Complejidad topográfica	<	—	—	>
Precipitación anual	<	<	>	>
Litofacies	—	<	<	>

GRAN CANARIA			
Variables	Estrato		
	1	2	3
Altitud media	<	—	>
Potencia del relieve	>	—	<
Orientación	—	<	>
Distancia al mar	<	—	>
Complejidad topográfica	<	—	—
Precipitación anual	<	<	>
Litofacies	—	>	<

TENERIFE				
Variables	Estrato			
	1	2	3	4
Altitud media	<	>	<	>
Potencia del relieve	<	—	>	—
Orientación	>	—	>	<
Distancia al mar	<	>	<	>
Complejidad topográfica	—	<	>	>
Precipitación anual	>	<	—	<
Litofacies	<	<	>	—

3. MUESTREO

3.1. Diseño

La estratificación efectuada permite abordar la etapa de diseño del muestreo. Esta etapa presenta dos fases claramente diferenciadas: la primera consiste en fijar el número de muestras a tomar en cada estrato y la segunda, en la localización espacial de las mismas.

La fijación del efectivo de muestreo en cada uno de los estratos es un problema abordado de forma teórica por distintos autores. El planteamiento considera un conjunto de factores a tener en cuenta y que llevan a determinar pesos diferentes en cada estrato en función de los efectivos de los mismos, costos relativos de las operaciones a realizar en cada muestreo, varianzas deseadas de cada variable a estudiar, etc. (FRONTIER, 1983).

Hemos creído conveniente, desde un punto de vista práctico, simplificar dicho planteamiento considerando igual peso para todos los estratos y estableciendo un límite superior de número de muestras para todo el conjunto del estudio, de tal manera que haga factible la realización del mismo en función de las disponibilidades lógicas de tiempo, personal, infraestructura de laboratorios de análisis de suelos, etc.

Teniendo en cuenta la densidad media de muestreo realizado en otros estudios ecológicos anteriores de especies forestales se consideró suficiente fijar una parcela cada 1.000 ó 1.500 Has. de masa arbolada. Ello conducía a un número de muestras total comprendido entre 67 y 45. Fijado este margen su-

N.º de cuadrículas de estrato	N.º de parcelas de muestreo
menor de 40	1 a 2
entre 40 y 60	2 a 3
entre 60 y 80	3 a 4
entre 80 y 100	4 a 5
entre 100 y 120	5 a 6
entre 120 y 140	6 a 7
mayor de 140	7 a 8

perior y examinando el número de cuadrículas que, para cada isla, representan los diferentes estratos, se diseñó la distribución del número de muestras que se refleja en el cuadro de la página anterior.

Este diseño significaba establecer un número total de parcelas comprendido entre 50 y 68.

3.2. Localización de las parcelas

Para la fijación de los puntos concretos de muestreo se han seguido los siguientes criterios:

- 1º Dar preferencia a aquellas cuadrículas pertenecientes a cada uno de los estratos que reuniesen, al máximo, las condiciones medias que lo definían en relación con las variables estratificadoras y que sirvieron para caracterizarlo según se reseñó en 2.3.
- 2º Escoger, dentro de cada cuadrícula y como punto concreto, una parcela que, en lo posible, fuera representativa, en altitud, pendiente y orientación, de las características que definían a la totalidad de aquella.
- 3º Huir de aquellos puntos en los que la población de pino no era representativa del conjunto de la fitocenosis. Es decir, de aquellos territorios donde existían pinos aislados pero no podía hablarse de pinar en el sentido selvícola de la palabra.
- 4º Procurar que las parcelas de masa natural y de repoblaciones estuvieran en proporción aproximada de 3 a 1 para que, así, el muestreo mantuviera una relación similar, bajo este aspecto, al existente en el conjunto global de toda la población.
- 5º Tomar, dentro de masas en estado de fustal, representación de muy diversas edades.

Aplicando todos estos criterios y tras los oportunos recorridos de campo, se señalaron 61 puntos de muestreo cuya distribución, por islas y estratos, se refleja en el cuadro que a continuación se explicita y cuya localización queda manifiesta en los esquemas de las páginas siguientes:

Isla	Estrato N.º				Total
	1	2	3	4	
La Gomera	1	1	1	1	4
El Hierro	1	2	2	1	6
La Palma	2	7	3	5	17
Gran Canaria	1	7	5	—	13
Tenerife	6	3	8	4	21

3.3. Trabajos de campo

En cada uno de los puntos de muestreo se estableció una parcela cuadrada de 225 m² de superficie como representativa del mismo. Esa dimensión de parcela es algo superior a la escogida en otros trabajos similares, pero se eligió así habida cuenta la baja densidad de muchas de las masas naturales de pino canario y con objeto de lograr una mayor exactitud en los datos dasonómicos que había que medir.

La posición de cada parcela fue señalada en mapas topográficos 1:50.000 con objeto de, en posterior etapa, poder determinar para ellas los parámetros definidores del entorno fisiográfico y los evaluadores de las características climáticas de las mismas.

Además, se anotó el término municipal en que estaban ubicadas, el nombre del monte, incluida la denominación local del paraje cuando era conocida, y el número de la cuadrícula U.T.M. en que se hallaba, identificando esta última por el indicador de su vértice sudoeste. La recogida de estos tres datos es ajena al fin inmediato de este trabajo pero su utilidad futura puede ser muy importante para aplicar las consecuencias del mismo a los planes dasonómicos venideros: se trata de que el personal de Guardería de ICONA o de la Dirección General del Medio Ambiente del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Canarias pueda, el día de mañana, localizar, con toda seguridad, la posición de cada una de las parcelas y controlar en ellas la evolución de las masas respectivas.

Con independencia de ello, en cada parcela se efectuaron las siguientes mediciones y muestreos:

a) *Toma de datos fisiográficos*

- Pendiente, expresada en tanto por ciento.
- Orientación, referida a una de las dieciséis principales de la rosa de los vientos.
- Altitud, expresada en metros, con aproximación de cinco.
- Drenaje superficial, clasificado en una de estas tres categorías: 1, o defectivo, cuando la parcela estaba en llanura o en ella predominaba la concavidad; 2, o normal, cuando la parcela podía asimilarse a un plano inclinado sin concavidad ni convexidad apreciable, y 3, o excesivo, cuando era predominantemente convexa como ocurre en los lomos de los interfluvios.
- Erosión, también clasificada en tres categorías: 1, o no apreciable; 2, o ligera, cuando se observaba un descalzamiento de las piedras superficiales o una tendencia a la formación de líneas de acumulación de la pinocha provocadas por la escorrentía superficial; y 3, o notable, cuando se apreciaba la formación de surcos o cárcavas.

- Pedregosidad superficial, evaluada por el porcentaje de superficie de la parcela cubierto por rocas o gravas y agrupada en una de estas cinco categorías:

- 1.—menos del 5 %
- 2.—del 5 al 25 %
- 3.—del 25 al 50 %
- 4.—del 50 al 75 %
- 5.—más del 75 %

b) *Toma de datos selvícolas*

- Altura total y edad de los 3 ó 4 árboles no dominados más próximos al centro de la parcela donde se efectuó la apertura de la calicata para el estudio del suelo.
- Porcentaje de madera enteeda en los testigos obtenidos de los pinos anteriormente citados.
- Número total de pies arbóreos de pino canario.
- Superficie de cabida cubierta.
- Facilidad de regeneración.
- Carácter de masa natural o de repoblado.
- Incendio anterior de la masa y, en caso afirmativo, fecha aproximada del mismo.
- Presencia de pinocha (escasa, notable o abundante) y aprovechamiento de la misma (no se utiliza, utilización eventual, utilización sistemática).

c) *Toma de datos botánicos*

- Inventario botánico del sotobosque con anotación, para cada especie inventariada, de su abundancia y grado de cobertura de acuerdo con los criterios siguientes:

Abundancia		Grado de cobertura	
Ejemplar aislado	+	0 - 15 %	1
Muy escaso	1	15 - 35 %	2
Escaso	2	35 - 65 %	3
Frecuente	3	65 - 85 %	4
Abundante	4	85 - 100 %	5
Muy abundante	5		

En el anexo nº 2 de este trabajo se reflejan los inventarios botánicos de cada parcela (primer número, abundancia; segundo, grado de cobertura) precedidos de una tabla de identificación de especies.

d) *Toma de datos edáficos*

- Descripción del perfil del suelo observado tras la apertura, en el centro de cada parcela y siguiendo una curva de nivel, de una calicata de longitud comprendida entre 1,5 y 2 m. y con una profundidad de 125 cm. salvo presencia anterior de roca firme.
- Recogida de una muestra de tierra de cada uno de los horizontes edáficos del perfil para la realización posterior de los oportunos análisis y evaluación, en su caso, del porcentaje de pedregosidad, no muestreable por su tamaño, pero que era imprescindible considerar para convertir los datos analíticos de laboratorio en datos referidos al suelo natural.

En el anexo n.º 1 se incluye, para cada parcela, los datos de control del lugar y los fisiográficos, los datos selvícolas una vez parametrizados de la forma que se indicará en el próximo capítulo de este estudio, la descripción del perfil del suelo y la clasificación del mismo de acuerdo con los criterios adoptados y que se explican en el capítulo 8 del presente trabajo.

4. CARACTERIZACION DE LAS MASAS

4.1. Datos de base

Para la caracterización de las masas de pino canario nos hemos basado en los datos selvícolas capturados en cada parcela y referenciados en 3.3.

También se ha dispuesto del análisis de troncos efectuado en ocho árboles no dominados. En cada uno de ellos, consecuencia de las mediciones efectuadas en trozas de metro a metro, se ha obtenido una serie de parejas de valores edades/altura total.

Asimismo, fuera de las parcelas y mediante muestreo al azar repartido por todas las islas, se han medido en 421 árboles en pie, no dominados, su altura total y su edad.

4.2. Clasificación de calidades

Como ya se indicó, uno de los objetivos del estudio es el de correlacionar los distintos parámetros ecológicos que definen a los biotopos sobre los que se asientan masas de *P. canariensis* con la calidad de dichas masas.

La metodología seguida se basa, esencialmente, en los trabajos de PITA CARPENTER (1966 y 1967). Estos estudios llevan a la conclusión de que, para la mayoría de los pinos peninsulares, es válido el modelo de evolución entre alturas totales (y) y edades (x) dado por la ecuación:

$$y = (x/(a + bx))^2$$

Esta ecuación, mediante el cambio de variable, $z = x / \sqrt{y}$, se transforma en:

$$z = a + bx$$

Utilizando uno a uno los árboles apeados se ha comprobado la validez del modelo lineal anterior (en z), y se han obtenido coeficientes de correlación muy significativos, con lo que se llega a la conclusión de que, también, el pino canario se ajusta perfectamente a este modelo de evolución.

Esta comprobación ha permitido elaborar curvas de calidad, en función de las 634 parejas de datos disponibles (213 árboles medidos en las parcelas y 421 fuera de ellas), a través del proceso que a continuación se explica.

Las 634 parejas de datos se han representado en un diagrama bivariable previa la transformación citada, $z = x/\sqrt{y}$, y se ha calculado la regresión $z = a + bx$.

Al observar el diagrama obtenido se apreció que cuatro parejas daban unos residuos muy elevados y quedaban desplazados de la nube de puntos formada por lo que se ha considerado conveniente eliminarlos para el proceso de cálculo posterior basado, pues, en los datos de 630 parejas edades/alturas totales.

Dicha nube de puntos se ha dividido en dos subpoblaciones mediante la recta de regresión $z = a + bx$, quedando 289 puntos por debajo de dicha recta y 341 por encima de ella. Por el mismo procedimiento, cada una de las dos subpoblaciones se ha dividido a su vez en otras dos regiones.

De esa manera, y deshaciendo la transformación efectuada, el cuadrante edades/alturas totales ha quedado dividido en cuatro recintos que, ordenados de calidad superior a inferior, constan, respectivamente, de 155, 186, 183 y 106 puntos.

Para cada uno de esos cuatro recintos se ha buscado la curva de calidad media correspondiente, mediante el modelo $z = a + bx$ que conduce al $y = (x/(a + bx))^2$, tomando como colectivo los puntos que pertenecían a cada una de esas cuatro regiones.

Los resultados han sido:

Clase de calidad	a	b	N.º de puntos	c	Altura total (m) a los 50 años
I	1,934825	0,174328	155	0,993618	22,04
II	2,917080	0,186952	186	0,997532	16,62
III	3,536940	0,206597	183	0,997455	13,00
IV	4,683610	0,236207	106	0,978590	9,19

La última columna del cuadro anterior pone de manifiesto que, a los 50 años, la diferencia de ordenadas entre dos curvas consecutivas no permanece constante. La metodología empleada aconseja que esto no ocurra así para esta edad típica, equivalente aproximado a la mitad del turno en masas tratadas con un criterio selvícola, no de productividad máxima pero sí de regeneración, criterio seguido en las masas de pino canario. Ello lleva a modificar uno de los parámetros obtenidos de acuerdo con el siguiente razonamiento.

Habida cuenta que la curva media de todo el conjunto de puntos, que sirvió para la primera división en dos bloques o recintos, proporciona una altura a los 50 años de 14,67 m. y que el intervalo medio entre las cuatro curvas medias de calidad obtenidas es de $(22,04 - 9,19)/3 = 4,28$, se obliga a que el número 14,67 esté centrado entre las curvas II y III y a que se mantenga constante entre curvas el intervalo medio de 4,28 m.

Es decir, que las curvas medias de calidad pasen por los puntos:

Clase de calidad	Punto
I	50: 21,09
II	50: 16,81
III	50: 12,53
IV	50: 8,25

Para ello se ha mantenido constante el valor del parámetro «b» y se corrige «a» para que la curva pase por el nuevo punto. Esto equivale, en la transformada $z = a + bx$ a efectuar una traslación paralela variando sólo el valor de la ordenada en el origen.

Los nuevos valores de «a» se deducen así:

Calidad I:	$(50/(a + 0,174328 \cdot 50))^2 = 21,09$	$a = 2,171189$
Calidad II:	$(50/(a + 0,186952 \cdot 50))^2 = 16,81$	$a = 2,847522$
Calidad III:	$(50/(a + 0,206597 \cdot 50))^2 = 12,53$	$a = 3,795346$
Calidad IV:	$(50/(a + 0,236207 \cdot 50))^2 = 8,25$	$a = 5,597416$

Con lo que las definitivas curvas medias de calidad tienen las siguientes ecuaciones:

Calidad I:	Altura total = $(\text{Edad}/(2,171189 + 0,174328 \cdot \text{Edad}))^2$
Calidad II:	Altura total = $(\text{Edad}/(2,847522 + 0,186952 \cdot \text{Edad}))^2$
Calidad III:	Altura total = $(\text{Edad}/(3,795346 + 0,206597 \cdot \text{Edad}))^2$
Calidad IV:	Altura total = $(\text{Edad}/(5,597416 + 0,236207 \cdot \text{Edad}))^2$

En la página siguiente se incluye un gráfico con el dibujo de estas curvas medias y, por interpolación, de los límites entre las diversas clases.

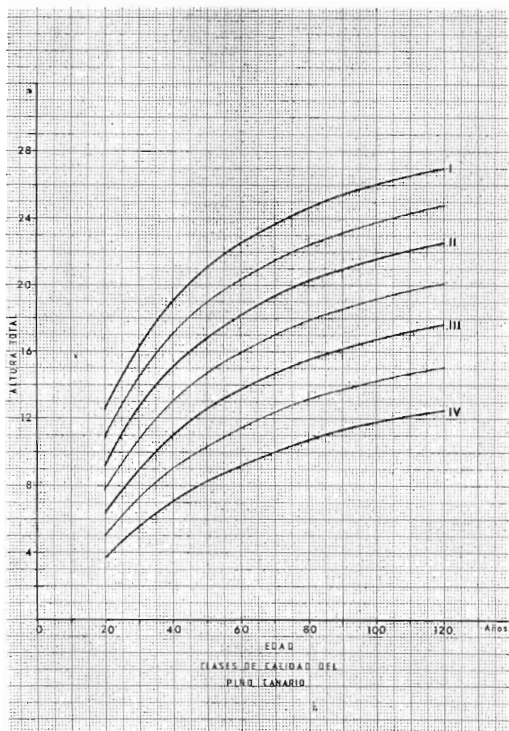
Dicho gráfico permite clasificar la calidad de una parcela midiendo la altura total y la edad de los árboles no dominados existentes y, con sus valores medios, calificar dicha parcela como de calidad I(+) si el punto se encuentra por encima de la curva media de primera calidad y, si no, sucesivamente, de calidad I(-), II(+), II(-), III(+), III(-), IV(+) y IV(-), según la ubicación del punto en los diversos recintos definidos.

Sin embargo, esta evaluación de calidad adolece del defecto genérico de todas las basadas en el establecimiento de clases o categorías: se define a través de unos números discretos que califican igual a parcelas bastante diferentes y de forma distinta a otras muy próximas entre sí.

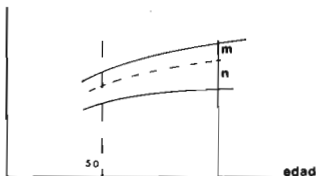
Por ello se juzgó interesante establecer como calidad de una parcela la altura total media de sus árboles no dominados a los 50 años de edad (pasados o futuros), disponiendo así de una variable continua.

Para esto es preciso obtener, a partir del punto definitorio de la calidad de cada parcela, una nueva curva y hallar su intersección con la recta «edad = 50».

Pueden presentarse dos casos diferentes.



- a) Punto de la parcela situado entre dos curvas medias de calidad.



En este caso, la ecuación de la nueva curva se deduce obligando a la constancia del cociente $m/n = p$.

Es decir, si las curvas superior e inferior tienen respectivamente las ecuaciones,

$$y = (x/(a_1 + b_1x))^2$$

$$y = (x/(a_2 + b_2x))^2$$

La curva nueva será tal que,

$$(x/a_1 + b_1x)^2 - y = m$$

$$y - (x/(a_2 + b_2x))^2 = n \quad m/n = p$$

Es decir:

$$\frac{(x/(a_1 + b_1x))^2 - y}{y - (x/(a_2 + b_2x))^2} = p$$

de donde:

$$y = \frac{(x/(a_1 + b_1x))^2 + p(x/(a_2 + b_2x))^2}{1 + p}$$

El valor indicativo de la calidad de la parcela será, pues,

$$y_{50} = \frac{(50/(a_1 + 50b_1))^2 + p(50/(a_2 + 50b_2))^2}{1 + p}$$

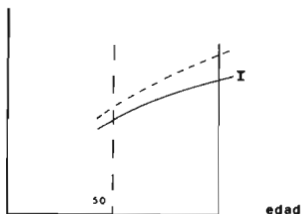
- b) Punto de la parcela por encima de la curva media de calidad I o por debajo de la curva media de calidad IV.

En esta circunstancia, la ecuación de la nueva curva se deduce obligando a la constancia de:

$$y/y_1 = p$$

o, lo que es lo mismo,

$$y = p(x/(a_1 + b_1x))^2$$



Con lo que el valor indicativo de la calidad de la parcela será:

$$y_{50} = p (Edad/a_1 + b_1 \cdot Edad)^2$$

En el caso de puntos situados por debajo de la curva media de calidad IV, la fórmula a aplicar será la misma, únicamente variará en que «p» será menor que 1 y que los parámetros a_1 y b_1 serán los correspondientes a la curva media de la IV calidad.

Es preciso significar que los datos de base se referirán, en su gran mayoría, a pinos con edades comprendidas entre 15 y 120 años por lo que resulta arriesgado utilizar estas curvas de calidad para clasificar masas cuyas edades se encuentren fuera de dicho intervalo.

4.3. Parámetros selvícolas

Los datos selvícolas capturados en cada una de las 61 parcelas muestradas se han transformado en diez parámetros o indicadores numéricos para poder, posteriormente, efectuar los correspondientes análisis estadísticos. A continuación se definen dichos parámetros y su manera de obtención.

Calidad (CAL): Clase de calidad de la masa, de I(+) a IV(—), según las curvas de calidad deducidas en el apartado anterior.

Altura total a los cincuenta años (HCI): Esta altura total media (en m.) cuando la masa había tenido o tuviere 50 años de edad ha sido deducida según quedó explicado, también, en el apartado inmediato precedente.

Superficie de cabida cubierta (SCC): La evaluación paramétrica de este dato se ha efectuado así:

Porcentaje medido en el campo	SCC
Menos de 25	1
De 25 a 50	2
De 50 a 75	3
Más de 75	4

Densidad de la masa (DEN): El dato del número de pies arbóreos de pino canario en cada parcela se refirió a la superficie de una hectárea. Este número de pies/Ha es el valor del parámetro que comentamos.

Edad media de los árboles existentes (EM) y *Porcentaje de enteamiento (TEA)*: La evaluación de estas dos características se hizo calculando la media aritmética de las edades de los árboles medidos y del por ciento de grosor que presentaba enteamiento.

Pinocha (PIN): De acuerdo con los datos obtenidos, cantidad de pinocha y utilización de la misma, se procedió a la evaluación paramétrica según el siguiente cuadro:

Aprovechamiento	Presencia		
	Escasa	Notable	Abundante
Nulo	1	2	3
Eventual	2	3	4
Sistemático	3	4	5

Tipo de masa (ORI): Las masas naturales se evaluaron con el número 1. Las masas procedentes de repoblación se identificaron con el número 2.

Regeneración (REG): La presencia de repoblado natural se evaluó, en los trabajos de campo, en cuatro grados o categorías. De acuerdo con ellas el indicador REG tomó uno de estos cuatro valores:

	Presencia	REG
Nula		1
Escasa		2
Normal		3
Abundante		4

Los valores de estos nueve parámetros aparecen en el anexo 1 como identificadores de las características selvícolas de las distintas parcelas.

Incendio anterior (INC): La parametrización de este dato es bastante difícil de lograr mediante una variable continua como podría ser el número de años que tenía la masa al sufrir el incendio, deducido de la fecha del mismo y de la edad actual de los árboles. Los Agentes Forestales y los vecinos de las diferentes zonas recuerdan con exactitud las fechas de los incendios ocurridos en los últimos años, pero es imposible precisar si una masa natural que ahora tiene más de cien años sufrió un incendio a principios de siglo.

Por ello, y aun a riesgo de que la hipótesis pueda ser contestada, hemos procedido de la forma siguiente:

De las 61 parcelas muestreadas, en 27 de ellas no se aprecian señales de incendio anterior: se trata de masas jóvenes que nunca han sido quemadas o de masas viejas que, o sufrieron un incendio en su juventud, o nunca lo han tenido. En las otras 34 parcelas hay señales de incendio relativamente reciente (hace menos de 20 años) y, por los datos reunidos, en 9 de ellas la masa sufrió incendio cuando tenía menos de 40 años, en 10, cuando la masa tenía entre 40 y 80 años de edad, y en 15 cuando la masa tenía más de 80 años sin perjuicio de que, posiblemente, estas últimas pudieran sufrir otros incendios en edades más jóvenes.

En consecuencia pensamos que el único dato probablemente seguro es agrupar las parcelas en dos conjuntos: las que no han sufrido incendio o lo tuvieron con menos de 40 años de edad y aquellas otras que han padecido incendio con más de 40 años.

Para el análisis estadístico del próximo apartado se ha asignado el valor 0 a las primeras parcelas y el valor 1 a aquéllas con señales inequívocas de haber sido quemadas con más de 40 años de edad.

De todas maneras, la inseguridad de este indicador nos ha aconsejado, en el anexo 1 de este trabajo, incluir solamente como observación final de cada parcela, la de «señal de haber sufrido incendio con más de 40 años de edad» en aquéllas pertenecientes al segundo conjunto.

4.4. Análisis y consecuencias

De acuerdo con los razonamientos del apartado 4.2., los parámetros CAL y HCI son identificadores de la misma característica de la masa con la ventaja para el segundo de ser una variable continua. Por dicho motivo el parámetro CAL no se ha sometido ni al análisis estadístico de este apartado ni contrastado con los parámetros definidores del biotopo en el capítulo 9 de este trabajo. Su determinación ha tenido dos fines exclusivos: primero, facilitar el cálculo de HCI, y segundo, presentar las curvas de clases de calidad de esta especie como base para futuros estudios dasocráticos de la misma o para trabajos de comparación con las otras especies forestales que tienen, asimismo, definidas estas curvas de clase de calidad.

Quiere ello decir que, a partir de ahora, el parámetro definidor de la calidad es el denominado HCI (altura total media de la masa cuando ésta haya tenido o tuviere 50 años de edad).

De este parámetro y de los restantes definidos, a excepción de INC del que nos ocuparemos más adelante, se indican en la siguiente página los valores de su media y desviación típica.

Esos valores nos indican que los pinares canarios, como media, presentan una fracción de cabida cubierta del orden del 50 %, una densidad extremadamente variable, una regeneración más bien escasa y que, en ellos, existe abundante pinocha si no se aprovecha y menor cantidad si se utiliza de una mane-

Parámetro	m	σ
HCI	15,0143	4,2067
SCC	2,2787	0,8969
DEN	574,0984	441,8046
EM	65,2310	38,2336
TEA	10,9344	16,5558
PIN	3,0328	1,0323
ORI	1,2787	0,4521
REG	2,0164	1,2314

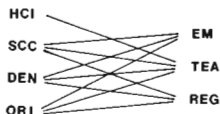
ra sistemática o eventual. Estas características no constituyen ninguna novedad, pero sí es francamente sugestiva la matriz de coeficiente de correlación entre esos 8 parámetros considerados dos a dos.

	HCI	SCC	DEN	EM	TEA	PIN	ORI
HCI	—						
SCC	0,2973	—					
DEN	0,1394	0,6469	—				
EM	-0,1893	-0,4622	-0,6497	—			
TEA	-0,2236	-0,2794	-0,4476	0,7335	—		
PIN	0,2660	0,1700	-0,0686	-0,0048	-0,0974	—	
ORI	0,2162	0,3807	0,6359	-0,5745	-0,3961	-0,0913	—
REG	0,0019	-0,2909	-0,3564	0,3453	0,2118	0,1307	-0,3975

De acuerdo con el número de parcelas muestreadas, estos coeficientes de correlación son significativos, según el nivel de seguridad que se indica, si se superan los límites que a continuación se señalan:

Nivel de significación %	Límite del coef. de correl.
90	0,2117
95	0,2530
99	0,3331
99,9	0,4247

Es decir, que entre los ocho parámetros considerados existen las siguientes correlaciones significativas negativas:



Aparecen, también las siguientes correlaciones positivas significativas:



Cuya interpretación ecológica, a nuestro entender, se plasma en las siguientes conclusiones:

- 1.^a La población global de pino canario aparece claramente dividida en dos conjuntos bastante distintos: las masas naturales y las repoblaciones más o menos recientes. Esta diferencia aconseja que, cuando en la parte final de este trabajo se busquen las relaciones estadísticas entre calidades de masa y parámetros evaluadores de las características de los biotopos, se considere esta distinción, *bien introduciendo el parámetro ORI como diferenciador de los dos conjuntos, bien analizando por separado las masas naturales y las procedentes de repoblación.*
- 2.^a Las masas naturales de pino canario están formadas, en general, por pinos bastante viejos siendo en ellas frecuentes los pinos enteados. Son masas claras, con espesura defectiva, de calidad mediocre y, normalmente, no presentan problemas de regeneración.
- 3.^a Las repoblaciones de pino canario son, en general, masas jóvenes sin pinos enteados, de alta densidad, elevada superficie de cabida cubierta y buena calidad. Esta juventud y elevada espesura parecen ser el origen de una deficiente regeneración por lo que parece esencial, a medio plazo, *un plan de transformación de estas masas regulares en masas semirregulares o irregulares si se desea asegurar la persistencia de las mismas por regeneración natural.*
- 4.^a La cantidad de pinocha en el suelo aparece sólo correlacionada positivamente con la calidad. Esta circunstancia parecería aconsejar el limitar la recogida de pinocha pero, habida cuenta de que la evaluación paramétrica de esta característica está sujeta a las limitaciones antes comentadas, parece oportuno establecer unas parcelas piloto en masas de buena calidad y seguir la evolución de las mismas recogiendo la pinocha o dejándola sobre el suelo.

El parámetro INC, consecuencia de dividir las parcelas en dos grupos: uno, aquellas que no han sufrido incendio o lo tuvieron con menos de 40 años de edad, y otro agrupando a las restantes, aparece correlacionado con la calidad (HCI) con un coeficiente de correlación = $-0,22967$, significativo al nivel del 90 %, a través de la recta de regresión,

$$HCI = 15,81 - 1,95 INC$$

Ello parece querer decir que un incendio, cuando la masa es joven (menos de 40 años) no repercute sensiblemente en la calidad futura si los árboles no llegan a morir: la masa se repone y, prácticamente, sigue creciendo al mismo ritmo que antes.

Por el contrario, cuando la masa es vieja el incendio actúa de forma más negativa en cuanto al crecimiento futuro: la masa no muere, pero la recuperación de su crecimiento es mucho más lenta.

De todas formas, es preciso insistir en la escasa rigurosidad con que se ha podido apreciar la existencia de incendio anterior y, por consiguiente, en el hecho de que los dos párrafos precedentes tienen una carga importante de juicios de valor no seguramente probados.

5. EL SOTOBOSQUE DEL PINO CANARIO

5.1. Inventarios botánicos

Como quedó indicado en el apartado 3.3., en cada una de las parcelas muestreadas se realizó un inventario botánico del sotobosque con anotación, para cada especie, de su abundancia y grado de cobertura. Estos inventarios aparecen en el anexo nº 2 de este trabajo.

En total se inventariaron 166 estirpes diferentes agrupadas en 103 géneros. De las primeras, aparecieron en al menos 6 parcelas las siguientes 16 especies.

Especies	N.º de parcelas
<i>Adenocarpus viscosus</i>	11
<i>Asphodelus aestivus</i>	9
<i>Briza maxima</i>	7
<i>Chamaecytisus proliferus</i>	12
<i>Cistus monspeliensis</i>	8
<i>Cistus symphytifolius</i>	19
<i>Erica arborea</i>	11
<i>Micromeria lanata</i>	6
<i>Myrica faya</i>	9
<i>Psoralea bituminosa</i>	11
<i>Pteridium aquilinum</i>	10
<i>Trifolium arvense</i>	6
<i>Trifolium campestre</i>	10
<i>Vicia disperma</i>	9
<i>Vicia sp.</i>	8
<i>Vulpia myuros</i>	6

De entre los segundos, la frecuencia mayor o igual a 6 separó a los siguientes 22 géneros:

Géneros	N.º de parcelas
<i>Adenocarpus</i>	16
<i>Andryala</i>	6
<i>Asphodelus</i>	9
<i>Briza</i>	8
<i>Bromus</i>	10
<i>Chamaecytisus</i>	14
<i>Cistus</i>	24
<i>Erica</i>	11
<i>Gallium</i>	8
<i>Hypericum</i>	7
<i>Lathyrus</i>	6
<i>Lotus</i>	9
<i>Micromeria</i>	18
<i>Myrica</i>	9
<i>Psoralea</i>	11
<i>Pteridium</i>	10
<i>Silene</i>	10
<i>Tolpis</i>	9
<i>Trifolium</i>	17
<i>Vicia</i>	17
<i>Vulpia</i>	6
<i>Wahlebergia</i>	6

Aparecen 6 especies muestreadas en 5 parcelas; 11, identificadas en 4; 19, en 3; 27, en 2, y 87 especies que únicamente han sido inventariadas en una parcela.

El índice de diversidad de Shannon, cuya expresión es $I = \sum -p_i \log p_i$, alcanza el valor 8,4316 que es relativamente alto comparado con otros pinares españoles.

5.2. Indicadores de calidad de la masa

De acuerdo con el criterio de LAMOTTE (1971) y siguiendo la metodología expuesta por GANDULLO *et al.* (1974), se ha hecho un estudio, con las 16 especies y con los 22 géneros que han aparecido con frecuencia mayor o igual a 6, para analizar si unas u otros podían ser considerados como indicadores de buena calidad del arbolado.

Para ello, se han calculado los valores medios de la calidad (evaluada, como siempre, por la altura total a los cincuenta años, HCI) de las parcelas en que se presentaban cada una de las 16 especies y 22 géneros citados, y se han hallado los intervalos de confianza de dichas medias mediante la fórmula:

$$m \pm T_v \cdot S_m$$

siendo, m = media de cada muestra

S_m = error standard de la media = $\sigma/\sqrt{n-1}$

T_v = valor de la t de Student para los diferentes grados de libertad y con un coeficiente de seguridad del 90%.

Solamente en tres casos el valor medio de HCI en las 61 parcelas muestreadas que, según dijimos, era de 15,0143 m., aparece al exterior de dichos intervalos y siempre a la izquierda de los mismos; por lo tanto, únicamente puede asegurarse que una especie y dos géneros son indicadores de buena calidad de los pinares canarios cuando aparecen en su sotobosque. Estos tres indicadores son la especie *Vicia disperma* y los géneros *Galium* y *Andryala* como queda de manifiesto en el cuadro siguiente:

Bloque de parcelas definido por la presencia de	Calidad media m	Interv. de confianza $m \pm T_v \cdot S_m$
<i>Vicia disperma</i>	16,982	15,843 - 18,121
<i>Andryala sp.</i>	18,250	16,071 - 20,429
<i>Galium sp.</i>	18,371	15,568 - 21,173

5.3. Metodología del análisis del sotobosque

El análisis del sotobosque se ha realizado por aplicación del programa TWINSpan (TWo-way INdicator SPecies ANalysis) a la totalidad de parcelas muestreadas y de especies inventariadas.

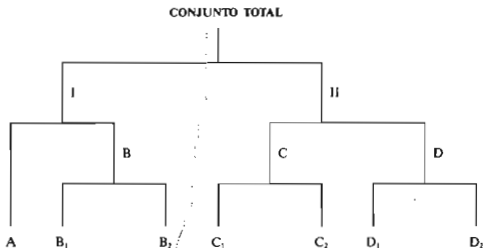
El detalle de esta metodología puede estudiarse bien en HILL *et al.* (1975) y HILL (1979). En líneas generales consiste en, a partir de la matriz de parcelas muestreadas/especies y grado de frecuencia de las mismas, realizar una ordenación recíproca promediada (R.A.O. = reciprocal averaging ordenation) que conduce a dividir el conjunto de parcelas muestreadas en dos grupos; posteriormente cada grupo se define, lo más aproximadamente posible, a través de

una serie de indicadores y se prosigue sucesivamente hasta obtener un dendrograma completo de clasificación de parcelas. Terminado este dendrograma, se elabora otro referente a las especies, analizando el grado de fidelidad de las distintas estirpes en cada uno de los grupos de parcelas definidos, con lo que dichas especies quedan agrupadas en función de sus afinidades sinecológicas.

En los dos próximos apartados se analizan los resultados obtenidos mediante esta metodología.

5.4. División de las parcelas de acuerdo con la vegetación

Los siete grandes grupos, con tres o más parcelas cada uno, definidos por el TWINSPLAN se esquematizan en el diagrama siguiente donde se indican, asimismo, las parcelas pertenecientes a cada uno de ellos.



Grupo A : Parcelas n.º 41, 47, 49, 58, 60 y 61.

Grupo B₁ : Parcelas n.º 15, 16, 23, 26, 30, 42, 45, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55 y 57.

Grupo B₂ : Parcelas n.º 3, 4, 12, 13, 14, 17, 20, 22, 27, 28, 32 y 59.

Grupo C₁ : Parcelas n.º 8, 11, 19, 24, 29 y 31.

Grupo C₂ : Parcelas n.º 36, 37, 38 y 39.

Grupo D₁ : Parcelas n.º 1, 2, 6, 9, 18, 21, 25, 33, 34, 35, 40, 43, 44, 46 y 56.

Grupo D₂ : Parcelas n.º 5, 7 y 10.

Las 33 parcelas del grupo I comprenden, esencialmente, las masas claras, sin sotobosque de helecho ni brezo y aquellas otras, de mayor espesura, que invaden los dominios del codeso o del escobón. Los valores medios de todas

ellas nos ofrecen una calidad media de HCI = 14,71 m., una precipitación media anual de 680 mm. y una altitud media de 1.429 m., siendo las dos primeras algo inferiores a la media global y un poco superior a esa media general el valor de la altitud.

Por el contrario, las 28 parcelas incluidas en el grupo II definen a las masas de mayor espesura y a aquéllas que se encuentran invadiendo el monte verde. Los valores medios de calidad, precipitación anual y altitud de estas parcelas son, respectivamente, 15,37 m. 705 mm. y 1.147 m. de cota.

Los indicadores para, de forma sencilla y bastante rigurosa, incluir a partir de ahora cualquier parcela de pino canario en uno de estos dos grupos, se esquematizan de la forma siguiente:

Sí existe:	Dar el valor de:
— Superficie de cabida cubierta del <i>P. canariensis</i> mayor del 50 %	+ 1
— <i>Erica arborea</i> cubriendo más del 5 % de la superficie de la parcela	+ 1
— Presencia del <i>Pteridium aquilinum</i>	+ 1
— Presencia del <i>Chamaecytisus proliferus</i> (escobón)	— 1
— Presencia del <i>Adenocarpus viscosus</i> (codeso) no en plan aislado	— 1

Si la suma de los valores de la segunda columna es menor o igual que cero, la parcela pertenece a I y si dicha suma iguala o supera el valor de uno, la parcela debe ser incluida en II.

Dentro del grupo I, el conjunto A agrupa, en general, a las parcelas que definen el límite altitudinal del pinar. Las seis parcelas ofrecen una calidad media HCI = 12,69 m., francamente mala, y tres de ellas se encuentran situadas a más de 2.000 m. de altitud. El grupo B incluye el resto de las parcelas de I y el criterio de inclusión en A o B puede concretarse de la siguiente manera:

Sí existe:	Dar el valor de:
— <i>Carlina xeranthomoides</i> (malpica)	— 1
— <i>Pterocephalus lasiospermum</i>	— 1
— <i>Spartocytisus supranubius</i> (retama)	— 1
— <i>Tolpis webbii</i>	— 1
— <i>Vulpia myuros</i>	— 1
— <i>Wahlebergia lobeloides</i>	— 1

Una parcela cuya suma de valores sea igual o inferior a -2 , es decir, en la que se hallen presentes al menos dos de las especies citadas, debe ser incluida en A y, en el caso contrario, en el conjunto B.

Las veintisiete parcelas de B han quedado subdivididas en B_1 y B_2 . Este segundo subgrupo indica claramente situaciones algo desfavorables del pinar por cotas excesivamente bajas o por altitudes muy superiores a lo normal; las doce parcelas pertenecientes a B_2 presentan una calidad media de 14,81 m. y las quince de B_1 ofrecen una HCl = 15,43 m. Por otra parte, en B_2 existen seis parcelas a cotas inferiores a los 1.000 m. y tres situadas por encima de los 1.900 m. de altitud, mientras que todas las parcelas de B_1 están localizadas entre 1.215 y 1.710 m. de cota.

El análisis nos señala como indicadores de inclusión dos especies claramente definitorias: *Adenocarpus viscosus* (codeso) y *Cistus monspeliensis* (jaguarzo). La presencia de cualquiera de ellas debe implicar su inclusión en B_2 (en general, la primera corresponderá a cotas elevadas y la existencia de jaguarzo será más probable en las altitudes más modestas). La ausencia de ambas indicará la pertenencia al conjunto B_1 .

En definitiva, el análisis de la vegetación nos indica que el conjunto I (masas claras, sin brezo ni helecho y aquellas otras que invaden los dominios de codesares y escobonares) puede dividirse en tres subgrupos:

- A: Masas en límite altitudinal del pinar, generalmente de mala calidad.
- B_2 : Masas de cotas bastante elevadas o relativamente bajas, normalmente de calidad mediocre.
- B_1 : Masas de cotas intermedias, en general de aceptable calidad, sin codeso, jaguarzo, retarna, malpica, *Pterocephalus lasiospermum*, *Tolpis webbii*, *Vulpia myuros*, ni *Wahlebergia lobeloides*.

Dentro del grupo II, el conjunto C se separa del D por agrupar aquél todas aquellas parcelas que tienen una clara tendencia al encespedamiento.

Los indicadores que aparecen reflejan esta tendencia al definir, recordemos que no siempre de forma absoluta con respecto a las parcelas muestreadas, los criterios de inclusión en uno u otro grupo:

Si existe:	Dar el valor de:
— <i>Erica arborea</i> (brezo)	+ 1
— <i>Cistus symphytifolius</i> (jara)	+ 1
— <i>Micromeria lanata</i>	- 1
— <i>Trifolium campestre</i>	- 1
— <i>Vicia sativa</i>	- 1
— <i>Briza maxima</i>	- 1

Donde si la suma de valores de la segunda columna es igual o inferior a -1 procede la inclusión en C y, si no ocurre así, se propugna su pertenencia a D.

El subgrupo C₂ reúne las parcelas muestreadas en los pinares espesos y encespedados de Gran Canaria, en la zona de Tamadaba, de buena calidad y en altitudes superiores a los 1.400 metros. El subgrupo C₁ tiende, por el contrario, a definir el pinar espeso pero degradado, sobre herbazal xerófilo, característico de algunas localidades inferiores a los 1.200 metros de cota y con una calidad muy deficiente (HCI = 13,89 m.). El indicador que propugna la inclusión en C₂ es la presencia conjunta de *Micromeria lanata* y *Vicia sativa* apareciendo, asimismo, como especie preferencial la presencia de *Trifolium campestre*.

El subgrupo D₂ agrupa a tres parcelas de cota inferior a los 1.000 m. orientación de solana, bastante áridas que definen el tránsito jaral-tomillar y que presentan una mala calidad. El subgrupo D₁ comprende 15 parcelas localizadas en las comarcas más lluviosas, con altitudes próximas a los 1.200 m. y con una calidad media excelente (HCI = 16,59 m.) y parece definir los pinares densos con sotobosques de jara y, muchas veces, tránsito al fayal-brezal de la laurisilva.

Los indicadores de inclusión en D₂ son, conjuntamente, la presencia de *Micromeria sp.* y la ausencia de *Erica arborea* que resumen y concretan lo expresado en el párrafo anterior.

Parece, pues, que el sotobosque de todo el conjunto II nos define cuatro grupos claramente diferenciados:

C₁.—Masas empradizadas, xerófilas, de mala calidad.

C₂.—Masas empradizadas de cotas medias, con buena calidad.

D₁.—Pinares espesos con sotobosque de jara o brezo de calidad excelente.

D₂.—Sotobosque tránsito al tomillar, en cotas bajas y orientaciones desfavorables, con mala calidad.

5.5. Agrupación de las especies que forman el sotobosque de los pinares

Como ya se indicó, el TWINSPLAN realiza primero una clasificación de las parcelas estudiadas teniendo en cuenta la presencia y grado de frecuencia de las especies aparecidas y después utiliza esa clasificación para obtener una agrupación de las especies según sus preferencias ecológicas.

Esta segunda agrupación, en nuestro caso, nos define seis grandes conjuntos de especies que constituyen sendos recintos de estirpes asociadas entre sí y que pueden considerarse como seis facetas del sotobosque del pinar.

Aunque la clasificación ha utilizado la totalidad de las especies identificadas, en aras de la mayor claridad, en los párrafos siguientes nos limitamos a citar aquéllas que han sido muestreadas en, al menos, tres parcelas, significando como más características de cada faceta aquellas otras que aparecieron en seis o más localidades.

El grupo central de la clasificación reúne, exclusivamente, dos especies: *Cistus symphytifolius* y *Bystropogon origanifolius*, siendo la jara característica al haber

sido muestreada en 19 ocasiones. A nuestro entender, este grupo define la faceta que CEBALLOS y ORTUÑO (1951) denominan *Pinetum cistosum* y confirma su afirmación de que «la presencia de jara no parece indicar ni carácter progresivo ni regresivo de la estación». Las dos especies citadas son, por otra parte, características, la primera de la alianza *Cisto-pinion canariensis* y la segunda, del orden *Pinetalia* en que aquella se incluye.

Uno de los conjuntos colaterales al central agrupa a las siguientes especies: *Chamaecytisus proliferus*, *Cistus monspeliensis*, *Psoralea bituminosa*, *Vicia disperma*, *Vicia sp.* y *Trifolium arvense*, como especies características y, en presencia menor. *Lactuca palmensis*, *Micromeria hyssopifolia*, *Lotus campylocladus*, *Lotus hillebrandii*, *Silene vulgaris* y *Tolpis laciniata*. De entre ellas, *Chamaecytisus proliferus* es característica del orden *Pinetalia*; *Lactuca palmensis*, *Lotus hillebrandii* y *Lotus campylocladus* especies características de la alianza *Cisto-pinion canariensis*, y *Cistus monspeliensis*, *Vicia disperma* y *Psoralea bituminosa* específicas, las dos primeras de una etapa de degradación del pinar y la tercera, relacionada con la alianza *Mayteno canariensis-Juniperion phoeniceae*. En definitiva, pensamos que este grupo reúne al *Pinetum cistosum* de CEBALLOS y a la faceta más termoxerófila del *Pinetum cistosum*. Son, a nuestro entender, especies indicadoras del área natural del pinar en las fases ligeramente sesgadas hacia circunstancias desfavorables (cotas algo elevadas y situaciones algo xerófilas, respectivamente).

El segundo de los grupos colaterales al central incluye tres especies características, *Myrica faya*, *Erica arborea* y *Pteridium aquilinum* y las siguientes acompañantes: *Trachynia distachia*, *Andryala pinnatifida*, *Tolpis sp.*, *Adenocarpus foliolosus*, *Origanum virens*, *Ilex canariensis*, *Hypericum canariensis*, *Galium scabrum*, *Tuberaria guttata* y *Micromeria sp.* Claramente, este grupo define las facetas *Pinetum ericetosum* y *Pinetum myricetosum* de CEBALLOS e indican los niveles bajos en zona de umbría donde el pinar, natural o artificialmente, ha ido progresando en su introducción en el monte verde. Significamos la presencia de *Ilex canariensis* y *Galium scabrum* como características del orden *Lauretalia*, y de *Myrica faya*, *Erica arborea* y *Adenocarpus foliolosus* especies típicas de la alianza *Ericion arboreae*. También interesa recordar que las parcelas con *Andryala* y *Galium* son las que presentan mejores calidades del pinar, significativamente superiores a la media.

Uno de los grupos más alejados del conjunto central presenta a *Vulpia myuros* y *Adenocarpus viscosus* como especies características y, además, reúne a *Spergula sp.*, *Wahlebergia lobeloides*, *Tolpis webbii*, *Spartocytisus supranubius*, *Pteroccephalus lasiospermum*, *Erysimum scoparium*, *Carlina xeranthemoides* y *Scrofularia glabrata*. *Adenocarpus viscosus* es especie característica del orden *Pinetalia* y, prácticamente todas las demás, incluidas en la alianza *Spartocytisum supranubium*; claramente, pues, nos encontramos en la faceta que CEBALLOS denomina *Pinetum adenocarposum* (pinar de codeso y de retama), etapa claramente regresiva por motivos altitudinales.

Otro conjunto, también muy separado del central, agrupa a las especies *Trifolium campestre*, *Briza maxima*, *Asphodelus aestivus*, *Micromeria lanata*, todas cuatro con índice de frecuencia superior a seis y, además, *Stachys arvensis*, *Vicia lutea*, *Lathyrus sp.*, *Silene gallica*, *Bromus rigidus*, *Bromus sp.*, *Avena barbata*, *Vicia sativa* y *Bromus matritensis*. Son las especies que acompañan al pinar encespedado o empradizado. De acuerdo con lo expresado en el apartado precedente, creemos que este empradizamiento puede tener dos significados ecológicos muy distintos: en las cotas bajas y zonas más secas marcan una tendencia regresiva como consecuencia de una xerofilia acentuada; en otras comarcas, algo menos secas, acompañan a ciertas repoblaciones que, en su labor de preparación del suelo, han eliminado gran parte del matorral.

Por último, el conjunto de mayor marginalidad agrupa a las especies *Euphorbia sp.* y *Anagallis arvensis* y definen la faceta de *Pinetum euphorbiosum* de CEBALLOS en tránsito hacia los dominios del *Crassicauletum* inferior de amplias zonas del archipiélago.

En definitiva, el análisis TWINSPAN en su fase de agrupación de especies no contradice las unidades fitosociológicas de RIVAS MARTINEZ y SANTOS (1987) y confirma, de manera extraordinariamente perfecta, las facetas definidas por CEBALLOS y ORTUÑO (1951) hace casi cuarenta años, con la única salvedad de que, en nuestra opinión, la faceta *Pinetum micromeriosum* debería denominarse *Pinetum herbosum* ya que, aunque forma parte de la misma, *Micromeria lanata* pensamos que lo más característico de dicha faceta es la tendencia al empradizamiento.

6. LA FISIOGRAFIA EN LAS MASAS DE PINO CANARIO

6.1. Parámetros fisiográficos

Para la definición de las condiciones fisiográficas en que se encuentran situadas las masas estudiadas de pino canario, se han elaborado 12 parámetros, 6 para cuantificar la posición de cada parcela en su entorno geográfico y 6 para evaluar las propias características de las mismas.

Cinco de estos últimos parámetros coinciden directamente con los datos fisiográficos de las parcelas tomados directamente en el terreno: altitud (m.), pendiente (%), drenaje superficial, erosión y pedregosidad superficial, estos tres de acuerdo con las categorías indicadas en el apartado 3.3. A partir de ahora estos cinco parámetros fisiográficos serán identificados, respectivamente, por las siglas ALT, PND, DRS, ERO y PSU.

El sexto de los parámetros definidores de las características intrínsecas de las parcelas es el coeficiente de insolación (INS) y se ha calculado en función de la pendiente y de la orientación de la parcela según la metodología de GANDULLO (1974) pero sin efectuar la simplificación $\cos i = \sin i$ habida cuenta la latitud de las islas, muy alejada de los 45°.

A continuación se pasa revista a los 6 parámetros que se han elaborado para definir el entorno geográfico de las parcelas.

- MAR (Distancia al mar). Con objeto de intentar evaluar la influencia de las brisas en aquellos días en que la circulación general de vientos no presenta componente significativa, se ha elaborado este parámetro midiendo, en el mapa 1:50.000 correspondiente, la distancia (en km. y con una cifra decimal) desde la parcela a la costa más próxima.
- COM (Complejidad del entorno). La cuantificación de este parámetro se pensó que era oportuna para evaluar la mayor o menor simplificación del relieve en las proximidades de la parcela. Esto se logró estimando la densidad (proximidad y zigzaguo) de las curvas de nivel. Para ello, en el mapa 1:50.000 y sobre cada parcela, se colocó un círculo transparente de radio 1 cm. (equivalente a 0,5 km.) con tres líneas horizontales equidistantes y otras tres análogas verticales. El número de intersecciones de estas líneas con las curvas de nivel estima la mayor o menor complejidad del entorno.

- RES (Coeficiente de resguardo de vientos). De acuerdo con los fundamentos de la mecánica de fluidos puede considerarse que resguardan sensiblemente a la parcela los terrenos situados a menos de 500 m. de la misma y que tienen una cota superior en más de 40 m. a la altitud media de la parcela. Esta superficie, expresada en porcentaje de la superficie total situada a menos de 500 m. (78,54 Has.), es el valor del parámetro RES.
- SME (Sentido del mesoentorno). SMA (Sentido del macroentorno) y ALI (Influencia del relieve en el comportamiento del alisio). La influencia de los vientos alisios del NE es clara en el archipiélago canario y quedó ampliamente comentada en el apartado 2.3. Hemos intentado cuantificar esta influencia a través de los tres parámetros enunciados y calculados de la siguiente manera:

Desde cada parcela, y en el mapa 1:50.000, se ha trazado la línea de escurrimiento de aguas hasta el mar. Con centro en la parcela (O) y con radio de 0,5 km. se intersecciona dicha línea en un punto (A), y con radio de 10 km. en otro punto (B).

El ángulo menor de 180° que forma la semirrecta parcela-NE con la línea OA evalúa el sentido del mesoentorno (SME), y el ángulo menor de 180° que forma dicha semirrecta con la línea OB evalúa el sentido del macroentorno (SMA).

Para el cálculo del parámetro ALI se ha seguido el razonamiento siguiente:

El nivel de condensación del mar de nubes se encuentra, como media, a unos 500 m. de altitud (FONT TUYOT, 1956). Ello implica que la zona de equilibrio estable del aire, si no existiese el fenómeno de la inversión térmica, llegaría hasta los 2.150 m. de acuerdo con la fórmula,

$$t - 0,98 \cdot 5 - 0,55 (e - 5) = t - 0,65 \cdot e$$

$$e = 21,5 \text{ Hm} = 2.150 \text{ m.}$$

Esto quiere decir que el aire que forma el mar de nubes está «deseando» no subir. En consecuencia, tiende a resbalar por las pendientes más suaves o, dicho de otra manera, a concentrarse o a afectar más a aquellos sitios que, expuestos al alisio (SMA menor de 90), estén más distantes de la cota de 500 metros y a mayor diferencia de cota con respecto a esa altitud, siempre, naturalmente, que no se encuentren por encima de 1.700 m., límite superior del mar de nubes en las circunstancias más favorables.

Por ello, el parámetro ALI para las parcelas con sentido del macroentorno menor de 90 se ha evaluado mediante el producto de la distancia desde la parcela a la cota de 500 m. y el número resultante de restar 500 a la altitud de la parcela. Este producto se ha expresado en km. a fin de no jugar con cifras excesivamente grandes. El parámetro vale 0 en aquellas parcelas que, aun con SMA menor de 90, se encuentran a más de 1.700 m. de altura.

Recíprocamente, en las parcelas con SMA mayor de 90, la posibilidad de

estar afectadas por el mar de nubes será tanto menor cuanto mayor sea la diferencia de cota con respecto a la línea de puertos y cuanto mayor sea la distancia a dicha línea. En consecuencia, para ellas, al parámetro ALI se le ha asignado un valor negativo igual al producto, también expresado en km., de la distancia desde la parcela a la línea de puertos y el número resultante de hallar la diferencia entre la altitud de dicha línea de puertos y la cota de la parcela. Como el número inferior obtenido ha sido el de $ALI = -6,24$ se ha asignado el valor de $-6,5$ a aquellas parcelas situadas sotavento de los alisios y resguardadas por una línea de puertos de cota superior a 1.700 m.

En el anexo número 3 de este trabajo figuran, para cada parcela, los valores de los 12 parámetros fisiográficos definidos.

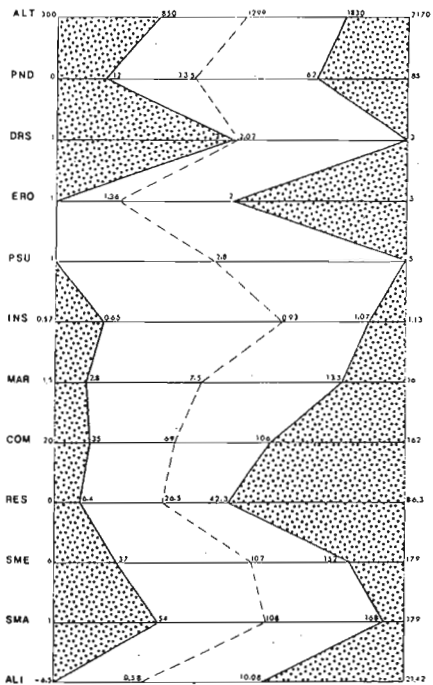
6.2. Hábitat fisiográfico del pino canario

Los rangos de variación de cada uno de estos parámetros elaborados definen el hábitat fisiográfico de los bosques de pino canario. En la página siguiente figura un esquema en el que para cada parámetro se señalan los valores mínimo y máximo absolutos, así como el valor medio del mismo. También aparecen los límites que definen el intervalo formado por el 80 % de las parcelas estudiadas con exclusión del diez por ciento de aquéllas en las que el parámetro tomaba los valores mayores aparecidos y del otro diez por ciento en los que alcanzaba los menores valores.

Pensamos que el área definida por este 80 % de los casos constituye lo que puede denominarse *hábitat fisiográfico central* que viene rodeado por otras dos superficies, fijadas por los valores comprendidos entre los extremos absolutos y los límites de este intervalo central, que constituyen el *hábitat fisiográfico marginal*.

En principio, parece deducirse que, si se desea ampliar la habitación actual del pino canario, puede disponerse de los territorios cuya fisiografía venga de finida por valores de los parámetros comprendidos entre los límites de dicho hábitat central. La ubicación en territorios correspondientes a valores de parámetros fisiográficos localizados, en todo o en parte, en las superficies del hábitat marginal será de resultado más problemático y, normalmente, requerirá mayores cuidados de implantación y conservación porque, probablemente, otras especies estarán mejor condicionadas para la ocupación de esas zonas. No es aconsejable la utilización de comarcas en las que los valores de los parámetros fisiográficos se sitúen fuera del intervalo definido por los máximos y mínimos respectivos.

Analizando brevemente el esquema reseñado puede apreciarse que, en general, el pino canario no apetece los sitios de drenaje superficial defectivo y que es bastante estenoico en cuanto a valores bajos del coeficiente de resguardo de vientos y de complejidad de relieve. Estas circunstancias indican que las masas de *P. canariensis* no son bosques de galerías en los fondos de gargantas.



HABITAT FISIOGRAFICO CENTRAL 

HABITAT FISIOGRAFICO MARGINAL 

o vaguadas. Con respecto a los otros parámetros fisiográficos su eurioicidad es notable y extremada en cuanto a pedregosidad superficial del terreno, pues, vive tanto en sitios totalmente desprovistos de rocas como en aquellos otros en los que esta pedregosidad cubre prácticamente todo el suelo.



7. LA CLIMATOLOGIA EN LAS MASAS DE PINO CANARIO

7.1. Parámetros climáticos

La climatología de las comarcas en que existen bosques de *P. canariensis* se ha pretendido evaluar a través de 13 parámetros ecológicos: 5, cuantificadores del régimen pluviométrico; 3, de las características térmicas, y 5, definidores del régimen hídrico como síntesis termopluviométrica.

Todos ellos, en conjunto, necesitan partir del conocimiento de precipitaciones y temperaturas a lo largo de los 12 meses del año. Estos datos se han obtenido en función de los mapas de isoyetas anuales elaborados como se indicó en 2.2. y de los datos mensuales medios de largas series de años de precipitaciones y temperaturas en los 35 observatorios que están recogidos en la obra Agroclimatología de España (ELIAS y RUIZ, 1977). La metodología empleada se reseña a continuación.

Deducida la precipitación anual de cada parcela a través de los mapas de isoyetas de la isla correspondiente, se ha escogido el observatorio pluviométrico que, situado en la misma zona de la isla, fuese el más cercano a la parcela. En dicho observatorio las precipitaciones mensuales se han referido a porcentajes de la precipitación anual y se han aplicado estos mismos porcentajes a la precipitación anual de la parcela para obtener las correspondientes precipitaciones mensuales.

Los criterios seguidos para calcular las temperaturas mensuales en cada una de las parcelas a partir de los datos de los 35 observatorios citados, necesitan una detallada explicación a causa del fenómeno de la inversión térmica.

En efecto, según FONT TULLOT (1956), la cota superior del mar de nubes, esto es: donde tiene lugar la inversión térmica o paso de la capa húmeda a la seca, es variable a lo largo del año, oscilando entre los 1.200 m. en los meses de julio y agosto y los 1.700 m. en invierno. Hay que significar que entre esas cotas sólo hay un observatorio en Canarias (Vilafior, 1.616 m., en el centro-sur de la isla de Tenerife) con datos térmicos en series suficientemente largas. Análogamente, en estas condiciones y por encima de esa cota, sólo se encuentra el observatorio de Izaña (2.367 m.).

Solamente existen dos zonas isoclimáticas desde el punto de vista genético con suficientes observatorios termométricos para establecer gradientes y ana-

lizar coeficientes de correlación: la zona N-NE de Gran Canaria y la zona N-NE de Tenerife.

En la primera, tomando los observatorios de Las Palmas (3 m.), La Luz (6 m.), Galdar (120 m.), Guía (200 m.), Tafira (375 m.), Montecoello (460 m.), y Valleseco (1.000 m.) y haciendo la regresión lineal de altitudes/temperaturas, mes por mes, se define un gradiente vertical medio de $-0,6499^{\circ}$ C/100 m. con un coeficiente de correlación de 0,8480, significativo al 99 %.

La misma regresión lineal, pero sólo con las seis estaciones situadas a menos de 500 m. de cota, nos define un gradiente vertical medio de $-0,7773^{\circ}$ C/100 m. con un coeficiente de correlación de 0,7355, significativo al 95 %.

En la zona N-NE de Tenerife, tomando los observatorios de Anaga (20 m.), Sta. Cruz (37 m.), Pto. de la Cruz (50 m.), Icod (200 m.), Guamasa (450 m.), La Laguna (547 m.), Los Rodeos (641 m.) y La Guancha (750 m.) y haciendo la misma regresión se obtiene un gradiente vertical medio de $-0,6509^{\circ}$ C/100 m. con un coeficiente de correlación de 0,9010 significativo al 99 %.

La misma regresión lineal con sólo las estaciones situadas a menos de 500 m. de cota presenta un gradiente vertical medio de $-0,7336^{\circ}$ C/100 m. con coeficiente de correlación de 0,7953.

Además, se ha comprobado que el gradiente vertical medio entre Arafo (480 m.) y Granadilla (650 m.), en la zona sur de Tenerife es de $-0,72^{\circ}$ C/100 m. y entre Vilaflor e Izaña de $0,71^{\circ}$ C/100 m.

Todas estas circunstancias y el hecho de que el nivel medio inferior del mar de nubes, localizado en las zonas N-NE de las islas, es de 500 m., llevó a adoptar la siguiente metodología:

- 1.º Suponer que en todas las islas, salvo en las citadas comarcas nor-nororientales, el gradiente vertical medio de la atmósfera entre 0 y 1.200 m., y por encima de 1.700 m. siempre, es de $-0,65^{\circ}$ C/100 m. (valor internacional reconocido y comprobado con las mediciones y regresiones efectuadas).
- 2.º En las comarcas nor-nororientales de las islas el gradiente medio entre 0 y 1.200 m. es, también, de $-0,65^{\circ}$ C/100 m., pero parece más exacto, y más lógico teniendo en cuenta que entre 500 y 1.200 m. los procesos de condensación harán disminuir el gradiente, tomar:
 - entre 0 y 500 m.: $-0,78^{\circ}$ C/100 (valor hallado);
 - entre 500 y 1.200 m.: $12 \cdot 0,65 = 5 \cdot 0,78 + 7x$.
$$x = -0,56^{\circ}$$
 C/100 m. (valor calculado e igual al teórico gradiente adiabático del aire saturado).

En la zona de inversión térmica (entre 1.200 y 1.700 m.) se ha calculado, para todas las islas, unos valores de gradiente, variables con los meses, y tales que, aplicando el $-0,65^{\circ}$ C hasta los 1.200 m. y el gradiente a calcular a partir de esta cota, partiendo de los datos de Arafo y de Granadilla, lleguemos a las temperaturas medidas por el observatorio de Vilaflor.

Los valores obtenidos han sido:

Enero:	$-0,10^{\circ}$ C/100 m	Julio:	$+1,25^{\circ}$ C/100 m
Febrero:	0° C/100 m	Agosto:	$+1,25^{\circ}$ C/100 m
Marzo:	$+0,10^{\circ}$ C/100 m	Septiembre:	$+0,75^{\circ}$ C/100 m
Abril:	$+0,10^{\circ}$ C/100 m	Octubre:	$+0,25^{\circ}$ C/100 m
Mayo:	$+0,25^{\circ}$ C/100 m	Noviembre:	$+0,10^{\circ}$ C/100 m
Junio:	$+0,75^{\circ}$ C/100 m	Diciembre:	0° C/100 m

Aunque la escasez de observatorios impide dar seguridad estadística a estos gradientes en la zona de inversión, los hemos aplicado para nuestros cálculos al encontrarlos lógicos,

- porque son más altos en verano cuando la zona de inversión térmica está más baja y menores en invierno cuando la inversión tiene lugar a mayor altura.
- porque demuestran que la inversión térmica es más fuerte en verano que en invierno, de acuerdo con las mediciones puntuales realizadas por otros autores.

Aplicando, pues, en cada caso, los criterios correspondientes se han obtenido, a partir del observatorio que, situado en la misma zona de la isla, fuese más cercano a la parcela, los datos térmicos mensuales de cada una de ellas.

Con todos estos datos de base, los parámetros climáticos elaborados han sido:

Régimen pluviométrico

- Precipitación anual: Suma, en mm., de las doce precipitaciones mensuales.
- Precipitación de primavera: Suma, en mm., de las precipitaciones de los meses de marzo, abril y mayo.
- Precipitación de verano: Suma, en mm., de las precipitaciones de los meses de junio, julio y agosto.
- Precipitación de otoño: Suma, en mm., de las precipitaciones de los meses de septiembre, octubre y noviembre.
- Precipitación de invierno: Suma, en mm. de las precipitaciones de los meses de diciembre, enero y febrero.

Estos cinco parámetros serán identificados, a partir de ahora, con las siglas PA, PP, PV, PO y PI, respectivamente.

Régimen térmico

- Temperatura media anual (TA), como media aritmética de las doce temperaturas medias mensuales.

- Oscilación térmica (OSC), como diferencia entre la media de las máximas del mes más cálido y la media de las mínimas del mes más frío.
- Suma de las evapotranspiraciones potenciales (ETP). La suma de las doce evapotranspiraciones mensuales, en mm., constituye, según THORNTHWAITTE (1948), una medida de la eficacia térmica del clima en su conjunto. Para el cálculo de la de cada uno de los meses se ha utilizado la fórmula del precipitado climatólogo americano.

Régimen hídrico

De los cinco parámetros elaborados, los tres primeros se deben a THORNTHWAITTE (1957) y los dos últimos a WALTER y LIETH (1960).

- Suma de superávits (SUP): Suma de las diferencias «p — etp» en todos aquellos meses en los cuales la precipitación supera a la evapotranspiración potencial. Evalúa el agua sobrante en estos meses húmedos que queda en el suelo incrementando sus reservas o drena a profundidad.
- Suma de déficits (DEF): Suma de diferencias «etp — p» en todos aquellos meses en los cuales la evapotranspiración potencial supera a la precipitación. Evalúa el déficit de agua climática de la estación que puede ser compensado, más o menos parcialmente, por el agua que haya quedado almacenada en el suelo en los meses de superávits.
- Índice hídrico anual (IH): Indicador síntesis de SUP, DEF y ETP a través de la fórmula:

$$IH = \frac{100 \text{ SUP} - 60 \text{ DEF}}{\text{ETP}}$$

- Duración de la sequía (DSQ), en meses, según el criterio deducido de los climodiagramas de Walter-Lieth. Es decir, época del año en el que la quebrada de temperaturas está situada por encima de la quebrada de precipitaciones en el diagrama ombrotérmico de Gausson.
- Intensidad de la sequía (ISQ) o cociente entre el área seca y el área húmeda en los citados climodiagramas, definiendo área seca como la superficie limitada por las quebradas de temperaturas y precipitaciones cuando aquélla está por encima de esta última, y área húmeda cuando ocurre al revés.

En el anexo n.º 4 de este trabajo figuran, para cada parcela, los valores de los 13 parámetros fisiográficos definidos.

Puede parecer reiterativa la anterior relación de parámetros y, en efecto, seguramente es así. Pero es preciso recordar que, posteriormente, se elaborará un contraste de todos estos parámetros con la calidad del arbolado por medio de análisis estadístico uni y multivariable y entonces quedará de manifiesto la redundancia de información y seleccionados aquellos indicadores que más contribuyan a pronosticar dicha calidad.

7.2. Hábitat climático del pino canario

Siguiendo exactamente la misma metodología que en el capítulo anterior sirvió para definir el hábitat fisiográfico, se definen en el esquema de la página siguiente los hábitats climáticos central y marginal de las masas de *P. canariensis*. También, aquí podemos aplicar el razonamiento subsiguiente sobre la mayor o menor seguridad de instalación de nuevos pinares en otras comarcas, y según los valores de los parámetros climáticos reseñados.

Las variaciones de los parámetros PT, PP, PV, PO, PI, ETP, SUP y DEF cuyos valores han sido tomados en las mismas unidades (mm. de agua), se pueden comparar por diferencia y por cociente entre los extremos que definen el intervalo central.

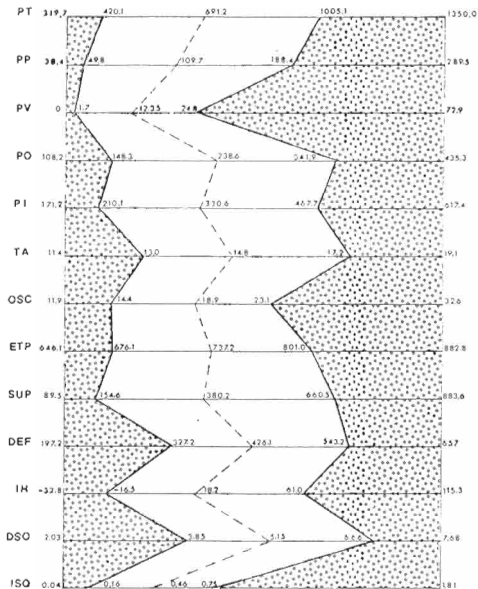
Parámetro	Intervalo central			
	Extr. sup.	Extr. inf.	Diferencia	Cociente
PT	1.005,1	420,1	585,0	2,39
PP	188,4	49,8	138,6	3,78
PV	24,8	1,7	23,1	14,59
PO	341,9	148,3	193,6	2,31
PI	467,7	210,1	257,6	2,23
ETP	801,0	676,1	124,9	1,18
SUP	660,5	154,6	505,9	4,27
DEF	543,2	327,2	216,0	1,66

Puede observarse que las mayores variaciones absolutas tienen lugar en las precipitaciones anuales, precipitaciones invernales y suma de superávits y que las menores se presentan en las precipitaciones estivales y suma de evapotranspiraciones potenciales. Las mayores variaciones relativas corresponden, sin duda y, con diferencia, a precipitaciones de verano, y las menores a suma de evapotranspiraciones potenciales.

Ello parece indicar, que el *P. canariensis* es de amplia valencia hídrica en cuanto a precipitaciones totales, que su hábitat viene determinado por precipitaciones estivales muy escasas pero, comparativamente, muy diferentes entre sí y que, por el contrario, es claramente estenoico en cuanto a eficacia térmica del clima, medida por la suma de las evapotranspiraciones potenciales, moviéndose siempre en la zona media del clima mesotérmico.

Esta última afirmación viene corroborada por los escasos valores de la diferencia y el cociente entre los extremos que definen el intervalo central de TA.

También puede comprobarse la amplia importancia relativa del hábitat marginal superior en PV e ISQ lo que indica la menor fiabilidad de estos límites o, dicho de otra manera, que son «menos peligrosas» para asentar nuevas masas



HABITAT CLIMATICO CENTRAL 
HABITAT CLIMATICO MARGINAL 

de pino canario las comarcas de elevadas precipitaciones estivales o de fuerte intensidad de sequía, según Walter-Lieth, siempre que el resto de los parámetros climáticos se sigan encontrando en sus intervalos centrales respectivos.

8. LA EDAFOLOGIA EN LAS MASAS DE PINO CANARIO

8.1. Parámetros edáficos

De cada uno de los horizontes de los distintos perfiles muestreados se han realizado las siguientes determinaciones edafológicas:

- a) Porcentaje de elementos gruesos (partículas mayores de 2 mm.) y de tierra fina (partículas menores de 2 mm.) en el conjunto de la tierra natural.
- b) Composición granulométrica de la tierra fina sin dispersión de agregados, evaluando los porcentajes de pseudoarenas (partículas y agregados mayores de 50 micrómetros), pseudolimos (partículas y agregados de dimensión comprendida entre 2 y 50 micrómetros) y arcillas hidrolábiles (de dimensión menor de 2 micrómetros).
- c) Composición granulométrica de la tierra fina mineral con dispersión total de agregados y evaluación de los porcentajes de arenas, limos y arcillas.
- d) Reacción del suelo, evaluando la acidez actual (suspensión 1:2,5 de tierra en agua destilada) y la acidez de cambio (suspensión 1:2,5 de tierra en solución 1N KCl).
- e) Porcentaje de carbono orgánico oxidable (WALKLEY, 1935).
- f) Porcentaje de nitrógeno total por el método Kjeldahl.
- g) Partes por millón de fósforo (OLSEN *et al.*, 1954).
- h) Capacidad total de cambio, en miliequivalentes por 100 gramos de tierra fina (BOWER *et al.*, 1952).
- i) Evaluación de los cationes intercambiables sodio, potasio, calcio y magnesio.
- j) Porcentaje de óxidos de hierro libre siguiendo una modificación del método utilizado por los Soil Survey Laboratories del U.S.D.A., utilizando el ditionito sódico como medio reductor del hierro presente en la muestra.

Una vez obtenidos estos resultados analíticos se ha determinado, también para cada horizonte:

- k) Porcentaje de materia orgánica humificada, aplicando a la cantidad de carbono orgánico oxidable el coeficiente de Waksman.

- l) La relación carbono/nitrógeno.
- m) El tanto de saturación del complejo adsorbente, evaluando la suma de alcalinos y alcalino-térreos adsorbidos al coloide y expresando esta cantidad en porcentaje de la capacidad total de cambio.
- n) El coeficiente de capacidad de cementación, CCC, en función de los porcentajes de arcilla, materia orgánica y tierra fina (GANDULLO, 1985).
- o) El coeficiente de impermeabilidad debida al limo, CIL, en función de los porcentajes de limo y tierra fina (NICOLAS *et* GANDULLO, 1966)
- p) La humedad equivalente, en función de los porcentajes de materia orgánica, arcilla y limo (SANCHEZ PALOMARES *et* BLANCO, 1985),
- q) La permeabilidad, en función de los valores del CCC y CIL evaluada en clases a través de un número comprendido entre 1 y 5 (GANDULLO, 1985).
- r) La capacidad de retención de agua, en función de la pendiente de la parcela, de su humedad equivalente, del porcentaje de elementos gruesos y de la permeabilidad comparada entre cada horizonte y el inmediato inferior (GANDULLO, 1985).

Con todos estos datos de cada uno de los horizontes, se han confeccionado 26 parámetros de cada perfil, 12 relacionados con propiedades físicas del suelo, 11 evaluadores de propiedades químicas y 3 edafoclimáticos.

Para la elaboración de los once primeros se han efectuado las medias, ponderadas por espesor de horizonte, en los 125 cm. superiores del perfil, de los siguientes datos:

- Tierra fina (TF).
- Pseudoarenas (PAR).
- Pseudolimos (PLI).
- Arcillas fácilmente dispersables (AFD).
- Arena (ARE).
- Limo (LIM).
- Arcilla (ARC).
- Coeficiente de capacidad de cementación (CCC).
- Coeficiente de impermeabilidad debida al limo (CIL).
- Humedad equivalente (HE).
- Permeabilidad (PER).

Entre paréntesis se han indicado las siglas con las que se identifican los parámetros citados.

El último de los doce parámetros físicos es la capacidad de retención de agua del perfil (CRA) que se ha obtenido por simple suma de las capacidades de retención de todos los horizontes que constituían aquél.

Para la elaboración de los once parámetros relacionados con las propiedades químicas de los suelos, también se ha procedido por cálculo de la media de los datos de cada horizonte, pero no efectuando una simple media ponderada por espesor de los mismos, sino dando a cada horizonte un peso en fun-

ción de su espesor y de la profundidad a que está situado de acuerdo con el criterio de RUSSELL y MOORE (1968).

Estos parámetros edáficos de naturaleza química han sido los siguientes:

- Materia orgánica (MO).
- Acidez actual (PHA).
- Acidez de cambio (PHK).
- Nitrógeno (N).
- Relación carbono/nitrógeno (CN).
- Fósforo (P).
- Capacidad total de cambio (T).
- Potasio adsorbido al coloide (K).
- Calcio adsorbido al coloide (CA).
- Magnesio adsorbido al coloide (MG).
- Tanto de saturación (V).

Siempre que los datos originales corresponden a magnitudes dimensionadas se han mantenido las mismas unidades de medida para elaborar los parámetros respectivos.

Los tres parámetros edafoclimáticos calculados han surgido como consecuencia de introducir el parámetro CRA en el cálculo de una ficha hídrica, determinando las variaciones de reserva de agua a lo largo de los distintos meses del año, en función de aquél y de los valores mensuales de precipitación y evapotranspiración potencial (THORTHWAITE, 1957; GANDULLO, 1985). Son los siguientes:

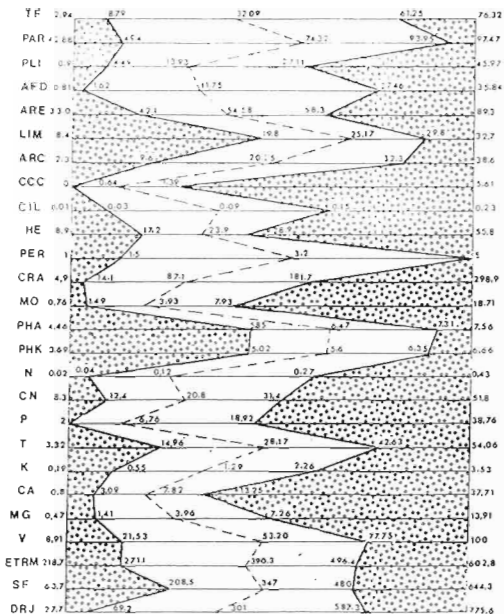
- ETRM o evapotranspiración real máxima posible en el conjunto del año.
- SF o sequía fisiológica en el conjunto del año.
- DRJ o drenaje calculado del suelo como evaluación del agua que escurre del terreno, bien superficial, bien en vertical hacia profundidades extraedafológicas.

Los valores de estos 26 parámetros edáficos y edafoclimáticos, para cada parcela, figuran en el anexo 5 de este estudio.

8.2. Hábitat edáfico del pino canario

Con metodología análoga a la empleada en los dos capítulos anteriores se definen en el esquema de la página siguiente los hábitats edáficos central y marginal de las masas de *P. canariensis*, sobre los que se pueden aplicar razonamientos similares en relación con la mayor o menor seguridad de instalación de nuevos pinares de esta especie en otras localizaciones y según los valores de dichos parámetros edáficos y edafoclimáticos.

Para comparar las variaciones de estos parámetros adjuntamos un cuadro en el que se significan los extremos que definen el intervalo central y la diferencia y el cociente entre ambos.



HABITAT EDAFICO CENTRAL 

HABITAT EDAFICO MARGINAL 

Naturalmente ni diferencias ni cocientes pueden interpretarse fuera del marco que encuadra su origen y que indica su posible rango de variación y las unidades de dimensión de los datos previos. Es decir, los parámetros TF, PAR, PLI, AFD, ARE, LIM, ARC y V son porcentajes cuya posible oscilación varía entre 0 y 100. Los parámetros T, K, CA y MG tienen dimensión de miliequivalentes por 100 gramos de tierra y su rango de variación posible va desde 0 hasta un límite superior, teóricamente indefinido para T, y desde 0 a T para K, CA y MG. Los parámetros CRA, ETRM, SF y DRJ tienen dimensión de mm. de agua, etc.

Parámetro	Intervalo central			
	Extr. sup.	Extr. inf.	Diferencia	Cociente
TF	61,25	8,79	52,46	6,97
PAR	93,95	49,40	44,55	1,90
PLI	27,11	4,49	22,62	6,04
AFD	27,46	1,62	25,84	16,95
ARE	68,30	42,10	26,20	1,62
LIM	29,80	19,80	10,00	1,51
ARC	32,30	9,60	22,70	3,36
CCC	1,39	0	1,39	—
CIL	0,15	0,03	0,12	5,00
HE	28,90	17,20	11,70	1,68
PER	5	1,5	3,5	3,33
CRA	181,7	14,1	167,6	12,89
MO	7,93	1,49	6,44	5,32
PHA	7,31	5,85	1,46	1,25
PHK	6,35	5,02	1,33	1,26
N	0,27	0,04	0,23	6,75
CN'	31,36	12,45	18,91	2,52
P	18,92	2,00	16,92	9,46
T	42,63	14,96	27,67	2,85
K	2,26	0,55	1,71	4,11
CA	13,25	3,09	10,16	4,29
MG	7,26	1,41	5,85	5,14
V	77,75	21,53	56,22	3,61
ETRM	496,4	271,1	225,3	1,83
SF	480,0	208,5	271,5	2,30
DRJ	587,3	69,2	518,1	8,49

Vemos que, entre los parámetros relacionados con las propiedades físicas de los suelos, las máximas variaciones absolutas corresponden a tierra fina y a capacidad de retención de agua y que, por el contrario, las oscilaciones de limo y de su consecuente coeficiente de impermeabilidad son muy escasas. Pa-

rece, pues, desprenderse la amplia eurioicidad de la especie con respecto a proporción de tierra y piedras en el suelo natural y con respecto a capacidad de retención de agua del terreno. La primera circunstancia corrobora la afirmación del capítulo 6 relativa a la amplia variabilidad del parámetro PSU. Por el contrario, el *P. canariensis* es bastante estenoico con respecto a la limosidad del suelo manteniéndose normalmente entre 20 y 30 el porcentaje de limo en el conjunto de la tierra fina. Conviene apuntar que, aunque la variación absoluta del parámetro AFD no es muy elevada, si lo es desde el punto de vista relativo, dándonos un cociente entre extremos próximo a 17.

En relación con las propiedades químicas del suelo, destacan los enormes rangos de variación de los parámetros T, V y CN especialmente este último que nos define humus tanto del tipo mull forestal como moder y mor. Las variaciones de los otros parámetros relacionados con la fertilidad son también bastante sensibles, bien en forma absoluta, bien en forma relativa. En cambio es muy pequeño el rango de oscilación de los parámetros PHA y PHK. En definitiva, se puede deducir que las masas de pino canario son eurioicas con respecto a fertilidad del suelo y estenoicas en relación con el pH del mismo exigiendo suelos moderadamente ácidos o neutros y huyendo de la fuerte acidez y de la alcalinidad.

También interesa destacar el amplio margen superior de los parámetros CA, MO, P, CCC y HE lo que, recordarnos, indica menor fiabilidad de estos límites en la separación de los hábitats central y marginal.

8.3. Los suelos del pino canario

Sin ceñirnos estrictamente a ninguna de las clasificaciones mundiales establecidas, pero recogiendo los criterios manejados por la Soil Taxonomy y por otros trabajos anteriores realizados en las Islas, pensamos que, de acuerdo con el grado de evolución del perfil y evaluando la intensidad del lavado a través del porcentaje de saturación en bases del complejo adsorbente, se pueden definir cinco grupos de suelos sobre los que existen masas de pino canario:

Ranker ándico: Suelos sin horizonte de profundidad. Perfil A;C.

Suelos pardos eutróficos: Suelos con horizonte de profundidad no enriquecido en arcilla y que tienen una saturación en bases igual o superior al 50 % en algún subhorizonte comprendido entre los 25 y 75 cm. de profundidad. Perfil A;B;C, donde el horizonte B es, generalmente, Bw estructural y, a veces, Bs con un porcentaje de óxidos de hierro libre que supera en más del 50 % la cantidad del horizonte superior.

Suelos pardos distróficos: Suelos con el mismo tipo de perfil que el grupo anterior pero que no tienen una saturación en bases igual o superior al 50 % en algún subhorizonte entre 25 y 75 cm. de profundidad.

Suelos fersialíticos saturados: Suelos con horizonte de profundidad enriquecido en arcilla y con un tanto de saturación en bases superior al 35 %. Perfil A;B;C, donde el horizonte B es Bt, con un enriquecimiento de arcilla equivalente a un índice de arrastre igual o superior a 1,2, o Bts si, además, tiene un porcentaje de óxidos de hierro libre que supera en más del 50 % la cantidad del horizonte superior. Este enriquecimiento en arcilla se debe, a veces, a fenómenos de iluviación y, otras veces, a argillización «in situ». En el primer caso nos encontraríamos dentro de los alfisoles de la clasificación americana.

Suelos fersialíticos insaturados: Suelos con el mismo tipo de perfil que el grupo anterior, pero con un tanto de saturación en bases en el horizonte Bt inferior al 35 %. En el caso de iluviación argillica correspondería a los ultisoles de la clasificación americana y, si existiese una acusada pérdida de sílice, nos indicaría su carácter ferralítico.

La frecuencia de los cuatro grupos es la siguiente:

Grupo	N.º de perfiles	Porcentaje
Ranker ándico	3	4,9
S. pardos eutróficos	27	44,2
S. pardos distróficos	10	16,4
S. fersialíticos saturados	12	19,7
S. fersialíticos insaturados	9	14,8

Cada suelo puede pertenecer a uno o varios de los siguientes subgrupos:

Lítico: cuando a 50 cm. de profundidad el porcentaje de elementos gruesos es superior a 50.

Erosionado: cuando se aprecia una erosión notable en superficie o, siendo poco notable, el porcentaje de elementos gruesos en el horizonte superficial es claramente superior al existente en el segundo, señal de un arrastre selectivo de la tierra fina (horizonte Ae).

Coluvial: cuando, por su localización en hondonadas o al pie de laderas, se aprecia un enriquecimiento superficial de escombros gravitatorios de pendiente (horizonte Ad).

Rojizo: cuando en los horizontes no superficiales predominan los matices 5YR o más rojos.

Ferrilúvico: cuando a profundidad aparecen horizontes Bs o Bts.

Hidromórfico: cuando a profundidad aparece un jaspeado característico de alternativas de encharcamiento y desecación.

Complejo: cuando aparecen, a profundidad edáfica, estratos volcánicos diferentes.

La frecuencia de los subgrupos es la siguiente:

Subgrupo	N.º de perfiles	Porcentaje
Lítico	47	77,0
Erosionado	15	24,6
Coluvial	4	6,6
Rojizo	17	27,9
Ferrilúvico	13	21,3
Hidromórfico	2	3,3
Complejo	10	16,4

El cuadro general de frecuencias de grupos y subgrupos es:

	R. and.	P. eut.	P. dis.	Fer. sat.	Fer. ins.	Total
Lítico	66,7	77,8	100,0	66,7	66,7	77,0
Erosionado	66,7	25,9	10,0	33,3	11,1	24,6
Rojizo	33,3	25,9	30,0	25,0	33,3	27,9
Ferrilúv.	0	14,8	20,0	33,3	33,3	21,3
Coluvial	0	11,1	0	0	11,1	6,6
Hidromorf.	0	3,7	10,0	0	0	3,3
Complejo	66,7	14,8	10,0	16,7	11,1	16,4
TOTALES ..	4,9	44,2	16,4	19,7	14,8	

La distribución geográfica de los distintos grupos queda reflejada en las páginas siguientes y corresponde a los perfiles que a continuación se relacionan:

Grupo	Perfiles
Ranker ándico	5; 22; 30.
Pardo eutrófico	3; 4; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 13; 16; 18; 19; 26; 28; 29; 32; 34; 35; 39; 41; 42; 47; 48; 51; 52; 55; 60.
Pardo distrófico	1; 21; 24; 25; 27; 37; 38; 45; 57; 58.
Fersial. satur.	10; 14; 15; 17; 23; 31; 33; 36; 40; 50; 53; 61.
Fersial. insat.	2; 20; 43; 44; 46; 49; 54; 56; 59.

En el anexo 1 de este trabajo se indica, para cada parcela y a continuación de la descripción del perfil, el grupo y subgrupos de suelo a que pertenece.

Aunque la localización geográfica de los diversos grupos ya nos indica que los suelos pardos eutróficos y los fersialíticos saturados se encuentran en las zonas más secas, y que los suelos fersialíticos insaturados y, menos, los pardos distróficos tienden a situarse en las comarcas más lluviosas, esto queda de un patente manifiesto comparando, para esos cuatro grupos, los valores medios de precipitación anual (PT), sentido del macroentorno (SMA) y pendiente (PND) de los perfiles en que aquéllos aparecen.

LA GOMERA



GRUPOS DE SUELOS

- x Pardo eutrófico
- + Pardo distrófico
- = Ferrialítico insaturado

EL HIERRO



GRUPOS DE SUELOS

- o Ranker ándico
- x Pardo eutrófico
- * Ferriáltico saturado

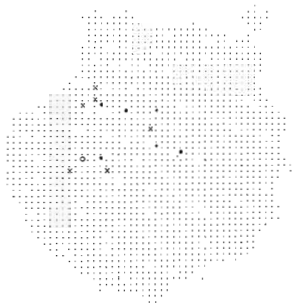
LA PALMA



GRUPOS DE SUELOS

- o Ranker ándico
- x Pardo eutrófico
- + Pardo distrófico
- * Fersialítico saturado
- = Fersialítico insaturado

GRAN CANARIA



GRUPOS DE SUELOS

- o Ranker ándico
- x Pardo eutrófico
- + Pardo distrófico
- * Ferralsílico saturado

TENERIFE



GRUPOS DE SUELOS

- x Pardo eutrófico
- + Pardo distrófico
- Fersialítico saturado
- = Fersialítico insaturado

Grupo	PT	SMA	PND
Pardos eutróficos	606	119	34
Fersialíticos saturados	637	112	26
Pardos distróficos	782	88	46
Fersialíticos insaturados	949	89	28

Es decir: los suelos pardos eutróficos y los fersialíticos saturados son suelos poco lavados, situados fundamentalmente hacia las orientaciones generales S y SW; los primeros, menos evolucionados, se encuentran generalmente en los sitios de pendientes más abruptas y los segundos, en los terrenos de pendiente más moderada.

Por el contrario, los suelos pardos distróficos y los fersialíticos insaturados corresponden a las zonas más lluviosas de las islas, de orientaciones N y NE. Análogamente a lo que ocurría en el caso anterior, los pardos distróficos, menos evolucionados, tienden a localizarse en las pendientes más escarpadas y los fersialíticos insaturados en las pendientes más suaves.

9. ANALISIS ESTADISTICO DE LOS PARAMETROS ECOLOGICOS

9.1. Introducción

En este capítulo del trabajo van a buscarse las correlaciones existentes entre los 51 parámetros ecológicos evaluadores del biotopo, 12 fisiográficos, 13 climáticos, 23 edáficos y 3 edafoclimáticos, y la calidad de las masas de pino canario asentadas sobre cada una de las 61 parcelas muestreadas, estimada por el parámetro selvícola HCI (altura total del pinar cuando hubiera tenido o tuviera 50 años de edad).

Esta investigación por análisis univariable y multivariable es uno de los procedimientos estadísticos con que se puede abordar el problema. Sin embargo, antes de comenzar estos cálculos estadísticos es preciso hacer alguna consideración.

En principio, cabe pensar que todos los parámetros ecológicos elaborados deben estar correlacionados con la calidad de la masa porque todas las propiedades fisiográficas, climáticas y edáficas del biotopo influyen, de una u otra forma, sobre la fitocenosis que en él se asienta. Pero fácilmente puede ocurrir que dicha influencia se encuentre enmascarada en el análisis estadístico por uno de estos motivos:

- 1º Porque el rango de variación del parámetro sea demasiado estricto y no presente valores en los que dicha influencia se manifestaría claramente. Por ejemplo, si la calidad del pino canario se viera perjudicada por valores de pH superiores a 8, tal circunstancia no quedaría de manifiesto porque en ninguna de las parcelas estudiadas el pH de los suelos ha alcanzado dicho valor. Con ello queremos decir que todas las consecuencias estadísticas sólo son aplicables cuando los parámetros ecológicos oscilen entre los valores muestreados, es decir, en lo que hemos definido como hábitats fisiográfico, climático y edáfico del *P. canariensis*.
- 2º Porque exista un fenómeno de compensación entre parámetros, consecuencia de influencias contrarias de diversos factores ecológicos. Así, las temperaturas bajas son negativas para el crecimiento de las especies, pero este efecto puede quedar compensado, en las comarcas de

escasas precipitaciones, con un menor valor de la evapotranspiración potencial y un menor impacto de la sequía fisiológica.

- 3º Porque la influencia no sea muy marcada y, por lo tanto, no detectable con el grado de aproximación de datos y parámetros.

Con estas líneas queremos justificar la expresión que normalmente utilizaremos de «parámetros significativamente relacionados con la calidad del arbolado» y «parámetros cuya relación con la calidad no parece manifiesta» en los análisis estadísticos que a continuación se relacionan.

9.2. Análisis estadístico univariable

En esta primera aproximación se trata de saber si existe, o no, relación entre dos caracteres cuantitativos (HCI y cada uno de los 51 parámetros ecológicos definidos) determinando el coeficiente de correlación existente entre las dos series de valores de las variables y juzgando si dicho coeficiente es significativamente distinto de cero o se debe, exclusivamente, al azar del muestreo (LAMOTTE, 1971).

La estadística nos enseña que los límites del intervalo de confianza de este coeficiente de correlación vienen dados por la fórmula,

$$r = \pm \frac{T_r}{\sqrt{n - 1}}$$

siendo «n» el número de parcelas y «T_r» el valor de la «t» de Student para n-1 grados de libertad y según los coeficientes de seguridad que se deseen utilizar.

Como ya se indicó en 4.4. en nuestro caso los límites de «r» para distintas probabilidades son:

Nivel de significación (%)	Límite de r	Identificación
90	0,2117	°
95	0,2530	*
99	0,3331	**
99,9	0,4247	***

Ahora bien, si nos limitamos a analizar la correlación entre HCI y uno de los parámetros ecológicos midiendo este último por el número evaluador del mismo, solamente quedará manifiesta la existencia de relación cuando las mejores calidades se vean favorecidas por valores extremos del parámetro, o sea, cuando sus óptimos coincidan con los valores más altos o más bajos de los observados: r significativamente distinto de cero, positivo en el primer caso y negativo en el segundo.

termedios (a y b) de un parámetro se ha analizado la correlación *calidad/parámetro* — $(a + b)/2$.

Los resultados obtenidos han sido los reflejados en el cuadro de la página anterior.

Las consecuencias estadísticas y la interpretación ecológica de las mismas pueden concretarse fácilmente:

- 1.ª Las mejores masas de pino canario se dan con valores bajos de SME y SMA, valores elevados de ALI y valores de INS y de MAR próximos a 0,7 y 7 respectivamente. Parece apreciarse una tendencia hacia mejores calidades en altitudes próximas a 1.100 m. y valores bajos del coeficiente de resguardo de vientos.
Es decir: los bosques de mejor calidad tienden a encontrarse en las orientaciones de umbría no excesiva, en las zonas del nordeste de las islas y, en general, donde más beneficiosa sea la influencia de los vientos alisios con lo que suelen presentarse en situaciones no demasiado costeras, a alturas próximas a los 1.100 m. de cota y no precisamente en el fondo de barrancos o gargantas.
- 2.ª No parece manifiesta la relación de la calidad ni con la complejidad del relieve, ni con la pendiente, ni con la mayor o menor pedregosidad superficial, ni con el hecho de que los terrenos estén más o menos erosionados.
- 3.ª Salvo la oscilación térmica, todos los demás parámetros de naturaleza climática aparecen correlacionados significativamente con la calidad. El pino canario apetece temperaturas anuales próximas a los 13° C, seguramente en relación con esa presumible preferencia por altitudes del orden de los 1.100 m. de cota. Todos los demás parámetros, pluviométricos y de régimen hídrico, apuntan en el mismo sentido: mejores calidades cuanto mayores sean las precipitaciones, suma de superávits hídricos e índice hídrico anual y, lógicamente, cuanto menores sean la suma de déficits hídricos y la duración e intensidad de la sequía estival.
- 4.ª Los parámetros edáficos relacionados con las propiedades físicas de los suelos indican, por parte del pino canario, preferencia por terrenos poco pedregosos, con baja capacidad de cementación, permeables y con elevada capacidad de retención de agua. Estas características son comunes a la casi totalidad de las especies vegetales. Sin embargo, es significativo que las apetencias del *P. canariensis* no vengan definidas por la composición textural, sino por un porcentaje de pseudoarenas próximo a 85 y escasa cantidad de arcilla fácilmente desleible.
- 5.ª Desde el punto de vista químico, las preferencias edáficas del pino canario apuntan a suelos ricos en nitrógeno, en materia orgánica y en capacidad total de cambio, circunstancias asimismo bastante generales para múltiples especies. Por el contrario, las masas presentan mejor ca-

lidad en suelos de pH relativamente bajo y, también, con bajo tanto de saturación del complejo adsorbente. Seguramente esta apetencia de lavado en bases está directamente relacionada con las preferencias pluviométricas comentadas líneas atrás.

- 6.^a Por último, las correlaciones significativas con los tres parámetros edafoclimáticos corroboran las aparecidas con los otros parámetros definidores del régimen hídrico que propician las características climáticas.

El hecho de encontrar una explicación ecológica satisfactoria y congruente a las correlaciones estadísticas significativas hace innecesaria una nueva labor de búsqueda de otros parámetros ecológicos y permiten pasar al análisis multivariable del que, a continuación, nos vamos a ocupar.

9.3. Análisis estadístico multivariable

En el análisis estadístico de regresión múltiple surge, en seguida, la pregunta: ¿Qué parámetros, de entre los elaborados, son los más importantes para determinar la calidad de la masa? Por lo general, no puede darse una respuesta única o totalmente satisfactoria, pero hay varios enfoques que se han probado (SNEDECOR *et* COCHRAN, 1984).

En efecto, el problema sería bastante más sencillo si todos los parámetros fueran independientes entre sí. Eso no ocurre prácticamente nunca y menos en nuestro caso en el que los parámetros fisiográficos presentan, entre sí, 25 correlaciones simples significativamente distintas de cero, los climáticos, 69 y los edáficos, 157, y algunas de ellas tan relacionadas entre sí que su coeficiente de correlación supera el valor de 0,9 llegando en el binomio PA/IH a 0,9870.

Ello quiere decir que, al considerar el conjunto de todos los parámetros ecológicos elaborados, en muchos de ellos existe redundancia en la información que aportan para explicar la calidad. Para salvar ese problema hemos adoptado el método ascendente de regresión paso a paso. Comenzando con las regresiones individuales de cada parámetro con la calidad, se escoge, en un primer paso, aquél que dé la mayor reducción en la suma de cuadrados de ella, es decir, el que explica mayor variación de la calidad. Posteriormente este parámetro o variable se pasa a covariable a fin de despojar a los restantes de la influencia del parámetro seleccionado y se continúa sucesivamente con la misma metodología hasta que la contribución adicional de un nuevo parámetro para absorber la variación de la calidad se considera demasiado pequeña.

Esta técnica paso a paso puede conducir a la obtención de un modelo de regresión multivariable en el que aparezcan incluidos parámetros que en el paso inicial (univariable) no presentaban correlación significativa con la calidad como consecuencia de que, al haber sido retenidas previamente otras variables, esta aparente falta de correlación queda desenmascarada.

Naturalmente, la función discriminante final es una ecuación de pronóstico lineal de la calidad, que presenta la probabilidad más pequeña de fallo, en

su resolución, utilizando dichos parámetros y cuyo nivel de exactitud viene definido por su coeficiente de determinación múltiple, por su coeficiente de correlación múltiple y, en unidades más fácilmente interpretables, por el error standard y por el porcentaje de varianza de la calidad que no queda explicado por dicha ecuación.

Esta metodología ha sido la utilizada. Ahora bien, conscientes de la existencia de dos poblaciones bastante diferenciadas: masas naturales y repoblaciones, el análisis de regresión paso a paso se ha efectuado en tres supuestos distintos:

- 1º Con la totalidad de las parcelas, relacionando la calidad, HCI, frente a 52 variables: los 51 parámetros definidores del biotopo más el parámetro selvícola ORI que, recordemos, toma el valor 1 en las parcelas de masas naturales y el valor 2 en las repoblaciones.
- 2º Con las parcelas correspondientes a masas naturales confrontando HCI frente a los 51 parámetros del biotopo.
- 3º Con las parcelas correspondientes a repoblaciones, actuando de forma análoga al caso anterior.

Antes de exponer los resultados obtenidos es preciso aclarar que, en alguno de los pasos sucesivos, varios parámetros absorbían, prácticamente, el mismo porcentaje de varianza de la calidad. En dicha circunstancia hemos forzado a la elección del parámetro cuya obtención fuera más sencilla a fin de facilitar la posterior utilización de las ecuaciones de pronóstico en el futuro.

Los cuadros de resultados son los siguientes:

TOTAL PARCELAS					
Paso N.º	Param. reten.	Coef. determ. múltiple	Coef. correl. múltiple	Error Standard	% Varianza no absorb.
1	PV	0,226761	0,476194	3,7304	78,63
2	RES	0,335219	0,578981	3,4885	68,77
3	ORI	0,416117	0,645072	3,2980	61,46
4	CRA	0,460085	0,678295	3,1995	57,85
5	AFD	0,524259	0,724057	3,0306	51,90
6	MG	0,582818	0,763426	2,8641	46,35

Ecuaación de pronóstico

$$\text{HCI} = 6,3318 + 0,1556 \text{ PV} + 0,1077 \text{ RES} + 1,7100 \text{ ORI} + 0,0211 \text{ CRA} - 0,1771 \text{ AFD} + 0,4961 \text{ MG}$$

MASAS NATURALES					
Paso N.º	Param. reten.	Coef. determ. múltiple	Coef. correl. múltiple	Error Standard	% Varianza no absorb.
1	PV	0,372309	0,610171	3,4283	64,26
2	RES	0,458900	0,677422	3,2216	56,75
3	TF	0,564710	0,751472	2,9254	46,79
4	AFD	0,600122	0,774675	2,8396	44,09
5	PHA	0,633486	0,795918	2,7541	41,47
6	SMA	0,652573	0,807820	2,7174	40,38

Ecuación de pronóstico

$$\text{HCI} = 20,4898 + 0,1340 \text{ PV} + 0,090 \text{ RES} + 0,0864 \text{ TF} - 0,0847 \text{ AFD} - 1,5235 \text{ PHA} - 0,0146 \text{ SMA}$$

REPOBLACIONES					
Paso N.º	Param. reten.	Coef. determ. múltiple	Coef. correl. múltiple	Error Standard	% Varianza no absorb.
1	MO	0,467406	0,683671	2,8311	56,81
2	AFD	0,638612	0,799132	2,4139	41,30
3	N	0,746571	0,864044	2,0978	31,19
4	PSU	0,809854	0,899919	1,8913	25,35
5	RES	0,841371	0,917263	1,8042	23,07

Ecuación de pronóstico

$$\text{HCI} = 13,0646 + 2,8806 \text{ MO} - 0,5375 \text{ AFD} - 37,3054 \text{ N} + 0,6517 \text{ PSU} + 0,0493 \text{ RES}$$

Estas tres ecuaciones de pronóstico, los respectivos errores standards y los porcentajes de varianza de la calidad no atribuibles a las regresiones calculadas, nos llevan a las siguientes consecuencias y consideraciones.

- 1.² En los tres casos estudiados, las ecuaciones de pronóstico presentan errores aceptables y porcentajes de variaciones de calidad no atribuibles a los parámetros que las definen, similares, o incluso menores, que los que, siguiendo esta misma tecnología han aparecido para otras especies forestales como *Pinus radiata* (GANDULLO *et al.*, 1974) y *Pinus sylvestris* (CABRERA, 1988).

Es preciso considerar que estas ecuaciones de pronóstico no pueden reflejar un error standard mínimo porque eso significaría, entre otras cosas, que la calidad de las masas naturales de pino canario era independiente de los tratamientos selvícolas utilizados en cada monte y que la de las masas repobladas no estaban influida ni por el sistema

de preparación del suelo, ni por la densidad de la repoblación y cuidados culturales realizados con posterioridad a la misma.

Como es lógico, los errores standards descienden y bajan los porcentajes de varianza no atribuibles a la regresión al considerar, por separado, las masas naturales y las repoblaciones porque así se contemplan dos subpoblaciones más homogéneas que el conjunto de la población total.

- 2.^a En las masas naturales y en el conjunto total, el primer parámetro retenido, y el que explica mayor porcentaje de variación de la calidad, es la precipitación estival, parámetro climático muy correlacionado con la posición fisiográfica de las parcelas en las distintas zonas de las islas. Recordemos que el hábitat central con respecto a este parámetro estaba definido por el intervalo 1,7 — 24,8 mm. con un amplio margen superior. Podemos concretar todo lo anterior diciendo que el parámetro más importante para definir la calidad del pino canario es la suma de las precipitaciones en los meses de junio, julio y agosto; que el pinar puede darse donde estas precipitaciones son casi nulas pero que la calidad es tanto más elevada cuanto que sean mayores estas lluvias estivales.

En las repoblaciones no aparece el parámetro PV en la ecuación de pronóstico de la calidad, pero esto se debe a que la mayor parte de las repoblaciones efectuadas se hallan en las zonas más húmedas de las islas, es decir, con unas condiciones climáticas relativamente homogéneas.

- 3.^a El hecho de que, en estas repoblaciones, sea el parámetro MO el preponderante confirma la correlación positiva de los parámetros PIN y HCI comentada en 4.4. y ratifica la idea de que parece aconsejable limitar la recogida de pinocha con objeto de procurar enriquecer al suelo en materia orgánica.
- 4.^a En las tres correlaciones aparece RES como parámetro discriminante y en las tres ecuaciones con signo positivo. Ya se indicó la estenoicidad del pino canario con respecto a este parámetro y la consecuencia clara de que las masas de *P. canariensis* no son bosques de galerías. Dentro de esta idea general es preciso concretar, ahora, que, huyendo de fondo de valles y barrancos, muestra sus mejores calidades en laderas algo abrigadas y su peor crecimiento en la parte alta de las mismas y en las proximidades de puertos y collados.
- 5.^a También el parámetro AFD aparece en las tres ecuaciones de pronóstico y siempre con signo negativo. El pino canario apetece, pues, suelos bien estructurados, con grumosidad estable como consecuencia de la abundancia de complejos organominerales del grupo humus-hidratos de hierro-alófanos que le den apreciable consistencia tixotrópica, aunque también vive aceptablemente y coloniza con facilidad los terrenos de «picón» formados por lapilli apenas evolucionado.

- 6.^a En conjunto, en masas naturales y en la población total, la calidad viene definida esencialmente por parámetros climáticos y fisiográficos; las propiedades del suelo tienen un valor secundario y, entre ellas, ocupan posición más relegada las relativas a características químicas del terreno (riqueza en magnesio en sexta posición en el conjunto de todas las parcelas, y acidez actual en quinta posición en las masas naturales).
- 7.^a Por el contrario, en las repoblaciones que, como hemos dicho, han incidido esencialmente en zonas más homogéneas en cuanto a condiciones climáticas y posición fisiográfica en el conjunto de las islas, los parámetros edáficos son los que más explican las distintas calidades y, entre ellos, adquieren mayor importancia los evaluadores de las propiedades químicas de los suelos. En estas repoblaciones no aparece ningún parámetro climático como esencial diferenciador y los dos parámetros fisiográficos presentes en la ecuación de pronóstico, PSU y RES, no están especialmente relacionados ni con el clima ni con una zona de la isla más o menos notablemente afectada por la presencia de los alisios.

Por último, no queremos terminar este capítulo sin volver a resaltar el hecho de que el análisis multivariable realizado se ha efectuado a partir de unos datos y que, desde luego, sólo es lícito aplicar las ecuaciones de pronóstico dentro de los límites de variación de los parámetros utilizados, siendo peligrosa y aventurada cualquier labor de extrapolación de las mismas fuera del ámbito fisiográfico, climático y edáfico en que han sido halladas.

10. AUTOECOLOGIA DEL PINO CANARIO. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En este último capítulo del trabajo vamos a intentar resumir todas las consecuencias obtenidas a lo largo de las páginas precedentes, en una serie de conclusiones definidoras de la autoecología de las masas de *Pinus canariensis*.

- 1.ª Los bosques de pino canario ocupan, en la actualidad, en el archipiélago, una superficie del orden de las 65.000 Has. repartidas, en orden decreciente de habitación, por las islas de Tenerife, La Palma, Gran Canaria, El Hierro y La Gomera. Las masas naturales vienen a representar algo más de 50.000 Has. y las repoblaciones una superficie algo inferior a las 15.000 Has.
- 2.ª Pueden definirse cuatro clases de calidad en las masas de pino canario en función de la edad de los ejemplares y la altura total media de los árboles no dominados. Las curvas de calidad aparecen reflejadas en 4.2. y tienen como ecuación general,

$$y = \left(\frac{x}{a + bx} \right)^2$$

donde x es la edad e y la altura total.

- 3.ª De dichas curvas puede deducirse una variable continua para evaluar la calidad de una parcela. Esta variable es la altura total cuando la masa haya tenido o tuviere 50 años de edad. En las curvas medias de calidad dicha altura vale, respectivamente, 21,09, 16,81, 12,53 y 8,25 m.
- 4.ª Las características selvícolas medias de las masas vienen reflejadas por una fracción de cabida cubierta del orden del 50 %, una densidad de unos 600 pies por Ha., pero muy variable de unos sitios a otros, mediocre regeneración y abundante cantidad de pinocha presente sobre el suelo.
- 5.ª Refiriéndonos exclusivamente a las masas naturales, se puede matizar la anterior conclusión afirmando que están formadas, en general, por pinos bastante viejos, siendo en ellas, frecuentes, los pinos enteados. Son masas claras, con espesura defectiva, calidad mediocre y no presentan problemas de regeneración.

- 6.^a Por el contrario, las repoblaciones son masas jóvenes, sin pinos enteados, de alta densidad, elevada superficie de cabida cubierta, buena calidad y deficiente regeneración natural.
- 7.^a Si se desea asegurar la persistencia de las masas repobladas, por regeneración natural, es preciso transformarlas en masas semirregulares o irregulares.
- 8.^a Es aconsejable limitar la recogida de pinocha si se pretende mejorar la calidad del arbolado.
- 9.^a El incendio de masas adultas, con más de 40 años de edad, no suele terminar con el arbolado pero, prácticamente, se detiene el crecimiento con perjuicio de la calidad de la masa.
- 10.^a La vegetación que acompaña a las masas de pino canario definen ecosistemas de diversidad no excesivamente baja.
- 11.^a Inventariando la presencia y fracción de cabida cubierta del propio pino y de las especies *Adenocarpus viscosus*, *Briza maxima*, *Carlina xeranthmoides*, *Chamaecytisus proliferus*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus symphytifolius*, *Erica arborea*, *Micromeria lanata*, *Micromeria sp.*, *Pteridium aquilinum*, *Ptercephalus lasiospermum*, *Spartocytisus supranubius*, *Tolpis webbii*, *Trifolium campestre*, *Vicia sativa* y *Vulpia myuros* puede confeccionarse un criterio para clasificar los pinares en siete unidades claramente diferenciadas.
- 12.^a Estas unidades son:
 - masas, generalmente de mala calidad, en límite altitudinal del pinar.
 - masas claras de cotas bastante elevadas o relativamente bajas, normalmente de calidad mediocre.
 - pinares claros de cotas intermedias, en general de aceptable calidad.
 - masas empradizadas, en cotas bajas, xerófilas y de mala calidad.
 - pinares espesos con sotobosque de jara o/y brezo de calidad excelente.
 - masas de mala calidad, en cotas bajas y orientaciones desfavorables, en tránsito al tomillar.
- 13.^a Las facetas fitosociológicas de CEBALLOS y ORTUÑO siguen teniendo una vigencia total, pues permiten agrupar las diferentes especies que definen el sotobosque de las masas de pino canario.
- 14.^a El pino canario vive en cotas variables entre los 300 y 2.200 m. Sin embargo su hábitat normal está comprendido entre los 850 y 1.800 m. y su óptimo parece situarse en las proximidades de los 1.100 m. de altitud.
- 15.^a El pino canario huye del fondo de valles y gargantas y, en general, de aquellas localizaciones de drenaje difícil o impedido; muestra su preferencia por las laderas medias, y vive mal en las proximidades de puertos y collados.
- 16.^a Ni la pendiente, ni el hecho de que el terreno esté erosionado, ni la

- abundancia de pedregosidad superficial son factores limitantes para su presencia.
- 17.^a El pino canario vive en cualquier tipo de exposición pero muestra su preferencia por las localizaciones de umbría, orientaciones de componente NE y, en general, aquellas situaciones que favorezcan la presencia beneficiosa del mar de nubes originado por los vientos alisios.
 - 18.^a Existen bosques de pino canario en zonas cuya precipitación anual apenas supera los 300 mm. de lluvia y de nulas o casi nulas lluvias estivales. Sin embargo, las mejores calidades requieren, en general, precipitaciones anuales por encima de los 700 mm. y lluvias estivales por encima de los 25 mm.
 - 19.^a El pino canario vive con temperaturas medias anuales variables entre los 11 y 19° C, pero su óptimo térmico se encuentra en aquellas localidades cuya temperatura media anual es próxima a los 13° C. Es, pues, una especie claramente mesotérmica.
 - 20.^a Desde el punto de vista del régimen hídrico, existen algunas masas de pino canario bajo clima árido. Sin embargo, la mayor parte de los bosques se encuentran en climas del semiárido al húmedo, y las mejores calidades bajo climas húmedo y perhúmedo (THORNTHWAITE, 1948).
 - 21.^a Aunque, como se ha dicho, la pedregosidad superficial de la parcela no es nunca factor limitante y en algunos casos incluso parece positiva, seguramente por suponer un freno a la evaporación del terreno, el pino canario, en el conjunto del perfil edáfico, prefiere terrenos poco pedregosos aunque puede vivir en suelos en los que el conjunto de los elementos gruesos represente más del 90 por ciento del suelo natural.
 - 22.^a Los suelos sobre los que vive el pino canario son generalmente de textura franca, franco-arenosa o franco-arcillosa y siempre con un porcentaje de limo inferior a 30. De todas formas, desde el punto de vista de propiedades físicas, el pino apetece suelos de elevada permeabilidad con cantidad de grumos o partículas superiores a 50 micrómetros que representen proporciones próximas al 85 por ciento y escasa cantidad de arcilla fácilmente desleíble.
 - 23.^a La especie tolera excepcionalmente una acidez bastante fuerte pero, generalmente, vive sobre suelos neutros o moderadamente ácidos, y mejor sobre estos últimos.
 - 24.^a Ni la materia orgánica ni la riqueza en elementos fertilizantes constituyen factores limitantes en la vida del pino canario. Sin embargo muestra clara preferencia por los suelos ricos en humus, sobre todo en las masas repobladas, siendo totalmente indiferente al tipo de humus, es decir, a la relación carbono/nitrógeno. Asimismo, prefiere suelos con elevada capacidad total de cambio catiónico y bajo porcentaje del tanto de saturación.

- 25.^a Aunque algunas masas de pino canario viven sobre suelos muy poco evolucionados del grupo de los rankers ándicos, los suelos típicos del *P. canariensis* son pardos eutróficos, fersialíticos saturados, pardos distróficos y fersialíticos insaturados. Los dos primeros se sitúan fundamentalmente hacia las orientaciones S y SW de las islas; los dos últimos ubicados esencialmente en zonas N y NE, más lluviosas, asientan en general, masas de mejor calidad.
- 26.^a El pino canario vive sobre suelos cuya capacidad de retención de agua es muy variable, desde prácticamente nula hasta casi 300 mm. de agua. Asegurada una buena permeabilidad prefiere, naturalmente, la mayor capacidad posible en cuanto a esta retención.
- 27.^a Las características climáticas y edáficas de los biotopos sobre los que se asienta el pino canario nos definen, en suma, una evapotranspiración real máxima posible media del orden de los 400 mm. y una sequía fisiológica total que, normalmente, varía entre los 200 y los 500 mm. de agua. Lógicamente, valores altos de la primera y bajos de la segunda permiten una mayor calidad del arbolado.
- 28.^a En definitiva, el pino canario es una especie de temperamento sumamente amplio. Aunque es más estricto en cuanto a sus exigencias para ofrecer buena calidad, su presencia sólo parece venir condicionada por estas características:
- localización preferente fuera del fondo de barrancos y gargantas.
 - precipitaciones anuales superiores a 300 mm.
 - temperaturas medias anuales comprendidas entre 11 y 19° C.
 - suelos con porcentaje de limo inferior a 30 y porcentaje de arcilla fácilmente desleible inferior a esa misma cantidad.
 - pH inferior a 7,5.
- 29.^a Por todo ello, es factible, si se desea, una ampliación muy importante de las superficies de estos bosques y no solamente en el Archipiélago Canario sino en múltiples regiones fuera de su hábitat natural aunque, en este último caso, precedida esa hipotética ampliación por una serie cuidadosa de ensayos ya que, como hemos indicado repetidamente, las conclusiones obtenidas solamente son válidas, con seguridad, en los intervalos del estudio, esto es, en los hábitats definidos en los capítulos precedentes de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- BOWER, C. A. *et al.* (1952): Exchangeable cation analysis of saline and alkali soils. *Soil Sci.* 73: 251-281.
- BRAVO, T. (1964): Estudio geológico y petrográfico de la isla de La Gomera. *Est. Geológicos* 20. Madrid.
- BRAVO, T. (1982): *Formaciones geológicas en las islas de El Hierro*. Instituto de Estudios Canarios. Tenerife.

- CABRERA, M. (1988): *Revisión del estudio ecológico de P. sylvestris*. Proyecto fin de carrera. E.T.S.I. Montes. Madrid.
- CEBALLOS, L. et ORTUÑO, F. (1951): *Vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales*. I.F.I.E. Madrid.
- COCLIMA (1975): *Informe y proyecto de red climatológica para las Canarias Occidentales*. (No editado).
- ELIAS, F. et RUIZ, L. (1977): *Agroclimatología de España*. I.N.I.A. Madrid.
- FERNANDEZ CALDAS, E. et al. (1974): *Distribución y características de los suelos canarios II. Isla de El Hierro*. *An. Ed. y Agrob.* XXXIII 5 - 6. Madrid.
- FARNANDEZ CALDAS, E. et al. (1974): *Distribución y características de los suelos canarios III. Isla de La Gomera*. *An. Ed. y Agrob.* XXXIII 7 - 8. Madrid.
- FRONTIER, S. (ed.) (1983): *Stratégies d'échantillonnage en écologie*. Masson. Paris.
- FONT TULLOT, I. (1956): *El tiempo atmosférico en las Islas Canarias*. Servicio Meteorológico Nacional. Madrid.
- FUSTER, J. M. et al. (1968): *Geología y vulcanología de las Islas Canarias*. Inst. Lucas Mallada. C.S.I.C. Madrid.
- GANDULLO, J. M. (1974): *Ensayo de evaluación cuantitativa de la insolación en función de la orientación y de la pendiente del terreno*. *Anales I.N.I.A. Serie Recursos Naturales, 1*. Madrid.
- GANDULLO, J. M. (1985): *Ecología vegetal*. F. Conde del Valle de Salazar. Madrid.
- GANDULLO, J. M., GONZALEZ ALONSO, S. et SANCHEZ PALOMARES, O. (1974): *Ecología de los pinares españoles IV. Pinus radiata D. Don*. I.N.I.A. Madrid.
- GOUNOT, M. (1969): *Méthodes d'étude quantitative de la végétation*. Masson. Paris.
- GUTIERREZ OLIVA, A. et PLAZA PULGAR, F. (1967): *Características físico-mecánicas de las maderas españolas*. I.F.I.E. Madrid.
- HILL, M. O. (1979): *TWINSpan: A FORTRAN Program for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two-way Table by Classification of the Individuals and Attributes*. Cornell University. New York.
- HILL, M. O., BUNCE, R. G. H. et SHAW, M. W. (1975): *Indicator species analysis, a divisive polythetic method of classification, and its application to a survey of native pinewoods in Scotland*. *Journal of Ecology* 63. 597-613.
- HOYOS, A. (1945): *Condiciones de formación de los suelos canarios*. *An. Inst. Esp. Edaf. Ecol. y Fis. veg.* VII. Madrid.
- HOYOS, A. et SOLER, V. (1957): *Estudio de las tierras pardas y los rankers canarios en relación con la naturaleza de la roca madre*. *An. Edaf. y Fis. veg.* XVI - 3. Madrid.
- ICONA (1973): *Inventario Forestal Nacional, Santa Cruz de Tenerife*. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- ICONA (1974): *Inventario Forestal Nacional, Las Palmas*. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- JIMENEZ MENDOZA, C. C. (1982): *Suelos de la isla de El Hierro*. Univ. La Laguna. Memoria licenciatura.
- KUNKEL, G. (ed.) (1976): *Biogeography and ecology in the Canary Island*. Junk Publishers. La Haya.
- LAMOTTE, M. (1971): *Initiation aux méthodes statistiques en biologie*. Masson. Paris.
- LANCE, G. N. et WILLIAMS, W. T. (1966): *A generalized sorting strategy for computer classifications*. *Nature, Lond.* 212-218.
- LEGENDRE, L. et LEGENDRE, P. (1979): *Ecologie numérique*. Masson. Paris.
- NICOLAS, A. et GANDULLO, J. M. (1966): *Los estudios ecológico-selvícolas y los trabajos de repoblación forestal*. I.F.I.E. Madrid.
- OLSEN, S. R. et al. (1954): *Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate*. *United States Department of Agriculture. Circular* 939.
- PELLICER, M. J. (1977): *Estudio vulcanológico de la isla de El Hierro*. *Est. geológicos* 33. Madrid.

- PERAZA, C. et LOPEZ DE ROMA, A. (1967): *Estudio de las principales maderas de Canarias*. I.F.I.E. Madrid.
- PITA CARPENTER, P. A. (1966): Clasificación provisional de las calidades de la estación en las masas de pino piñonero. *Anales I.F.I.E.*, 1966: 2. Madrid.
- PITA CARPENTER, P. A. (1967): Clasificación provisional de las calidades de la estación en las masas de *P. pinaster Sol.* (continental) y *P. uncinata Ram.* de la Península Ibérica. *Anales I.F.I.E.*, 1967. Madrid.
- RAMOS FIGUERAS, J. L. (1979): *Selvicultura*. E.T.S.I. Montes, Madrid.
- RIVAS MARTINEZ, S. (1987): *Memoria del Mapa de Series de vegetación de España*. I.C.O.N.A. Madrid.
- RODRIGUEZ HERNANDEZ, C. M. (1976): *Estudio de los vertisoles y suelos con carácter vértico de las Islas Canarias occidentales*. Univ. La Laguna. Tesis doctoral.
- RODRIGUEZ RODRIGUEZ, A. et al. (1978): Características generales de los suelos fersialíticos de las Islas Canarias. *An. Edaf. y Agrobiolog.* XXXVIII 7-8. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1971): *Arboles y arbustos de la España peninsular*. I.F.I.E. y E.T.S.I.M. Madrid.
- RUSSELL, J. S. et MOORE, A. W. (1968). Comparison of different depth weightings in the numerical analysis of anisotropic soil profile data. *Proc. 9 th. Int. Congr. Soil Sci.* 4. 205-13.
- SANCHEZ PALOMARES, O. et BLANCO, A. (1985): Un modelo de estimación del equivalente de humedad de los suelos. *Montes* 4: 26-30.
- SANTANA PEREZ, L. (1987): Mapas de isoyetas de las Canarias occidentales en los años 1984 y 1985 (no publicado).
- SNEDECOR, G. W. et COCHRAN, W. G. (1984): *Métodos estadísticos*. C.E.C.S.A. México D.F.
- THORNTHWAITE, C. W. (1948): An approach toward a rational classification of climate. *Geographical Review* pp. 55-94.
- THORNTHWAITE, C. W. et MATTER, J. R. (1957): *Instructions and tables for Computing Potential Evapotranspiration and the Water Balances*. Centerton. New Jersey.
- VARIOS (1985): *Geografía de Canarias*. Ed. Interinsular Canaria.
- WALKLEY, A. (1935): And examination of methods for determining organic carbon and nitrogen in soils. *Jour. Agr. Sci.* 25: 598-609.
- WALTER, H. et LIETH, H. (1960): *Klimadiagramm Weltatlas*. Veb Gustav Fischer. Jena.

A N E X O 1

DATOS DE LAS PARCELAS

PARCELA N.º 01

Control del Lugar

Isla: La Gomera
Monte: Prox. Juego de Bolas

T. municipal: Agulo
Cuadrícula: 283-3118

Datos Fisiográficos

Pendiente: 35 %
Pedregosidad superficial: 1

Orientación: E
Drenaje: 2

Altitud: 640 m.
Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)
Densidad: 890 pies/Ha
Edad media: 21, 25 años
Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 11,96 m.
Superficie de cabida cubierta: 3
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 28 cm, color 5YR 3/3, pedregoso, moderadamente húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura gruesa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bwg: De 28 a 59 cm, color 5YR 3/4 sobre fondo amarillento, muy pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura débilmente prismática. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 59 cm en adelante, de roca firme no muestreada.

Suelo pardo distrófico, lítico, rojizo e hidromórfico.

PARCELA N.º 02

Control del Lugar

Isla: La Gomera
Monte: Chipude y Gelina

T. municipal: Vallehermoso
Cuadrícula: 278-3111

Datos Fisiográficos

Pendiente: 3 %	Orientación: SW	Altitud: 1.260 m.
Pedregosidad superficial: 2	Drenaje: 1	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: I (+)	Altura total a los 50 años: 25.42 m.
Densidad: 850 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 4
Edad media: 53 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 3	Tipo de masa: 2 Regeneración: 2

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 33 cm, color 5YR 3/2, algo pedregoso, húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura gruesa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt1: De 33 a 45 cm, color 5YR 2,5/2, algo pedregoso, muy húmifero y con escasas raíces. Textura franca arenosa-arcillosa y estructura gruesa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt2: De 45 a 88 cm, color 5YR 3/3, algo pedregoso, húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura gruesa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt3: De 88 cm en adelante, color 7,5YR 4/6, pedregoso, poco húmifero y sin que se aprecien raíces. Textura franca y estructura gruesa.

Suelo fersialítico insaturado, rojizo.

PARCELA N.º 03

Control del Lugar

Isla: La Gomera	T. municipal: San Sebastián
Monte: Los Noruegos	Cuadrícula: 281-3110

Datos Fisiográficos

Pendiente: 62 %	Orientación: E-NE	Altitud: 900 m.
Pedregosidad superficial: 3	Drenaje: 2	Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: III(+)	Altura total a los 50 años: 13,65 m.
Densidad: 710 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 1
Edad media: 27, 25 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 1	Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 15 cm, color 10YR 3/3, pedregoso y erosionado, moderadamente húmifero y con escasas raíces. Textura franca y estructura angular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 15 a 40 cm, color 2,5YR 3/4 con algunas manchas jaspeadas, muy pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura angular y compacta. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 40 cm en adelante, color 2,5YR 3/6, muy pedregoso, poco húmifero y sin que se aprecien raíces. Textura franca y estructura masiva.

Suelo pardo eutrófico, lítico, erosionado y rojizo.

PARCELA N.º 04

Control del Lugar

Isla: La Gomera	T. municipal: San Sebastián
Monte: Los Noruegos	Cuadrícula: 282-3110

Datos Fisiográficos

Pendiente: 75 %	Orientación: W-SW	Altitud: 1.000 m.
Pedregosidad superficial: 5	Drenaje: 2	Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: I (+)	Altura total a los 50 años: 24,76 m.
Densidad: 980 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 3
Edad media: 31,25 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 1	Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 36 cm, color 10YR 4/3, muy pedregoso, moderadamente humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw/C: De 36 a 86 cm, color 10YR 5/4, pedregoso, poco humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 86 cm en adelante, de roca firme no muestreada.

Suelo pardo eutrófico, lítico.

PARCELA N.º 05

Control del Lugar

Isla: El Hierro
Monte: San Salvador

T. municipal: Frontera
Cuadrícula: 198-3069

Datos Fisigráficos

Pendiente: 38 %
Pedregosidad superficial: 2

Orientación: S
Drenaje: 3

Altitud: 850 m.
Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: IV (—)
Densidad: 130 pies/Ha
Edad media: 55 años
Pinocha: 1

Altura total a los 50 años: 7,23 m.
Superficie de cabida cubierta: 1
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 1 . . . Regeneración: 3

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 48 cm, color 10YR 4/4, pedregoso y erosionado, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte HCl: De 48 a 67 cm, color 10YR 5/6, algo pedregoso, no edafizado y sin que se aprecien raíces. Textura algo arcillosa. Tránsito abrupto al horizonte subyacente.

Horizonte IIC2: De 67 a 100 cm, color 10YR 3/3, muy pedregoso, no edafizado y sin que se aprecien raíces. Textura franca. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte IIC/R: De 100 cm en adelante, color 10YR 4/4, muy pedregoso, no edafizado y sin que se aprecien raíces. Textura franca algo arcillosa.

Ranker ándico, erosionado y complejo.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 06

Control del Lugar

Isla: El Hierro
Monte: San Salvador

T. municipal: Frontera
Cuadrícula: 20I-3070

Datos Fisiográficos

Pendiente: 16 %
Pedregosidad superficial: 1

Orientación: S Altitud: 1.330 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: IV (+)
Densidad: 890 pies/Ha
Edad media: 27,75 años
Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 8,95 m.
Superficie de cabida cubierta: 3
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 26 cm, color 10YR 2/2, algo pedregoso, moderadamente húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw1: De 26 a 78 cm, color 10YR 3/1, pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw2: De 78 a 107 cm, color 2,5YR 3/2, algo pedregoso, poco húmifero y con abundantes raíces. Textura arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 107 cm en adelante, color 7,5YR 2/0, algo pedregoso, poco húmifero y sin que se aprecien raíces. Textura muy arenosa.

Suelo pardo eutrófico, lítico y rojizo.

PARCELA N.º 07

Control del Lugar

Isla: El Hierro

T. municipal: Frontera

Monte: Casita del Llano

Cuadrícula: 202-3068

Datos Fislográficos

Pendiente: 15 %

Orientación: S

Altitud: 880 m.

Pedregosidad superficial: 3

Drenaje: 2

Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (+)

Altura total a los 50 años: 14,01 m.

Densidad: 620 pies/Ha

Superficie de cabida cubierta: 3

Edad media: 35,5 años

Porcentaje de enteamiento: 0

Pinocha: 4

Tipo de masa: 2

Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 30 cm, color 10YR 4/4, muy pedregoso y erosionado, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw1: De 30 a 70 cm, color 10YR 3/3, pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente. Frecuentes intercalaciones de lapilli.

Horizonte Bw2: De 70 cm en adelante, color 10YR 4/4, pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

Suelo pardo eutrófico, erosionado.

PARCELA N.º 08

Control del Lugar

Isla: El Hierro
Monte: Pinar de San Salvador

T. municipal: Valverde
Cuadrícula: 205-3069

Datos Fisiográficos

Pendiente: 12 %
Pedregosidad superficial: 1

Orientación: SE
Drenaje: 3

Altitud: 1.010 m.
Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)
Densidad: 220 pies/Ha
Edad media: 94 años
Pinocha: 4

Altura total a los 50 años: 16,08 m.
Superficie de cabida cubierta: 3
Porcentaje de enteamiento: 44
Tipo de masa: 1 Regeneración: 3

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 37 cm, color 7,5YR 5/6, algo pedregoso, poco húmifero y con abundantes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura inestable. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 37 a 65 cm, color 7,5YR 4/6, pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenosa-arcillosa. Estructura particular y tránsito neto al horizonte subyacente. Frecuentes intercalaciones de lapilli que dan la impresión de falsos horizontes.

Horizonte Bw/C: De 65 cm en adelante, color 7,5YR 5/6, muy pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arenosa. Estructura particular. Horizonte poco edafizado.

Suelo pardo eutrófico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 09

Control del Lugar

Isla: El Hierro
Monte: Colgados de Binto

T. municipal: Frontera
Cuadrícula: 197-3070

Datos Fisiográficos

Pendiente: 17 %
Pedregosidad superficial: 1

Orientación: S-SW Altitud: 1.200 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)
Densidad: 2.400 pies/Ha
Edad media: 27 años
Pinocha: 4

Altura total a los 50 años: 14,67 m.
Superficie de cabida cubierta: 4
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A_{u1}: De 0 a 12 cm, color 10YR 2/2, muy poco pedregoso, moderadamente húmifero y con escasas raíces. Textura franca y estructura migajosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte A_{u2}: De 12 a 42 cm, color 10YR 3/4, muy poco pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte E: De 42 a 70 cm, color 7,5YR 2/0, muy poco pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte B_s: De 70 a 96 cm, color 5YR 3/2, algo pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura aparente particular con pseudoarenas ferríferas. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte H1C1: De 96 a 116 cm, color 7,5YR 3/2, pedregoso, poco húmifero y con raíces muy escasas. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Es una capa de lapilli.

Horizonte H1C2: De 116 cm en adelante, color 10YR 2/1, muy poco pedregoso, poco húmifero y sin que se aprecien raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Es una capa de lapilli.

Suelo pardo eutrófico, rojizo, ferrilúvico y complejo.

PARCELA N.º 10

Control del Lugar

Isla: El Hierro
Monte: San Salvador

T. municipal: Frontera
Cuadrícula: 203-3068

Datos Fislográficos

Pendiente: 8 %
Pedregosidad superficial: 2

Orientación: S Altitud: 915 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)
Densidad: 1.200 pies/Ha
Edad media: 32 años
Pinocha: 4

Altura total a los 50 años: 10,92 m.
Superficie de cabida cubierta: 4
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 24 cm, color 10YR 3/3, pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito abrupto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt: De 24 a 38 cm, color 10YR 4/4, pedregoso, poco humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura débilmente grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C1: De 38 a 61 cm, color 10YR 3/3 algo pedregoso, poco humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C2: De 61 cm en adelante, color 10YR 4/4, pedregoso, poco humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

Suelo fersialítico saturado.

PARCELA N.º 11

Control del Lugar

Isla: La Palma
Monte: La Mancha

T. municipal: El Paso
Cuadrícula: 219-3163

Datos Fisigráficos

Pendiente: 64 %	Orientación: NW	Altitud: 740 m.
Pedregosidad superficial: 2	Drenaje: 2	Erosión: 3

Datos Selvícolas

Calidad: III (+)	Altura total a los 50 años: 14,21 m.	
Densidad: 890 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2	
Edad media: 16,25 años	Porcentaje de cteamiento: 0	
Pinocha: 2	Tipo de masa: 1	Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 18 cm, color 10YR 3/2, pedregoso y erosionado, bumífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte A: De 18 a 105 cm, color 10YR 2/2, muy pedregoso, humífero y con abundantes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bs: De 105 cm en adelante, color 10YR 3/6, muy pedregoso, moderadamente humífero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura en pseudoarenas ferríferas.

Suelo pardo eutrófico, lítico, erosionado y ferrilúvico.

PARCELA N.º 12

Control del Lugar

Isla: La Palma	T. municipal: Punta Llana
Monte: Tenagua	Cuadrícula: 230-3179

Datos Fisigráficos

Pendiente: 40 %	Orientación: W	Altitud: 510 m.
Pedregosidad superficial: 1	Drenaje: 3	Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)	Altura total a los 50 años: 15,20 m.
Densidad: 1.450 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 3
Edad media: 30,5 años	Porcentaje de enteamiento: 5
Pinocha: 2	Tipo de masa: 1 Regeneración: 3

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 14 cm, color 5YR 3/3, muy pedregoso y erosionado, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 14 a 56 cm, color 5YR 3/4, muy pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura muy arcillosa y estructura subangular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 56 cm en adelante, color 7,5YR 3/4, muy pedregoso, poco humífero y con raíces muy escasas. Textura franca algo arcillosa y estructura débilmente subangular.

Suelo pardo eutrófico, lítico, erosionado y rojizo.

PARCELA N.º 13

Control del Lugar

Isla: La Palma	T. municipal: Punta Gorda
Monte: Pinar	Cuadrícula: 210-3186

Datos Fislográficos

Pendiente: 12 %	Orientación: N	Altitud: 840 m.
Pedregosidad superficial: 2	Drenaje: 2	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (+)	Altura total a los 50 años: 12,89 m.
Densidad: 360 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 89 años	Porcentaje de enteamiento: 17
Pinocha: 3	Tipo de masa: 1 Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 13 cm, color 5YR 4/6, muy pedregoso, húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bs: De 13 a 50 cm, color 2,5YR 3/5, muy pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bs/C: De 50 cm en adelante, color 5YR 3/4, muy pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura grumosa.

Suelo pardo eutrófico, lítico, rojizo y ferrilúvico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 14

Control del Lugar

Isla: La Palma
Monte: Refugio Tijarafe

T. municipal: Tijarafe
Cuadrícula: 212-3182

Datos Fisiográficos

Pendiente: 22 %
Pedregosidad superficial: 3

Orientación: W-NW Altitud: 1.340 m.
Drenaje: 2 Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)
Densidad: 800 pies/Ha
Edad media: 56,5 años
Pinocha: 4

Altura total a los 50 años: 15,11 m.
Superficie de cabida cubierta: 3
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 1 Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 19 cm, color 7,5YR 4/4, pedregoso, moderadamente humífero y con escasas raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte E: De 19 a 54 cm, color 5YR 3/4, pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt/C: De 54 cm en adelante, color 7,5YR 3/2, muy pedregoso, poco humífero y con escasas raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura angulosa de gran plasticidad.

Suelo Fersialítico saturado, rojizo.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 15

Control del Lugar

Isla: La Palma

Monte: Ferrer, Laderas y Mancha

T. municipal: El Paso

Cuadrícula: 220-3175

Datos Fisiográficos

Pendiente: 12 %

Pedregosidad superficial: 1

Orientación: S

Drenaje: 2

Altitud: 1.265 m.

Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: IV (+)

Densidad: 220 pies/Ha

Edad media: 112 años

Pinocha: 2

Altura total a los 50 años: 9,20 m.

Superficie de cabida cubierta: 1

Porcentaje de enteamiento: 0

Tipo de masa: 1

Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 9 cm, color 10YR 4/4, pedregoso, moderadamente húmifero y con escasas raíces. Textura franca y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bts1: De 9 a 30 cm, color 5YR 4/5, pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura grumosa con presencia de argilanes y ferrilanes. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bts2: De 30 a 58 cm, color 5YR 4/6, pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa con presencia de argilanes y ferrilanes. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt/C: De 58 cm en adelante, color 2,5YR 3/6, algo pedregoso, poco húmifero y sin que se aprecien raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura grumosa débil en la que se aprecian algunos argilanes.

Suelo fersialítico saturado, lítico, rojizo y ferrilúvico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 16

Control del Lugar

Isla: La Palma

Monte: Romanciadero

T. municipal: El Paso

Cuadrícula: 220-3165

Datos Fisigráficos

Pendiente: 35 %

Pedregosidad superficial: 1

Orientación: W

Drenaje: 1

Altitud: 1.215 m.

Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (+)

Densidad: 530 pies/Ha

Edad media: 48,25 años

Pinocha: 4

Altura total a los 50 años: 17,03 m.

Superficie de cabida cubierta: 2

Porcentaje de enteamiento: 0

Tipo de masa: 1

Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 25 cm, color 10YR 2/2, pedregoso y erosionado, húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte A: De 25 a 53 cm, color 5YR 2/2, pedregoso, moderadamente húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw1: De 53 a 85 cm, color 7,5YR 3/4, muy pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw2: De 85 cm en adelante, color 2,5Y 4/4, muy pedregoso, moderadamente húmifero y con raíces casi nulas. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Suelo pardo eutrófico, erosionado y rojizo.

PARCELA N.º 17

Control del Lugar

Isla: La Palma

Monte: Encima Barranco
Garone

T. municipal: Punta Gorda
Cuadrícula: 211-3184

Datos Fisiográficos

Pendiente: 6%

Pedregosidad superficial: 2

Orientación: W

Drenaje: 2

Altitud: 1.020 m.

Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (+)

Densidad: 400 pies/Ha

Edad media: 69,5 años

Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 14,01 m.

Superficie de cabida cubierta: 2

Porcentaje de enteamiento: 28

Tipo de masa: 1 Regeneración: 2

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 20 cm, color 5YR 4/4, pedregoso, moderadamente húmico y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt: De 20 a 65 cm, color 5YR 3/3, pedregoso, poco húmico y con escasas raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura prismática con frecuentes argilanes. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bts/C: De 65 cm en adelante, color 5YR 3/3, muy pedregoso, poco húmico y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura prismática con pseudoarenas férricas, compactas y duras.

Suelo fersialítico saturada, lítico, rojizo y ferrilúvico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 18

Control del Lugar

Isla: La Palma
Monte: Pinar de los Faros

T. municipal: Fuentecaliente
Cuadrícula: 223-3158

Datos Fisiográficos

Pendiente: 42 %
Pedregosidad superficial: 1

Orientación: SE Altitud: 1.120 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (+)
Densidad: 360 pies/Ha
Edad media: 25,25 años
Pinocha: 4

Altura total a los 50 años: 18,72 m.
Superficie de cabida cubierta: 2
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 1 Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 25 cm, color 10YR 3/4, muy poco pedregoso, moderadamente húmifero y con frecuentes raíces. Textura arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 25 a 68 cm, color N 2/0, algo pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura muy arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 68 cm en adelante, color N 2/0, pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura muy arenosa y estructura particular.

Suelo pardo eutrófico.

PARCELA N.º 19

Control del Lugar

Isla: La Palma

Monte: Ermita de las Nieves

T. municipal: Santa Cruz

Cuadrícula: 228-3177

Datos Fisiográficos

Pendiente: 42 %

Pedregosidad superficial: 2

Orientación: S

Drenaje: 2

Altitud: 300 m.

Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)

Densidad: 580 pies/Ha

Edad media: 47 años

Pinocha: 2

Altura total a los 50 años: 10,88 m.

Superficie de cabida cubierta: 3

Porcentaje de enteamiento: 15

Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 24 cm, color 5YR 3/2, muy pedregoso, moderadamente húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca y estructura prismática. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw/C: Del 24 a 58 cm, color 7,5YR 3/4, muy pedregoso, poco húmido y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura prismática. Tránsito abrupto al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 58 cm en adelante. De roca firme no muestreada.

Suelo pardo eutrófico, lítico.

PARCELA N.º 20

Control del Lugar

Isla: La Palma

Monte: Lomo de la Ciudad

T. municipal: Garaffa

Cuadrícula: 215-3186

Datos Fisiográficos

Pendiente: 30 %

Pedregosidad superficial: 2

Orientación: N

Drenaje: 2

Altitud: 1.535 m.

Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)

Densidad: 220 pies/Ha

Edad media: 130,67 años

Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 15,41 m.

Superficie de cabida cubierta: 2

Porcentaje de enteamiento: 12

Tipo de masa: 1 Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 13 cm, color 10YR 3/2, muy pedregoso, húmido y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt1: De 13 a 40 cm, color 10YR 4/4, muy pedregoso, moderadamente húmido y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura débilmente grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt2: De 40 a 63 cm, color 10YR 4/4, muy pedregoso, moderadamente húmido y con abundantes raíces. Textura franca y estructura débilmente grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bts/C: De 63 cm en adelante, color 10YR 4/6, muy pedregoso moderadamente humífero y con escasas raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura de pseudoarenas ferríferas con apariencia particular.

Suelo fersialítico insaturado, lítico y ferrilúvico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 21

Control del Lugar

Isla: La Palma
Monte: Pinar

T. municipal: Garafía
Cuadrícula: 220-3188

Datos Fisiográficos

Pendiente: 85 %
Pedregosidad superficial: 2

Orientación: W-NW Altitud: 1.240 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (+)
Densidad: 220 pies/Ha
Edad media: 72,67 años
Pinocha: 4

Altura total a los 50 años: 13,68 m.
Superficie de cabida cubierta: 1
Porcentaje de enteamiento: 10
Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 13 cm, color 10YR 3/4, muy pedregoso, muy humífero y con frecuentes raíces. Textura franca y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bs: De 13 a 55 cm, color 10YR 3/2, muy pedregoso, moderadamente humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura débilmente grumosa en pseudoarenas ferríferas. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 55 cm en adelante, color 10YR 3/2, muy pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura particular.

Suelo pardo distrófico, lítico y ferrilúvico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 22

Control del Lugar

Isla: La Palma
Monte: Dormitorios Altos

T. municipal: Barlovento
Cuadrícula: 222-3185

Datos Fislográficos

Pendiente: 10 %
Pedregosidad superficial: 3

Orientación: N Altitud: 1.990 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)
Densidad: 220 pies/Ha
Edad media: 109 años
Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 11,97 m.
Superficie de cabida cubierta: 1
Porcentaje de enteamiento: 7
Tipo de masa: 1 Regeneración: 2

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 16 cm, color 5YR 3/4, muy pedregoso y erosionado, humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa fuertemente tixotrópica. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte IIA: De 16 a 28 cm, bandeado horizontalmente con colores 2,5YR 2,5/4 y 2,5YR 2,5/2, pedregoso, muy húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa fuertemente tixotrópica. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte IIIA: De 28 a 65 cm, color 2,5YR 2,5/2, muy pedregoso, muy húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa fuertemente tixotrópica.

Horizonte R: De 65 cm en adelante. Roca firme no muestreada.

Suelo ándico, lítico, erosionado, rojizo y complejo.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 23

Control del Lugar

Isla: La Palma
Monte: La Cumbrecita

T. municipal: El Paso
Cuadrícula: 220-3177

Datos Fisigráficos

Pendiente: 62 %
Pedregosidad superficial: 2

Orientación: N-NW Altitud: 1.280 m.
Drenaje: 2 Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)
Densidad: 360 pies/Ha
Edad media: 102 años
Pinocha: 2

Altura total a los 50 años: 10,55 m.
Superficie de cabida cubierta: 3
Porcentaje de enteamiento: 12
Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 10 cm, color 10YR 4/2, muy pedregoso, húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt1: De 10 a 30 cm, color 10YR 4/4, muy pedregoso, moderadamente humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt2: De 30 a 52 cm, color 10YR 4/4, muy pedregoso, moderadamente humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte IIA: De 52 a 80 cm, color 10YR 2/2, muy pedregoso, humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 80 cm en adelante. Roca firme no muestreada.

Suelo fersialítico saturado, lítico y complejo.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 24

Control del Lugar

Isla: La Palma

Monte: Caldera de Taburiente

T. municipal: El Paso

Cuadrícula: 217-3180

Datos Fisiográficos

Pendiente: 42 %

Pedregosidad superficial: 1

Orientación: SE

Drenaje: 2

Altitud: 1.050 m.

Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (+)

Densidad: 580 pies/Ha

Edad media: 27,25 años

Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 18,94 m.

Superficie de cabida cubierta: 3

Porcentaje de enteamiento: 0

Tipo de masa: 1 Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 13 cm, color 7,5YR 3/4, pedregoso, moderadamente húmido y con escasas raíces. Textura franca y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw1: De 13 a 45 cm, color 10YR 3/5, muy pedregoso, poco húmido y con frecuentes raíces. Textura franca y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw2: De 45 a 82 cm, color 7,5YR 3/4, muy pedregoso, poco húmido y con frecuentes raíces. Textura franca y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 82 cm, en adelante, color 7,5YR 3/4, muy pedregoso, poco húmido y sin que se aprecien raíces. Textura franca y estructura grumosa.

Suelo pardo distrófico, lítico.

PARCELA N.º 25

Control del Lugar

Isla: La Palma

Monte: Ferrer, Laderas y
Mancha

T. municipal: El Paso
Cuadrícula: 223-3172

Datos Fisiográficos

Pendiente: 75 %
Pedregosidad superficial: 3

Orientación: NW Altitud: 1.030 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (+)
Densidad: 490 pies/Ha
Edad media: 34,75 años
Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 13,34 m.
Superficie de cabida cubierta: 3
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 1 Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 17 cm, color 10YR 2/2, pedregoso y erosionado, muy húmico y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte A: De 17 a 48 cm, color 10YR 2/2, pedregoso, húmico y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 48 a 73 cm, color 5YR 3/3, pedregoso, húmico y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw/C: De 73 cm en adelante, color 7,5YR 3/4, muy pedregoso, poco húmico y con raíces muy escasas. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura particular.

Suelo pardo distrófico, lítico, erosionado y rojizo.

PARCELA N.º 26

Control del Lugar

Isla: La Palma

T. municipal: El Paso

Monte: Caldera de Taburiente

Cuadrícula: 221-3178

Datos Fisiográficos

Pendiente: 62 %

Orientación: NW

Altitud: 1.240 m.

Pedregosidad superficial: 2

Drenaje: 2

Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: I (—)

Altura total a los 50 años: 20,11 m.

Densidad: 130 pies/Ha

Superficie de cabida cubierta: 1

Edad media: 109,5 años

Porcentaje de enteamiento: 15

Pinocha: 2

Tipo de masa: 1

Regeneración: 2

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Aul: De 0 a 26 cm, color 10YR 2/2, muy pedregoso, húmico y con abundantes raíces. Textura franca y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Au2: De 26 a 66 cm, color 7,5YR 3/2, muy pedregoso, húmico y con abundantes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw/C: De 66 cm en adelante, color 10YR 2/2, muy pedregoso, moderadamente húmico y con raíces casi nulas. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

Suelo pardo eutrófico, lítico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 27

Control del Lugar

Isla: La Palma
Monte: Pinar

T. municipal: Punta Llana
Cuadrícula: 224-3181

Datos Fislográficos

Pendiente: 37 %
Pedregosidad superficial: 4

Orientación: E-SE Altitud: 1.910 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (+)
Densidad: 220 pies/Ha
Edad media: 115,33 años
Pinocha: 2

Altura total a los 50 años: 17,93 m.
Superficie de cabida cubierta: 1
Porcentaje de enteamiento: 28
Tipo de masa: 1 Regeneración: 3

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Aul: De 0 a 19 cm, color 10YR 2/2, muy pedregoso, muy húmifero, y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Au2: De 19 a 47 cm, color 10YR 3/4, muy pedregoso, muy húmifero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Au3: De 47 a 76 cm, color 10YR 2/2, muy pedregoso, muy húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 76 cm en adelante, color 7,5YR 3/4, muy pedregoso, húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

Suelo pardo distrófico, lítico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 28

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria
Monte: Monte de Tirma

T. municipal: Artenara
Cuadrícula: 430-3100

Datos Fisiográficos

Pendiente: 40 %
Pedregosidad superficial: 4

Orientación: SW Altitud: 790 m.
Drenaje: 3 Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)
Densidad: 490 pies/Ha
Edad media: 37,5 años
Pinocha: 2

Altura total a los 50 años: 11,77 m.
Superficie de cabida cubierta: 2
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 1 Regeneración: 2

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 25 cm, color 10YR 4/2, muy pedregoso, poco húmico y con abundantes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura granular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bs: De 25 a 50 cm, color 5YR 3/3, muy pedregoso, poco húmico y con frecuentes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura granular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 50 cm en adelante, color 5YR 4/2, muy pedregoso, poco húmico y con escasas raíces. Textura franca y estructura granular.

Suelo pardo eutrófico, lítico, rojizo y ferrilúvico.

PARCELA N.º 29

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria
Monte: Ojeda

T. municipal: Mogán
Cuadrícula: 428-3089

Datos Fisiográficos

Pendiente: 25 %
Pedregosidad superficial: 4

Orientación: SW Altitud: 1.090 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)
Densidad: 400 pies/Ha
Edad media: 102,5 años
Pinocha: 2

Altura total a los 50 años: 10,74 m.
Superficie de cabida cubierta: 3
Porcentaje de enteamiento: 62
Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ad: De 0 a 13 cm, color 10YR 4/3, muy pedregoso con piedras superficiales alóctonas, moderadamente húmico y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura angular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 13 a 45 cm, color 10YR 5/3, muy pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura angular. Tránsito abrupto al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 45 cm en adelante. Roca firme no muestreada.

Suelo pardo eutrófico, lítico y con aportes coluviales.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 30

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria
Monte: Ojeda

T. municipal: Mogán
Cuadrícula: 430-3091

Datos Fisiográficos

Pendiente: 48 %
Pedregosidad superficial: 4

Orientación: E Altitud: 1.320 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (+)
Densidad: 490 pies/Ha
Edad media: 41,25 años
Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 13,89 m.
Superficie de cabida cubierta: 2
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Aul: De 0 a 32 cm, color 7,5YR 4/4, muy pedregoso, poco humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular de grano suelto. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Au2: De 32 a 61 cm, color 10YR 5/3, muy pedregoso, poco húmido y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular de grano suelto. Tránsito difuso al horizonte subyacente.
Horizonte R: De 61 cm en adelante. Roca firme no muestreada.

Ranker ándico, lítico.

PARCELA N.º 31

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria
Monte: Pajonales

T. municipal: Tejeda
Cuadrícula: 433-3091

Datos Fislográficos

Pendiente: 35 %
Pedregosidad superficial: 3

Orientación: NW Altitud: 1.210 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)
Densidad: 360 pies/Ha
Edad media: 117,75 años
Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 12,50 m.
Superficie de cabida cubierta: 2
Porcentaje de enteamiento: 26
Tipo de masa: I Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 16 cm, color 7,5YR 4/4, muy pedregoso y erosionado, moderadamente húmido y con abundantes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura angular. Tránsito neto al horizonte subyacente.
Horizonte Bt: De 16 a 38 cm, color 7,5YR 3/4, pedregoso, poco húmido y con frecuentes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura angular. Tránsito neto al horizonte subyacente.
Horizonte R: De 38 cm en adelante, formado por la roca madre descompuesta y no muestreada.

Suelo fersialítico saturado, lítico y erosionado.

PARCELA N.º 32

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria
Monte: Pajonales

T. municipal: Tejeda
Cuadrícula: 434-3089

Datos Fisiográficos

Pendiente: 30 %
Pedregosidad superficial: 4

Orientación: S
Drenaje: 2

Altitud: 980 m.
Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (+)
Densidad: 180 pies/Ha
Edad media: 89,5 años
Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 13,31 m.
Superficie de cabida cubierta: 2
Porcentaje de entecamiento: 41
Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ad: De 0 a 27 cm, color 10YR 3/4, muy pedregoso con fragmentos rocosos sobre la superficie del suelo, humífero y con raíces frecuentes. Textura franca algo arcillosa y estructura angular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 27 a 50 cm, color 7,5YR 5/2, muy pedregoso, poco humífero y con abundantes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura angular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bwg: De 50 cm en adelante, manchas de 10YR 6/4 sobre fondo 2,5Y 7/0 muy pedregoso, poco humífero y con raíces muy escasas. Textura franca algo arcillosa y estructura angular.

Suelo pardo eutrófica, lítico, con aportes coluviales e hidromórfico.

PARCELA N.º 33

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria
Monte: El Pinar

T. municipal: Artenaga
Cuadrícula: 433-3100

Datos Fisigráficos

Pendiente: 43 %	Orientación: N	Altitud: 1.110 m.
Pedregosidad superficial: 2	Drenaje: 3	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)	Altura total a los 50 años: 15,71 m.
Densidad: 760 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 3
Edad media: 31,75 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 3	Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 33 cm, color 10YR 5/4, pedregoso, húmifero y con raíces abundantes. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte E: De 33 a 45 cm, color 10YR 6/2, pedregoso, poco húmifero y con raíces escasas. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt: De 45 a 80 cm, color 7,5YR 4/6, muy pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura muy arcillosa y estructura angulosa de consistencia fuerte. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 80 cm en adelante, color 10YR 6/3, pedregoso, poco húmifero y con raíces casi nulas. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa.

Suelo fersialítico saturado, lítico.

PARCELA N.º 34

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria	T. municipal: Agaete
Monte: Tamadaba	Cuadrícula: 432-3103

Datos Fisigráficos

Pendiente: 25 %	Orientación: N-NW	Altitud: 1.250 m.
Pedregosidad superficial: 1	Drenaje: 2	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)	Altura total a los 50 años: 15,66 m.
Densidad: 220 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 112,25 años	Porcentaje de enteamiento: 25
Pinocha: 3	Tipo de masa: 1 Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 30 cm, color 7,5YR 5/4, pedregoso, moderadamente humífero y con raíces abundantes. Textura franca y estructura grumosa granular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 30 a 62 cm, color 10YR 5/2, muy pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa granular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 62 cm en adelante, color 2,5Y 7/2, muy pedregoso, poco humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular de grano suelto.

Suelo pardo eutrófico, lítico.

PARCELA N.º 35

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria	T. municipal: Artenara
Monte: Tamadaba	Cuadrícula: 432-3101

Datos Fisiográficos

Pendiente: 30 %	Orientación: S	Altitud: 1.220 m.
Pedregosidad superficial: 2	Drenaje: 2	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)	Altura total a los 50 años: 10,63 m.
Densidad: 580 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 3
Edad media: 82,25 años	Porcentaje de enteamiento: 5
Pinocha: 3	Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 20 cm, color 7,5YR 4/2, muy pedregoso, humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 20 a 60 cm, color 7,5YR 4/2, muy pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 60 cm en adelante. Roca firme no mostrada.

Suelo pardo eutrófico, lítico.

PARCELA N.º 36

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria

Monte: Cuevas del Caballero

T. municipal: Artenara

Cuadrícula: 437-3099

Datos Fisiográficos

Pendiente: 25 %

Pedregosidad superficial: 2

Orientación: SW

Drenaje: 2

Altitud: 1.400 m.

Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)

Densidad: 1.800 pies/Ha

Edad media: 15,67 años

Pinocha: 1

Altura total a los 50 años: 16,48 m.

Superficie de cabida cubierta: 3

Porcentaje de enteamiento: 0

Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 18 cm, color 10YR 4/3, muy pedregoso, poco humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt: De 18 a 62 cm, color 10YR 4/4, muy pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura granular en pseudoarenas. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte IIC: De 62 cm en adelante, color 10YR 4/4, algo pedregoso, poco humífero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura granular en pseudoarenas.

Suelo fersialítico saturado, lítico y complejo.

PARCELA N.º 37

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria
Monte: Llanos de la Pez
y Pargana

T. municipal: Tejeda
Cuadrícula: 442-3093

Datos Fisiográficos

Pendiente: 24 %
Pedregosidad superficial: 3

Orientación: N
Drenaje: 2

Altitud: 1.680 m.
Erosión: 1

Datos Silvícolas

Calidad: II (+)
Densidad: 580 pies/Ha
Edad media: 24,75 años
Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 17,30 m.
Superficie de cabida cubierta: 3
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 25 cm, color 10YR 4/3, muy pedregoso, moderadamente humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura granular en pseudoarenas. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 25 a 60 cm, color 7,5YR 4/4, muy pedregoso, poco humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura granular en pseudoarenas. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte IIBw: De 60 cm en adelante, color 7,5YR 4/6, algo pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura granular en pseudoarenas.

Suelo pardo distrófico, lítico y complejo.

PARCELA N.º 38

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria
Monte: Mesas de Galaz

T. municipal: Valleseco
Cuadrícula: 442-3099

Datos Fislográficos

Pendiente: 60 %
Pedregosidad superficial: 1

Orientación: N Altitud: 1.425 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)
Densidad: 400 pies/Ha
Edad media: 27,5 años
Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 15,75 m.
Superficie de cabida cubierta: 2
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 20 cm, color 10YR 3/4, algo pedregoso, moderadamente húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 20 a 54 cm, color 7,5YR 3/4, muy pedregoso, poco húmifero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw/C: De 54 cm en adelante, color 5YR 4/3, muy pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa.

Suelo pardo distrófico, lítico y rojizo.

PARCELA N.º 39

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria
Monte: Degollada de los Molinos

T. municipal: Tejeda
Cuadrícula: 441-3096

Datos Fisiográficos

Pendiente: 35 %	Orientación: SW	Altitud: 1.530 m.
Pedregosidad superficial: 2	Drenaje: 2	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)	Altura total a los 50 años: 16,57 m.
Densidad: 890 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 16 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 1	Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 20 cm, color 10YR 4/3, pedregoso, moderadamente humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 20 a 40 cm, color 10YR 3/4, muy pedregoso, poco humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 40 cm en adelante, color 10YR 5/4, muy pedregoso, poco humífero y sin que se aprecien raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

Suelo pardo eutrófico, lítico.

PARCELA N.º 40

Control del Lugar

Isla: Gran Canaria	T. municipal: Telde
Monte: Los Cascajales	Cuadrícula: 446-3092

Datos Fisiográficos

Pendiente: 7 %	Orientación: E	Altitud: 1.700 m.
Pedregosidad superficial: 2	Drenaje: 2	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)	Altura total a los 50 años: 15,07 m.
Densidad: 1.470 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 4
Edad media: 23,5 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 2	Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 27 cm, color 10YR 5/4, algo pedregoso, poco húmifero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura gruesa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt: De 27 a 63 cm, color 10YR 3/4, pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt/C: De 63 cm en adelante, color 10YR 4/6, pedregoso, poco húmifero y con raíces casi nulas. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

Suelo fersialítico saturado.

PARCELA N.º 41

Control del Lugar

Isla: Tenerife	T. municipal: Santiago del Teide
Monte: Pinar de Chío	Cuadrícula: 324-3129

Datos Fisiográficos

Pendiente: 20 %	Orientación: SW	Altitud: 1.200 m.
Pedregosidad superficial: 5	Drenaje: 1	Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: III (+)	Altura total a los 50 años: 12,57 m.
Densidad: 220 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 136,5 años	Porcentaje de enteamiento: 45
Pinocha: 4	Tipo de masa: 1 Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 12 cm, color 10YR 3/1, muy pedregoso, muy húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa con tixotropía. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 12 a 36 cm, color 7,5YR 4/6, muy pedregoso, poco húmifero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw/C: De 12 a 71 cm, color 2,5Y 3/2, muy pedregoso, poco húmifero y con abundantes raíces. Textura arenosa y estructura particular. Este horizonte ocupa una parte de perfil mientras que en la otra se diferencian claramente la capa Bw y la capa C.

Horizonte C: De 36 a 71 cm, color 2,5Y 3/2, muy pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 71 cm en adelante. Roca firme no muestreada.

Suelo pardo eutrófico, lítico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 42

Control del Lugar

Isla: Tenerife
Monte: Pinar de Chío

T. municipal: Santiago del Teide
Cuadrícula: 326-3129

Datos Fisigráficos

Pendiente: 15 %
Pedregosidad superficial: 5

Orientación: W-SW
Drenaje: 2

Altitud: 1.450 m.
Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)	Altura total a los 50 años: 10,90 m.
Densidad: 220 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 133,25 años	Porcentaje de enteamiento: 40
Pinocha: 1	Tipo de masa: 1 Regeneración: 2

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 18 cm., color 10YR 3/4, muy pedregoso, humífero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 18 a 50 cm., color 2,5Y 4/4, muy pedregoso, poco humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw/C: De 50 cm. en adelante, color 5Y 5/2, muy pedregoso (malpals), poco humífero y con escasas raíces. Textura arenosa y estructura particular.

Suelo pardo eutrófico, lítico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 43

Control del Lugar

Isla: Tenerife	T. municipal: Icod
Monte: Pinar	Cuadrícula: 330-3134

Datos Fisiográficos

Pendiente: 38 %	Orientación: NE	Altitud: 1.150 m.
Pedregosidad superficial: 5	Drenaje: 1	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (+)	Altura total a los 50 años: 18,34 m.
Densidad: 490 pies/Ha	Superficie de cabida cubicrta: 3
Edad media: 62 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 5	Tipo de masa: 1 Regeneración: 2

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 19 cm., color 10YR 2/2 en la superficie de los grumos y 10YR 4/2 en el interior, muy pedregoso, muy húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa fuertemente tixotrópica. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bts: De 19 a 45 cm., color 10YR 2/2, muy pedregoso, muy húmifero y con abundantes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura en pseudoarenas ferríferas. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 45 cm. en adelante, color 10YR 3/4, muy pedregoso, moderadamente húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

Suelo fersialítico insaturado, lítico y ferrilúvico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 44

Control del Lugar

Isla: Tenerife	T. municipal: La Orotava
Monte: Mamio	Cuadrícula: 353-3138

Datos Fisiográficos

Pendiente: 24 %	Orientación: W-NW	Altitud: 1.040 m.
Pedregosidad superficial: 2	Drenaje: 2	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: I (+)	Altura total a los 50 años: 21,35 m.
Densidad: 490 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 54 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 4	Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 12 cm., color 10YR 2/2, pedregoso, húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt: De 12 a 35 cm., color 5YR 3/4, muy pedregoso, moderadamente húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt/C: De 35 a 62 cm., color 5YR 3/3, muy pedregoso, moderadamente húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura débilmente grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 62 cm. en adelante. Roca firme no muestreada.

Suelo fersialítico insaturado, lítico y rojizo.

PARCELA N.º 45

Control del Lugar

Isla: Tenerife	T. municipal: Candelaria
Monte: Valle y Chafa	Cuadrícula: 360-3140

Datos Fislográficos

Pendiente: 42 %	Orientación: E-SE	Altitud: 1.350 m.
Pedregosidad superficial: 3	Drenaje: 1	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (+)	Altura total a los 50 años: 18,69 m.
Densidad: 130 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 120 años	Porcentaje de enteamiento: 40
Pinocha: 4	Tipo de masa: 1 Regeneración: 3

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 25 cm., color 10YR 3/4, muy pedregoso, humífero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw1: De 25 a 48 cm., color 7,5YR 3/6, muy pedregoso, moderadamente humífero y con abundantes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura débilmente grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw2: De 48 cm. en adelante, color 7,5YR 4/6, muy pedregoso, moderadamente humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

Suelo pardo distrófico, lítico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 46

Control del Lugar

Isla: Tenerife
Monte: M. Público de Sauzal

T. municipal: Sauzal
Cuadrícula: 362-3145

Datos Fislográficos

Pendiente: 27 %
Pedregosidad superficial: 2

Orientación: N
Drenaje: 2

Altitud: 1.220 m.
Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: I (+)
Densidad: 670 pies/Ha
Edad media: 25,25 años
Pinocha: 5

Altura total a los 50 años: 24,68 m.
Superficie de cabida cubierta: 4
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte O: De 0 a 26 cm., color 10YR 2/2, algo pedregoso, muy húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte A: De 26 a 43 cm., color 7,5YR 3/4, algo pedregoso, húmifero y con abundantes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt1: De 43 a 75 cm., color 7,5YR 3/4, algo pedregoso, húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura particular en pseudoarenas. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt2: De 75 a 100 cm., color 7,5YR 4/6, algo pedregoso, húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura particular en pseudoarenas. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt3: De 100 a 110 cm., color 10YR 5/6, muy pedregoso, húmifero y sin que se aprecien raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura particular en pseudoarenas. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 110 cm. en adelante. Roca firme no muestreada.

Suelo fersialítico insaturado.

PARCELA N.º 47

Control del Lugar

Isla: Tenerife
Monte: Sámara

T. municipal: Santiago del Teide
Cuadrícula: 329-3128

Datos Fisiográficos

Pendiente: 40 %
Pedregosidad superficial: 5

Orientación: NW Altitud: 1.750 m.
Drenaje: 2 Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: IV (+)
Densidad: 220 pies/Ha
Edad media: 132,67 años
Pinocha: 2

Altura total a los 50 años: 9,71 m.
Superficie de cabida cubierta: 1
Porcentaje de entecamiento: 60
Tipo de masa: 1 Regeneración: 2

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 22 cm., color 10YR 2/2, muy pedregoso, moderadamente húmico y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte IIBw: De 22 a 50 cm., color 10YR 4/6, muy pedregoso, poco húmico y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte IIIBw: De 50 a 78 cm., color 10YR 3/2, pedregoso, poco húmico y con raíces casi nulas. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte IVBw/C: De 78 cm. en adelante, color 10YR 5/6, muy pedregoso, poco húmico y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

El conjunto es un perfil complejo formado por varias capas de depósitos volcánicos.

Suelo pardo eutrófico, lítico y complejo.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 48

Control del Lugar

Isla: Tenerife
Monte: Pinar

T. municipal: Icod
Cuadrícula: 330-3131



Datos Fislográficos

Pendiente: 0 %
Pedregosidad superficial: 3

Orientación: TV.
Drenaje: 1

Altitud: 1.710 m.
Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: I (+)	Altura total a los 50 años: 21,51 m.
Densidad: 180 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 105,33 años	Porcentaje de entcamiento: 18
Pinocha: 4	Tipo de masa: 1 Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 23 cm., color 10YR 2/2, pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura débilmente grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 23 a 48 cm., color 10YR 3/4, pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte HBw: De 48 a 80 cm., color 10YR 3/3,5, muy poco pedregoso, poco húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte IIC: De 80 cm. en adelante, color 10YR 3/3, algo pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

Suelo pardo eutrófica, complejo.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 49

Control del Lugar

Isla: Tenerife	T. municipal: Los Realejos
Monte: Cumbres de Los Realejos	Cuadrícula: 343-3134

Datos Fisiográficos

Pendiente: 17 %	Orientación: N	Altitud: 1.830 m.
Pedregosidad superficial: 4	Drenaje: 2	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (+)	Altura total a los 50 años: 16,90 m.
Densidad: 800 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 40,75 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 4	Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ad: De 0 a 10 cm., color 10YR 2/2, muy pedregoso con aportes alóctonos, muy humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa con algo de tixotropía. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte E: De 10 a 33 cm., color 10YR 4/4, muy pedregoso, moderadamente humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte 11Bts: De 33 a 70 cm., color 10YR 2/1, pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca y estructura masiva adherente con frecuentes argilanes y ferrilanes. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte 11Bts/C: De 70 cm. en adelante, color 10YR 2/2, algo pedregoso, poco humífero y con escasas raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura masiva adherente con frecuentes argilanes y ferrilanes.

Suelo fersialítico insaturado, con aportes coluviales, ferrilúvico y complejo.

PARCELA N.º 50

Control del Lugar

Isla: Tenerife	T. municipal: Güímar
Monte: Frías	Cuadrícula: 357-3130

Datos Fisiográficos

Pendiente: 52 %	Orientación: N-NW	Altitud: 1.480 m.
Pedregosidad superficial: 2	Drenaje: 2	Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: 1 (+)	Altura total a los 50 años: 23,68 m.
Densidad: 220 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 102,5 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 4	Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ad: De 0 a 7 cm., color 10YR 2/1, pedregoso con aportes alóctonos, muy húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa con algo de tixotropía. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte II Ae: De 7 a 18 cm., color 10YR 2/2, muy pedregoso y erosionado, húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte IIBw1: De 18 a 55 cm., color 10YR 2,5/4, pedregoso, moderadamente húmifero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte IIBw2: De 55 a 79 cm., color 10YR 2/2, pedregoso y moderadamente húmifero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte IIC: De 79 cm. en adelante, color 7,5YR 3/4, pedregoso, poco húmifero y con raíces muy escasas. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito al lapilli sin evolucionar.

Suelo pardo eutrófico, lítico, erosionado, con aportes coluviales y complejo.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 52

Control del Lugar

Isla: Tenerife
Monte: Monte de Tagora

T. municipal: Guía de Isora
Cuadrícula: 331-3122

Datos Fisiográficos

Pendiente: 55 %
Pedregosidad superficial: 4

Orientación: N
Drenaje: 2

Altitud: 1.500 m.
Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: II (—)
Densidad: 760 pies/Ha
Edad media: 58,5 años
Pinocha: 3

Altura total a los 50 años: 15,47 m.
Superficie de cabida cubierta: 3
Porcentaje de enteamiento: 0
Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 35 cm., color 10YR 4/2,5, pedregoso, humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw/C: De 35 a 75 cm., color 10YR 6/3, muy pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 75 cm. en adelante. Roca firme no muestreada.

Suelo pardo eutrófico, lítico.

PARCELA N.º 53

Control del Lugar

Isla: Tenerife
Monte: Monte de la Vica

T. municipal: Vilaflor
Cuadrícula: 337-3116

Datos Fisiográficos

Pendiente: 45 %	Orientación: SE	Altitud: 1.600 m.
Pedregosidad superficial: 5	Drenaje: 2	Erosión: 3

Datos Selvícolas

Calidad: IV (+)	Altura total a los 50 años: 8,36 m.
Densidad: 180 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 1
Edad media: 78 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 3	Tipo de masa: 1 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 20 cm., color 10YR 3/3, muy pedregoso y erosionado, moderadamente humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura débilmente grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte E: De 20 a 60 cm., color 10YR 7/3, muy pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt/C: De 60 cm. en adelante, color 10YR 8/2, muy pedregoso, poco humífero y sin que se aprecien raíces. Textura franca y estructura particular algo masiva.

Suelo fersialítico saturada, lítico y erosionado.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 54

Control del Lugar

Isla: Tenerife	T. municipal: San Juan de la Rambla
Monte: Pinar	Cuadrícula: 341-3135

Datos Fisiográficos

Pendiente: 29 % Orientación: N-NE Altitud: 1.315 m.
Pedregosidad superficial: 4 Drenaje: 2 Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: II (+) Altura total a los 50 años: 17,51 m.
Densidad: 710 pies/Ha Superficie de cabida cubierta: 2
Edad media: 55 años Porcentaje de enteamiento: 8
Pinocha: 4 Tipo de masa: 2 Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 18 cm., color 10YR 2/2, muy pedregoso, humífero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa con alguna tixotropía. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt: De 18 a 37 cm. en una parte del perfil y de 18 a 77 cm. en el resto, color 7,5YR 3/4, muy pedregoso, poco humífero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura débilmente grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bl/C: De 37 y 77 cm. en adelante, color 10YR 5/6, muy pedregoso, poco humífero y con abundantes raíces. Textura franca y estructura particular.

Suelo fersialítico insaturado, lítico.

PARCELA N.º 55

Control del Lugar

Isla: Tenerife T. municipal: Arizo
Monte: Contador y Cumbres Cuadrícula: 349-3122

Datos Fisiográficos

Pendiente: 55 % Orientación: E-SE Altitud: 1.380 m.
Pedregosidad superficial: 5 Drenaje: 2 Erosión: 3

Datos Selvícolas

Calidad: II (+)	Altura total a los 50 años: 16,90 m.
Densidad: 90 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 1
Edad media: 97,5 años	Porcentaje de enteamiento: 32
Pinocha: 3	Tipo de masa: 1 Regeneración: 2

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte Ae: De 0 a 14 cm., color 10YR 3/1, muy pedregoso y erosionado, humífero y con abundantes raíces. Textura muy arcillosa y estructura gruesa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw1: De 14 a 45 cm., color 10YR 6/4, muy pedregoso, poco humífero y con abundantes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw2: De 45 a 72 cm., color 10YR 5/4, muy pedregoso, poco humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 72 cm. en adelante, color 10YR 5/4, muy pedregoso, poco humífero y sin que se aprecien raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular.

Suelo pardo eutrófico, lítico y erosionado.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 56

Control del Lugar

Isla: Tenerife
Monte: Monte del Pino

T. municipal: La Orotava
Cuadrícula: 355-3140

Datos Selvícolas

Calidad: II (+)	Altura total a los 50 años: 17,93 m.
Densidad: 1.250 pies/Ha	Superficie de cabida cubierta: 3
Edad media: 27,25 años	Porcentaje de enteamiento: 0
Pinocha: 4	Tipo de masa: 2 Regeneración: 1

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 13 cm., color 10YR 2/2, pedregoso, muy humífero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 13 a 57 cm., color 10YR 2/2, muy pedregoso, moderadamente humífero y con frecuentes raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura particular. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte C: De 57 cm. en adelante, color 10YR 2/2, muy pedregoso, poco humífero y con escasas raíces. Textura franca y estructura particular en la que se observan algunos ferrilanes.

Suelo pardo distrófico, lítico.

PARCELA N.º 58

Control del Lugar

Isla: Tenerife	T. municipal: Adeje
Monte: Lomo del Retamar	Cuadrícula: 335-3120

Datos Fisiográficos

Pendiente: 30 %	Orientación: S	Altitud: 2.170 m.
Pedregosidad superficial: 5	Drenaje: 2	Erosión: 1

Datos Selvícolas

Calidad: IV (+)	Altura total a los 50 años: 9,62 m.
Densidad: 90 pics/Ha	Superficie de cabida cubierta: 1
Edad media: 56,67 años	Porcentaje de enteamiento: 3
Pinocha: 4	Tipo de masa: 1 Regeneración: 3

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 17 cm, color 10YR 3/2, muy pedregoso, muy humífero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bs: De 17 a 33 cm, color 10YR 4/3, muy pedregoso, moderadamente humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular con pseudoarenas ferríferas. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte R: De 33 cm en adelante. Roca firme no muestreada.

Suelo pardo distrófico, lítico y ferrilúvico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 59

Control del Lugar

Isla: Tenerife

T. municipal: Vilaflor

Monte: Las Lajas

Cuadrícula: 337-3118

Datos Fislográficos

Pendiente: 35 %

Orientación: W

Altitud: 1.990 m.

Pedregosidad superficial: 5

Drenaje: 2

Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)

Altura total a los 50 años: 11,68 m.

Densidad: 360 pies/Ha

Superficie de cabida cubierta: 1

Edad media: 131,33 años

Porcentaje de enteamiento: 38

Pinocha: 3

Tipo de masa: 1

Regeneración: 4

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 13 cm, color 5YR 2,5/2, pedregoso, muy humífero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte E: De 13 a 28 cm, color 10YR 5/4, muy pedregoso, moderadamente humífero y con frecuentes raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura particular. Tránsito neto al horizonte subyacente.

Horizonte Bt: De 28 a 54 cm, color 10YR 6/3, muy pedregoso, poco humífero y con raíces escasas. Textura franca y estructura masiva de consistencia pastosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bt/C: De 54 cm en adelante, color 10YR 5/4, muy pedregoso, poco húmifero y sin que se aprecien raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura masiva de consistencia plástica.

Suelo fersialítico insaturado, lítico.

Observación

Parcela con señales de haber sufrido incendio cuando la masa tenía más de 40 años de edad.

PARCELA N.º 60

Control del Lugar

Isla: Tenerife
Monte: Contador y Cumbres

T. municipal: Arico
Cuadrícula: 347-3123

Datos Fisiográficos

Pendiente: 12 %
Pedregosidad superficial: 5

Orientación: S-SE
Drenaje: 2

Altitud: 2.070 m.
Erosión: 2

Datos Selvícolas

Calidad: III (—)
Densidad: 310 pies/Ha
Edad media: 40,25 años
Pinocha: 4

Altura total a los 50 años: 12,07 m.
Superficie de cabida cubierta: 1
Porcentaje de enteamiento: 13
Tipo de masa: 1 Regeneración: 3

Descripción del Perfil del Suelo

Horizonte A: De 0 a 6 cm, color 10YR 2/2, algo pedregoso, húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arcillosa y estructura grumosa con algo de tixotropía. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw: De 6 a 38 cm, color 7,5YR 4/4, muy pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca bastante arenosa y estructura grumosa. Tránsito difuso al horizonte subyacente.

Horizonte Bw/C: De 38 a 47 cm en una parte del perfil y a 83 cm en el resto, color 7,5YR 4/4, pedregoso, poco húmifero y con escasas raíces. Textura franca algo arenoso-arcillosa y estructura grumosa de consistencia algo pastosa.

A N E X O 2

INVENTARIOS BOTANICOS

Relación de Especies

001	<i>Adenocarpus foliolosus</i>	043	<i>Descurainia bourgaeana</i>
002	<i>Adenocarpus viscosus</i>	044	<i>Descurainia gonzalesii</i>
003	<i>Aeonium ciliatum</i>	045	<i>Echium aculeatum</i>
004	<i>Aeonium holochrysum</i>	046	<i>Echium virescens</i>
005	<i>Aeonium spathulatum</i>	047	<i>Echium webbii</i>
006	<i>Aeonium sp.</i>	048	<i>Ephedra major</i>
007	<i>Ageratina adenophora</i>	049	<i>Erica arborea</i>
008	<i>Aira caryophylla ssp. caryophylla</i>	050	<i>Erodium cicutarium</i>
009	<i>Anagallis arvensis</i>	051	<i>Erysimum scoparium</i>
010	<i>Andryala pinnatifida</i>	052	<i>Euphorbia peplus</i>
011	<i>Andryala webbii</i>	053	<i>Euphorbia sp.</i>
012	<i>Arcnaria leptocladus</i>	054	<i>Foeniculum vulgare</i>
013	<i>Argyranthemum teneriffae</i>	055	<i>Fumaria officinalis</i>
014	<i>Argyranthemum sp.</i>	056	<i>Galactites tomentox</i>
015	<i>Arrhenatherum calderae</i>	057	<i>Galium aparine</i>
016	<i>Asphodelus aestivus</i>	058	<i>Galium parisiense</i>
017	<i>Asplenium onopteris</i>	059	<i>Galium scabrum</i>
018	<i>Avena barbata</i>	060	<i>Galium sp.</i>
019	<i>Briza maxima</i>	061	<i>Geranium molle</i>
020	<i>Briza media</i>	062	<i>Geranium robertianum</i>
021	<i>Briza minor</i>	063	<i>Geranium rotundifolium</i>
022	<i>Bromus matritensis</i>	064	<i>Globularia salicina</i>
023	<i>Bromus rigidus</i>	065	<i>Greenovia aurea</i>
024	<i>Bromus tectorum</i>	066	<i>Greenovia diplocycla</i>
025	<i>Bromus sp.</i>	067	<i>Hedynois polymorpha</i>
026	<i>Bystropogon origanifolius</i>	068	<i>Hirschfeldia incana</i>
027	<i>Bystropogon sp.</i>	069	<i>Hordeum murinum ssp. leporinum</i>
028	<i>Calendula arvensis</i>	070	<i>Hyparrhenia hirta</i>
029	<i>Carduus tenuiflorus</i>	071	<i>Hypericum canariense</i>
030	<i>Carlina salicifolia</i>	072	<i>Hypericum glandulosum</i>
031	<i>Carlina xeranthemoides</i>	073	<i>Hypericum grandifolium</i>
032	<i>Centaurea melitensis</i>	074	<i>Hypericum inodorum</i>
033	<i>Centranthus calcitrapa</i>	075	<i>Hypericum reflexum</i>
034	<i>Chamaecytisus proliferus</i>	076	<i>Hypochaeris glabra</i>
035	<i>Chamaecytisus proliferus ssp. palmensis</i>	077	<i>Ilex canariensis</i>
036	<i>Cheilanthes pulchella</i>	078	<i>Juniperus phoenicea</i>
037	<i>Cistus monspeliensis</i>	079	<i>Kleinia neriifolia</i>
038	<i>Cistus symphytifolius</i>	080	<i>Lactuca palmensis</i>
039	<i>Cynosurus echinatus</i>	081	<i>Lathyrus angulatus</i>
040	<i>Cytinus hypocistis</i>	082	<i>Lathyrus sphaericus</i>
041	<i>Daphne gnidium</i>	083	<i>Lathyrus sp.</i>
042	<i>Davalia canariensis</i>	084	<i>Leontodon taraxacoides</i>

Relación de Especies

085	<i>Lobularia canariensis</i>	126	<i>Schizogyne sericea</i>
086	<i>Lolium perenne</i>	127	<i>Scorpiurus muricatus</i> var. subvillosus
087	<i>Lotus campylocladus</i>	128	<i>Scrophularia glabrata</i>
088	<i>Lotus glaucus</i>	129	<i>Sherardia arvensis</i>
089	<i>Lotus hillebrandii</i>	130	<i>Silene gallica</i>
090	<i>Lotus spartioides</i>	131	<i>Silene pogonocalyx</i>
091	<i>Luzula forsterii</i>	132	<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>commutata</i>
092	<i>Luzula purpurea</i>	133	<i>Solanum nigrum</i>
093	<i>Micromeria herphyllimorpha</i>	134	<i>Sonchus canariensis</i>
094	<i>Micromeria hyssopifolia</i>	135	<i>Sonchus hierrensis</i> ssp. <i>benehoavensis</i>
095	<i>Micromeria lachnophylla</i>	136	<i>Sonchus oleraceus</i>
096	<i>Micromeria lanata</i>	137	<i>Sonchus</i> sp.
097	<i>Micromeria pinecolens</i>	138	<i>Spartocytisus supranubius</i>
098	<i>Micromeria</i> sp.	139	<i>Spergula</i> sp.
099	<i>Myosotis ramosissima</i>	140	<i>Stachys arvensis</i>
100	<i>Myosotis</i> sp.	141	<i>Stachys hirta</i>
101	<i>Myrica faya</i>	142	<i>Teline canariensis</i>
102	<i>Ononis tridentata</i>	143	<i>Teline microphylla</i>
103	<i>Ononis</i> sp.	144	<i>Tolpis laciniata</i>
104	<i>Origanum virens</i>	145	<i>Tolpis webbii</i>
105	<i>Ornithopus compressus</i>	146	<i>Tolpis</i> sp.
106	<i>Orobanche</i> sp.	147	<i>Torilis arvensis</i>
107	<i>Pericallis heritierii</i>	148	<i>Tbrilis leptophylla</i>
108	<i>Periploca laevigata</i>	149	<i>Trachynia distachya</i>
109	<i>Phagnalon saxatile</i>	150	<i>Trifolium arvense</i>
110	<i>Pinus pinea</i>	151	<i>Trifolium bocconeii</i>
111	<i>Pinus sylvestris</i>	152	<i>Trifolium campestre</i>
112	<i>Plantago</i> sp.	153	<i>Trifolium ligusticum</i>
113	<i>Polypodium vulgare</i>	154	<i>Trifolium scabrum</i>
114	<i>Prunus dulcis</i>	155	<i>Trifolium stellatum</i>
115	<i>Psoralea bituminosa</i>	156	<i>Trifolium</i> sp.
116	<i>Pteridium aquilinum</i>	157	<i>Trisetaria panicea</i>
117	<i>Pterocephalus lasiospermus</i>	158	<i>Tuberaria guttata</i>
118	<i>Raphanus raphanistrum</i> ssp. <i>raphanistrum</i>	159	<i>Viburnum tinus</i> ssp. <i>rigidum</i>
119	<i>Ranunculus cortusifolius</i>	160	<i>Vicia disperma</i>
120	<i>Rubia peregrina</i> ssp. <i>agostinhoi</i>	161	<i>Vicia lutea</i>
121	<i>Rubus ulmifolius</i>	162	<i>Vicia sativa</i>
122	<i>Rumex acetosella</i> var. <i>angiocarpus</i>	163	<i>Vicia</i> sp.
123	<i>Rumex bucephalophorus</i>	164	<i>Vulpia myuros</i>
124	<i>Salvia leucantha</i>	165	<i>Wahlembergia lobeloides</i>
125	<i>Sanguisorba minor</i>	166	<i>Wahlembergia natubunda</i>

Especie n.º	Parcela n.º															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	+ -1
002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-1	4-3	-	-
003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
006	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	1-1	-	-	-	-	-
010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5-3	-	-	1-1	-	-
017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
019	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-1	-	-	-	-	-
020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
022	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
026	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
027	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
029	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
033	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
034	-	-	1-1	4-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1
036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
037	-	-	3-2	5-4	-	-	-	-	-	-	-	3-1	2-1	-	-	-
038	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ -1	2-1	5-3	-
039	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-
041	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
042	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
045	-	-	1-1	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
048	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
049	3-1	2-1	-	-	-	3-2	-	-	-	-	-	1-1	4-3	-	-	-
050	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
051	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
052	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
053	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4-2	-	-	-	-	-
054	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
055	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie n.º	Parcela n.º														
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
001	-	4-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
002	4-3	-	-	4-4	-	5-5	-	+1-	-	-	3-3	-	-	-	-
003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
007	-	-	-	-	-	-	-	-	+1-	-	-	-	-	-	-
008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
009	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-
010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
011	-	-	-	-	-	-	-	+1-	-	-	-	-	-	-	-
012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4-1	-	-
017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
019	-	-	1-1	-	-	-	-	+1-	-	-	-	-	-	-	-
020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
025	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
026	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
027	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
028	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
029	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
033	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
034	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5-2	-
035	-	-	-	-	-	-	-	-	+1-	-	-	-	-	-	-
036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
037	3-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4-2	4-2	-	-
038	+1-	-	-	-	3-1	-	2-1	-	2-1	4-2	-	-	-	-	-
039	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
041	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
048	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
049	-	-	-	-	5-3	-	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-
050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
051	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
052	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
053	-	-	+1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
054	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1-	-	-	-
055	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie n.º	Parcela n.º														
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-
004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
008	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
010	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	3-1	-	-	-
011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
016	-	-	4-1	1-1	-	4-1	-	-	-	-	-	3-1	-	-	-
017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	1-1
018	-	-	-	-	5-3	3-1	-	5-2	-	-	-	-	-	+1	-
019	-	-	-	-	2-1	-	-	2-1	-	-	-	3-1	-	-	-
020	-	-	-	-	-	-	4-1	-	-	-	-	-	-	-	-
021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-
022	-	-	-	-	-	4-1	-	+1	-	1-1	-	-	-	-	-
023	-	-	-	-	4-2	4-1	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-
024	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
025	-	-	-	-	-	-	-	3-2	+1	-	-	-	-	-	-
026	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	2-1	-	+1	-	-	-
027	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
028	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
029	-	-	-	-	-	-	+1	3-1	-	-	-	-	-	-	-
030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
033	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
034	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
037	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
038	-	3-2	4-2	3-1	-	-	-	-	-	-	-	1-1	3-1	-	-
039	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-	-
040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
041	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	1-1
042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
048	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-
049	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4-3	5-3	-	4-2
050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
051	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
052	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
053	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
054	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
055	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie n.º	Parcela n.º														
	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
001	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
002	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	4-2	2-1	2-1	-
003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
004	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
005	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
010	-	-	-	-	+ -1	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	2-1
011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
012	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-
014	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1
016	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	3-1	-	-	-	-	-	-
017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
022	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5-2
025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
026	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
027	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
029	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
031	-	-	+ -1	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	1-1	2-1
032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-
033	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
034	-	-	-	-	-	1-1	4-3	4-2	2-1	-	1-1	1-1	4-2	3-1	-
035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
037	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
038	-	1-1	-	-	+ -1	-	4-3	-	3-1	1-1	-	3-1	-	-	-
039	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
040	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
041	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-2
044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	3-2
045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
046	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
048	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
049	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4-4	-	-	-	-	-
050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
051	-	-	3-1	-	-	1-1	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-
052	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
053	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
054	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
055	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie n.º	Parcela n.º															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
058	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
059	-	2-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
061	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
062	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
063	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
064	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-	-
065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
066	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
067	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
068	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
069	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-
071	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
072	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
073	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
074	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
076	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
077	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
078	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
079	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
081	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
082	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
083	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-	-	-
084	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
085	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
086	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
087	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
088	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4-1	4-2
090	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
091	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
092	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
093	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-
094	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
096	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
098	-	-	-	-	4-2	4-2	+1	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-
099	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	2-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	1-1	2-1	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie n.º	Parcela n.º														
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
058	-	-	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-
059	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
061	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
062	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
063	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
064	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
066	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 -1	-	-	-	-	-
067	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
068	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
069	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
070	-	-	3 -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
071	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
072	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
073	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
074	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
076	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
077	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
078	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
079	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
080	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	+ -1	+ -1	+ -1	-	-	-
081	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
082	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-
083	-	-	3 -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
084	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
085	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
086	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
087	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
088	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
089	-	-	-	-	-	-	-	1 -1	-	-	2 -1	-	-	-	-
090	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 -1	-	-
091	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
092	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
093	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
094	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
096	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 -1	1 -1
097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
099	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	5 -3	-	-	-	-	3 -2	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	2 -1	-	-	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	4 -2	-	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	+ -1	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie n.º	Parcela n.º														
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
056	-	-	-	-	1-	-	+-	-	-	-	-	-	-	-	-
057	-	-	-	-	-	+ -1	4-	-	-	-	-	-	-	-	-
058	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
059	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-	-	-	1-
060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
061	-	-	-	-	-	+ -1	4-	-	-	-	-	-	-	-	-
062	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
063	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
064	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
066	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
067	-	-	-	-	1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
068	-	-	-	-	-	-	-	3-	-	-	-	-	-	-	-
069	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-
070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
071	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-
072	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
073	-	-	-	-	-	-	3-	-	-	-	-	-	-	-	-
074	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-
075	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
076	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
077	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-	+ -1	-	4-2
078	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
079	1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
081	-	-	-	-	-	-	-	3-	-	-	-	-	-	-	-
082	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
083	-	-	-	-	1-	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-
084	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
085	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
086	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
087	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-
088	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
090	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
091	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-	-	-	1-
092	-	-	-	-	-	-	3-	-	-	-	-	-	-	-	-
093	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-	-	-
094	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-
095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
096	-	-	-	-	2-	1-	3-	3-	-	-	-	-	-	-	-
097	-	-	1-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
098	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-
099	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-2	2-	-	3-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ -1	+ -1	-	3-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie n.º	Parcela n.º														
	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
058	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
059	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-
061	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
062	-	-	-	-	-	3 -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
063	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
064	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
065	-	-	-	-	-	1 -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
066	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
067	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
068	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
069	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
071	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
072	-	-	-	-	-	2 -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
073	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
074	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
075	-	-	-	-	-	-	-	2 -1	-	-	-	-	-	-	-
076	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
077	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
078	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
079	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
081	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
082	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
083	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
084	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
085	-	-	-	-	-	1 -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
086	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
087	-	-	-	-	-	-	-	-	3 -1	-	2 -1	-	-	-	-
088	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
090	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
091	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
092	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
093	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
094	-	-	-	1 -1	-	-	-	-	-	-	+ -1	-	-	-	-
095	-	-	-	-	-	-	-	1 -1	-	-	-	-	-	4 -1	-
096	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
099	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 -1	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
107	-	-	-	-	-	2 -1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie n.º	Parcela n.º															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	-	-	4-3	3-2	-	-	-	-	-	-	3-1	1-1	-	-	-	3-1
116	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
122	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-
128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
131	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
138	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
139	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
149	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-1	-	-	-	-	1-1
151	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-
152	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	1-1	-	-	-	-	-
153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
154	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
158	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	3-1	-	-	-	-	5-4
161	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-
162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
163	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	1-1	-
164	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1

Especie n.º	Parcela n.º														
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
114	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	2-1	-	3-1	-	-	-	1-1	4-1	-	3-1	-	-	-	-	-
116	-	4-2	-	-	+1-1	-	-	3-1	4-1	-	-	-	-	-	-
117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
122	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
131	-	-	-	-	-	-	2-1	-	-	+1-1	-	-	-	-	-
132	4-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
135	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	-	-	-	-
136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	-
138	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
139	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140	+1-1	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	-	-
141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144	-	-	-	-	-	-	2-1	-	+1-1	1-1	-	-	-	-	-
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
146	-	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	-	-
147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
149	+1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	-	+1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	+1-1	-	-
153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
154	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-2	-	-	-	-	-
156	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	-	-	-
157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
158	-	3-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	1-1	-	-	-	1-1	-	3-1	-	-	-	-	-
161	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-
162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
163	-	-	+1-1	1-1	-	-	2-1	-	-	3-1	-	-	-	-	-
164	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie n.º	Parcela n.º															
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
116	-	-	4-1	-	-	-	5-3	-	-	-	-	1-1	-	-	+1-1	
117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
118	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	-	-	-	
119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-1	-	-	-	-	
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	
121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	
122	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	
123	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
124	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
129	-	-	-	-	-	1-1	4-1	-	-	-	-	-	-	-	-	
130	-	-	-	-	+1-1	-	2-1	1-1	-	-	-	-	-	-	-	
131	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
132	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	
137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
138	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
139	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
141	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
142	-	-	-	-	-	-	3-2	1-1	-	-	-	-	-	-	-	
143	-	-	-	-	-	-	-	-	4-2	-	-	-	-	-	-	
144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	
147	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	
149	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
152	-	3-1	-	+1-1	2-1	-	3-2	5-4	-	-	-	5-3	-	-	-	
153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-2	-	-	-	-	
154	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	-	-	-	-	-	
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	
156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
157	-	-	-	-	-	-	-	3-1	-	-	-	-	-	-	-	
158	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1-1	-	-	
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	
161	-	-	-	-	-	-	-	3-2	-	-	-	-	-	-	-	
162	-	-	-	-	2-1	2-2	3-1	2-1	-	-	-	-	-	-	-	
163	-	+1-1	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
164	-	-	-	-	-	-	-	3-1	-	-	1-1	-	-	-	-	
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-	-	-	
166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Especie n.º	Parcela n.º																		
	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61				
111	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
112	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
113	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
115	-	-	-	-	-	3-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
117	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	1-1	3-1	-				
118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
119	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
122	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
128	-	+1	2-1	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
131	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
132	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1				
133	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-				
134	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
138	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-	-	-	3-2	-	-	3-2				
139	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-	-	-	-	2-1				
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
145	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	3-1	-	+1	2-1				
146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-1	-	-	-	-				
147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
149	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-				
150	-	-	-	3-1	-	-	-	1-1	2-1	-	-	-	-	-	-				
151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
153	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
154	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
157	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
160	-	-	-	-	-	+1	-	-	5-3	-	-	-	-	-	-				
161	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
162	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	-	-	-	-	-				
163	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
164	1-1	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1				
165	+1	-	-	-	-	-	-	-	1-1	-	1-1	-	-	-	1-1				
166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1				

A N E X O 3

PARAMETROS FISIOGRAFICOS

Parcela n.º	ALT	PND	DRS	ERO	PSU	INS
1	640	35	2	2	1	0,94
2	1.260	3	1	1	2	1,01
3	900	62	2	2	3	0,74
4	1.000	75	2	2	5	0,92
5	850	38	3	2	2	1,13
6	1.330	16	2	1	1	1,07
7	880	15	2	1	3	1,07
8	1.010	12	3	1	1	1,04
9	1.200	17	2	1	1	1,07
10	915	8	2	1	2	1,04
11	740	64	2	3	2	0,64
12	510	40	3	2	1	0,93
13	840	12	2	1	2	0,93
14	1.340	22	2	2	3	0,93
15	1.265	12	2	1	1	1,06
16	1.215	35	1	1	1	0,94
17	1.020	6	2	1	2	1,00
18	1.120	42	2	1	1	1,07
19	300	42	2	1	2	1,13
20	1.535	30	2	1	2	0,80
21	1.240	85	2	1	2	0,63
22	1.990	10	2	1	3	0,94
23	1.280	62	2	2	2	0,59
24	1.050	42	2	1	1	1,07
25	1.030	75	2	1	3	0,57
26	1.240	62	2	2	2	0,65
27	1.910	37	2	1	4	1,01
28	790	40	3	2	4	1,07
29	1.090	25	2	1	4	1,06
30	1.320	48	2	1	4	0,90
31	1.210	35	2	1	3	0,82
32	980	30	2	1	4	1,11
33	1.110	43	3	1	2	0,71
34	1.250	25	2	1	1	0,85
35	1.220	30	2	1	2	1,11

Parcela n.º	MAR	COM	RES	SME	SMA	ALI
1	1,9	74	41,4	34	22	0,13
2	7,7	55	48,7	147	164	-0,11
3	8,2	99	41,4	106	116	-0,46
4	8,4	130	54,1	146	123	-0,05
5	2,1	90	43,6	152	152	-1,46
6	4,4	39	1,6	150	165	-0,03
7	2,7	51	29,6	169	176	-2,01
8	3,4	31	30,9	108	96	-0,42
9	2,8	71	39,5	154	140	-0,15
10	3,7	34	13,4	93	128	-1,21
11	1,5	64	35,7	127	163	-6,50
12	1,5	79	7,8	149	118	-0,01
13	3,5	57	25,5	43	83	3,13
14	3,8	60	15,4	108	147	-6,50
15	8,4	71	30,2	131	161	-6,50
16	4,5	56	31,8	142	138	-6,50
17	3,6	74	34,4	124	153	-0,45
18	3,2	42	27,1	62	72	4,29
19	2,3	66	5,4	80	62	0,00
20	7,0	87	28,6	57	72	5,69
21	4,4	87	22,3	59	54	3,02
22	7,5	124	6,4	16	21	0,00
23	9,6	122	42,3	96	105	-6,50
24	7,7	99	25,6	68	169	-6,50
25	6,6	70	33,3	137	137	-0,33
26	8,7	162	56,0	124	159	-6,50
27	7,7	61	25,5	24	71	0,00
28	4,3	95	32,5	95	99	-0,61
29	9,6	75	38,2	80	161	-5,15
30	11,6	112	37,9	150	168	-3,99
31	13,4	63	42,3	32	112	-4,88
32	14,6	50	9,2	120	126	-6,24
33	5,9	75	3,5	23	68	7,47
34	3,6	44	33,3	66	75	1,93
35	4,5	65	25,8	75	62	2,45

Parcela n.º	ALT	PND	DRS	ERO	PSU	INS
36	1.400	25	2	1	2	1,06
37	1.680	24	2	1	3	0,85
38	1.425	60	2	1	1	0,58
39	1.530	35	2	1	2	1,07
40	1.700	7	2	1	2	1,00
41	1.200	20	1	2	5	1,06
42	1.450	15	2	1	5	1,02
43	1.150	38	1	1	5	0,80
44	1.040	24	2	1	2	0,92
45	1.350	42	1	1	3	1,00
46	1.220	27	2	1	2	0,83
47	1.750	40	2	1	5	0,79
48	1.710	0	1	1	3	1,00
49	1.830	17	2	1	4	0,90
50	1.580	27	2	2	4	1,02
51	1.480	52	2	2	2	0,66
52	1.500	55	2	1	4	0,62
53	1.600	45	2	3	5	1,07
54	1.315	29	2	2	4	0,82
55	1.380	55	2	3	5	0,98
56	1.520	45	3	1	1	0,71
57	1.570	27	3	2	4	0,97
58	2.170	30	2	1	5	1,11
59	1.990	35	2	2	5	0,94
60	2.070	12	2	2	5	1,05
61	2.060	20	2	1	4	1,09

Parcela n.º	MAR	COM	RES	SME	SMA	ALI
36	9,8	71	17,2	138	78	10,08
37	16,0	49	25,1	133	115	-6,50
38	14,1	84	17,2	6	1	5,92
39	15,0	90	7,6	178	135	0,00
40	15,9	38	4,1	80	73	0,00
41	5,6	30	19,4	147	179	-0,90
42	7,3	22	8,6	146	169	-0,50
43	4,8	88	24,8	59	42	2,54
44	6,6	50	31,5	95	71	12,49
45	6,5	112	22,9	102	77	20,61
46	5,7	35	16,6	58	76	12,40
47	10,3	20	0,3	168	168	-6,50
48	8,5	26	0,0	62	47	0,00
49	7,1	35	15,9	56	67	0,00
50	7,4	69	13,1	124	89	4,10
51	7,5	41	32,1	72	51	9,43
52	9,8	106	78,0	138	158	-6,50
53	11,6	90	18,1	150	157	-6,50
54	5,8	70	20,7	86	67	3,63
55	10,7	90	86,3	129	67	12,84
56	5,5	80	13,1	94	86	21,42
57	9,2	64	40,1	37	65	11,93
58	13,1	57	17,8	179	170	-6,50
59	13,0	61	20,7	178	155	-6,50
60	13,3	60	16,9	117	100	-6,50
61	10,8	40	29,0	70	75	0,00

A N E X O 4

PARAMETROS CLIMATICOS

Parcela n.º	PA	PP	PV	PO	PI	TA
1	415,2	42,6	3,9	159,3	209,4	19,1
2	699,9	71,9	6,4	268,5	353,1	15,7
3	480,0	49,3	4,4	184,1	242,2	17,3
4	520,0	53,4	4,8	199,5	262,3	16,7
5	500,0	51,7	0,0	172,4	275,9	16,7
6	750,0	77,6	0,0	258,7	413,7	14,9
7	450,1	46,6	0,0	155,2	248,3	16,4
8	580,0	60,0	0,0	200,0	320,0	15,6
9	695,1	71,9	0,0	239,7	383,5	14,4
10	485,1	50,2	0,0	167,3	267,6	16,1
11	500,0	80,9	4,5	169,6	245,0	16,0
12	589,8	81,6	15,3	229,3	263,6	17,1
13	690,1	98,1	12,2	247,8	332,0	17,2
14	744,8	120,5	6,7	252,7	364,9	13,6
15	954,7	154,5	8,6	323,9	467,7	13,3
16	769,8	124,6	6,9	261,2	377,1	13,1
17	720,0	102,4	12,7	258,5	346,4	16,0
18	800,1	89,1	7,6	311,8	391,6	15,1
19	589,8	81,6	15,3	229,3	263,6	18,4
20	1.015,1	144,2	18,0	364,5	488,4	16,5
21	1.075,0	152,8	19,1	385,9	517,2	15,3
22	945,3	134,5	16,8	339,3	454,7	15,2
23	1.004,8	162,6	9,0	340,9	492,3	13,3
24	719,9	116,5	6,5	244,2	352,7	14,0
25	920,0	148,9	8,3	312,1	450,7	14,1
26	929,8	150,5	8,4	315,4	455,5	13,2
27	890,0	126,4	15,8	319,5	428,3	15,7
28	379,6	69,2	8,3	130,0	172,1	18,0
29	319,7	38,4	1,9	108,2	171,2	17,8
30	334,7	40,3	2,0	113,2	179,2	17,6
31	414,7	49,8	1,7	139,9	223,3	14,6
32	439,7	52,8	1,8	148,3	236,8	16,0
33	499,0	91,0	11,0	171,0	226,0	16,0
34	618,7	112,8	13,7	212,0	280,2	15,6
35	598,8	109,2	13,2	205,2	271,2	15,5

Parcela n.º	OSC	ETP	SUP	DEF	IH	DSQ	ISQ
1	11,9	882,8	89,5	557,0	- 27,7	7,28	1,27
2	12,7	745,2	346,4	391,7	14,9	5,33	0,37
3	11,9	801,0	151,3	472,3	- 16,5	6,68	0,73
4	11,9	778,3	185,5	443,8	- 10,4	6,44	0,61
5	15,7	778,5	189,2	467,7	- 11,7	6,50	0,63
6	17,2	725,5	413,0	388,6	24,8	4,90	0,33
7	15,7	767,8	154,6	472,3	- 16,8	6,66	0,75
8	15,7	741,5	256,8	418,3	0,8	5,70	0,45
9	15,7	706,4	359,3	370,6	19,4	4,98	0,33
10	15,7	757,6	182,8	455,3	- 11,9	6,48	0,62
11	18,0	761,0	188,4	449,3	- 10,7	5,85	0,57
12	11,9	789,4	219,1	418,8	- 4,1	5,81	0,51
13	14,6	802,7	337,3	449,9	8,4	5,50	0,44
14	19,8	693,0	445,8	394,0	30,2	4,98	0,29
15	18,9	683,5	635,2	364,0	61,0	4,66	0,23
16	18,2	676,1	460,6	367,0	35,6	4,89	0,26
17	14,6	759,0	380,6	419,6	17,0	5,40	0,37
18	14,7	728,5	473,6	402,0	31,9	5,60	0,34
19	11,9	846,4	205,1	461,7	- 8,5	5,92	0,60
20	19,1	795,0	683,7	463,6	51,0	5,12	0,31
21	15,1	739,8	720,9	385,7	66,2	4,98	0,25
22	21,4	758,2	649,8	462,7	49,1	5,06	0,30
23	19,1	685,2	682,8	363,2	67,8	4,61	0,22
24	18,0	700,9	403,9	384,9	24,7	5,12	0,31
25	18,0	703,5	588,0	371,5	51,9	4,78	0,25
26	18,5	679,9	610,9	361,0	58,0	4,67	0,23
27	21,4	776,4	593,7	480,0	39,4	5,18	0,33
28	20,6	876,3	122,6	609,3	- 28,9	6,83	1,37
29	20,3	862,7	106,0	649,0	- 32,8	7,68	1,81
30	21,9	863,0	128,7	657,0	- 30,8	7,52	1,58
31	22,4	740,2	204,9	530,4	- 15,3	6,29	0,74
32	22,3	791,2	215,5	566,9	- 15,8	6,43	0,77
33	20,6	782,6	205,5	489,1	- 11,2	5,47	0,55
34	21,2	772,7	298,9	452,9	3,5	4,86	0,38
35	20,8	765,0	281,3	447,4	1,7	4,92	0,39

Parcela n.º	PA	PP	PV	PO	PI	TA
36	579,8	61,6	4,7	192,1	321,4	13,6
37	649,6	69,0	5,2	215,2	360,2	14,6
38	824,6	134,6	24,8	274,0	391,2	13,6
39	708,8	75,2	5,6	234,8	393,2	14,3
40	899,1	95,4	7,2	297,9	498,6	15,0
41	590,0	128,5	15,8	192,6	253,1	12,1
42	659,9	143,7	17,6	215,5	283,1	13,0
43	939,9	204,7	25,1	306,9	403,2	12,7
44	1.060,0	227,2	57,3	341,9	433,6	13,2
45	1.214,9	258,2	19,6	319,7	617,4	13,8
46	1.350,0	289,5	72,9	435,3	552,3	12,4
47	690,0	150,3	18,4	225,4	295,9	13,7
48	795,0	173,2	21,2	259,6	341,0	14,3
49	1.005,1	213,5	38,8	391,9	360,9	14,6
50	440,1	93,5	7,2	115,8	223,6	14,7
51	865,0	188,4	23,1	282,5	371,0	13,4
52	585,0	68,6	3,3	228,8	284,3	14,3
53	444,8	52,2	2,4	174,0	216,2	14,8
54	880,2	186,9	34,1	343,1	316,1	13,7
55	360,1	42,3	2,0	140,8	175,0	13,4
56	1.090,1	233,8	58,9	351,5	445,9	13,5
57	629,7	133,8	10,2	165,7	320,0	14,7
58	480,1	56,4	2,7	187,7	233,3	12,0
59	505,0	59,2	2,9	197,5	245,4	13,2
60	420,1	68,9	3,6	155,7	191,9	11,4
61	460,0	75,3	4,0	170,6	210,1	11,4

Parcela n.º	OSC	ETP	SUP	DEF	IH	DSQ	ISQ
36	26,8	710,3	350,9	481,4	8,7	5,29	0,43
37	27,8	767,3	427,0	544,7	13,1	5,21	0,46
38	23,6	701,4	493,0	369,8	38,7	4,20	0,21
39	28,6	743,3	469,3	503,8	22,5	5,08	0,41
40	32,6	781,8	660,5	543,2	42,8	4,83	0,38
41	14,4	651,0	246,4	307,4	9,5	4,31	0,21
42	17,7	679,4	321,6	341,1	17,2	4,23	0,22
43	14,4	665,3	547,7	273,1	57,7	3,60	0,12
44	17,3	683,4	622,6	246,0	69,5	2,70	0,07
45	19,9	700,0	846,7	331,6	92,6	3,96	0,16
46	17,5	663,5	883,6	197,2	115,3	2,03	0,04
47	21,1	705,7	368,5	384,1	19,6	4,23	0,25
48	21,1	724,6	455,7	385,3	31,0	4,07	0,22
49	23,8	732,1	600,2	327,2	55,2	3,12	0,15
50	17,4	735,6	170,0	465,2	-14,9	5,42	0,64
51	18,2	689,7	505,2	329,9	44,6	3,85	0,17
52	21,6	720,8	312,4	448,2	6,0	5,31	0,43
53	23,1	740,4	212,8	508,4	-12,5	6,01	0,61
54	17,6	688,9	449,4	258,1	42,8	2,98	0,12
55	18,3	686,5	130,3	456,7	-20,9	6,67	0,80
56	21,6	701,1	685,1	296,1	72,4	2,88	0,09
57	17,4	735,6	319,6	425,5	8,7	4,79	0,35
58	22,2	659,4	261,7	441,0	-0,4	5,28	0,41
59	22,2	694,2	273,4	462,6	-0,6	5,36	0,45
60	21,0	646,1	190,1	416,1	-9,2	4,94	0,47
61	21,0	646,2	224,1	410,4	-3,4	4,82	0,40

A N E X O 5

PARAMETROS EDAFICOS Y EDAFOCLIMATICOS

Parcela n.º	TF	PAR	PLI	AFD	ARE	LIM	ARC
1	18,84	54,96	11,97	33,07	41,0	25,7	33,3
2	64,78	76,38	16,31	7,31	52,4	26,5	21,1
3	36,72	68,64	16,67	14,68	43,1	29,8	27,1
4	6,03	58,73	29,10	12,18	61,3	23,0	15,7
5	42,46	76,03	6,99	16,98	47,3	32,5	20,2
6	64,50	97,47	1,08	1,46	77,8	16,1	6,1
7	42,72	92,98	4,59	2,43	63,0	28,9	8,1
8	70,67	70,67	4,97	24,36	42,1	25,2	32,7
9	76,32	75,61	4,79	19,60	49,6	30,3	20,1
10	58,00	94,49	2,23	3,28	68,2	20,5	11,3
11	24,20	87,68	9,05	3,27	56,9	23,7	19,4
12	35,43	56,71	7,45	35,84	33,0	28,4	38,6
13	23,60	45,59	27,11	27,29	40,1	32,7	27,2
14	45,31	47,30	22,43	30,28	39,5	27,8	32,7
15	57,31	59,29	9,52	31,20	40,3	26,5	33,2
16	43,91	95,40	0,90	3,70	68,4	23,6	8,0
17	39,92	43,96	20,80	35,24	44,5	27,4	28,1
18	66,14	95,85	1,79	2,36	89,3	8,4	2,3
19	14,10	66,13	11,71	22,17	50,7	26,9	22,4
20	14,45	89,99	6,86	3,15	43,8	30,9	25,3
21	24,69	88,63	7,15	4,21	52,4	26,0	21,6
22	16,41	85,79	11,56	2,66	56,8	24,3	18,9
23	13,65	84,71	13,10	2,19	60,5	23,5	16,0
24	35,95	84,57	9,57	5,86	45,3	29,8	24,9
25	44,55	77,16	18,22	4,61	52,5	25,9	21,6
26	14,46	89,49	6,68	3,82	53,5	26,1	20,4
27	27,16	82,29	16,63	1,08	57,1	25,0	17,9
28	24,80	59,92	12,62	27,46	45,1	27,5	27,4
29	13,02	47,55	32,90	19,55	56,3	26,0	17,7
30	8,79	60,45	30,35	9,20	68,3	18,9	12,8
31	10,43	56,84	16,41	26,76	47,7	25,0	27,3
32	28,64	58,44	11,24	30,32	42,8	24,9	32,3
33	48,32	49,40	28,54	22,06	49,2	26,4	24,4
34	29,83	63,49	22,95	13,56	54,6	26,4	19,0
35	8,96	62,23	20,97	16,80	52,1	28,	19,4

Parcela n.º	CCC	CIL	HE	PER	CRA	MO
1	0,64	0,10	28,3	1,5	61,8	2,46
2	0,08	0,17	28,9	4,7	298,9	7,93
3	0,65	0,11	25,1	1,4	54,7	1,49
4	0,92	0,02	20,0	1,8	4,9	2,51
5	2,14	0,14	22,0	2,8	92,0	0,76
6	0,01	0,10	13,1	5,0	113,7	2,27
7	0,06	0,12	16,9	5,0	94,2	1,63
8	0,40	0,18	26,3	3,0	255,7	1,45
9	0,20	0,23	22,3	3,8	236,1	1,56
10	0,14	0,12	15,5	4,4	143,5	0,81
11	0,17	0,06	27,2	4,4	36,6	7,05
12	1,00	0,10	29,3	1,0	97,4	1,18
13	1,01	0,08	26,6	1,4	90,5	2,93
14	0,69	0,13	27,0	1,9	166,1	2,03
15	0,50	0,15	27,0	2,0	217,8	1,74
16	0,00	0,10	18,0	5,0	81,6	4,25
17	0,58	0,11	25,2	1,8	181,7	1,80
18	0,01	0,06	8,9	5,0	55,2	1,52
19	0,49	0,08	23,4	2,6	28,7	2,37
20	1,78	0,04	27,7	2,2	47,6	4,37
21	0,56	0,06	23,6	2,1	14,1	4,28
22	0,00	0,08	34,9	5,0	79,3	11,80
23	0,11	0,05	22,8	4,5	17,1	4,25
24	2,79	0,11	55,8	2,0	177,9	2,28
25	0,14	0,12	28,3	4,2	50,0	9,36
26	0,05	0,04	26,7	5,0	23,6	7,28
27	0,00	0,07	29,6	5,0	80,4	10,44
28	1,06	0,07	24,0	1,0	55,8	0,89
29	0,28	0,09	21,1	3,6	33,2	2,16
30	0,07	0,03	18,2	5,0	12,7	2,57
31	0,49	0,08	25,2	2,3	28,0	2,44
32	0,79	0,07	27,4	1,6	87,0	3,57
33	0,46	0,13	23,7	3,1	102,0	2,92
34	0,58	0,08	21,0	2,2	93,2	2,29
35	1,00	0,05	24,2	2,3	29,3	4,24

Parcela n.º	PHA	PHK	N	CN	P	T
1	4,46	3,69	0,08	17,17	3,24	26,09
2	5,23	4,53	0,36	13,67	14,30	34,41
3	6,55	5,50	0,07	12,45	18,92	38,57
4	6,43	5,46	0,06	24,66	15,88	19,73
5	7,37	6,48	0,02	28,41	3,34	18,26
6	7,35	6,23	0,08	16,20	2,88	14,96
7	7,39	6,40	0,03	26,24	7,90	13,83
8	7,15	6,24	0,04	20,98	2,00	40,54
9	7,05	6,15	0,06	15,02	5,95	20,78
10	7,55	6,51	0,03	16,56	2,00	19,78
11	6,83	5,72	0,25	16,35	5,32	32,92
12	6,75	5,63	0,04	20,86	5,33	37,64
13	6,69	5,70	0,06	26,02	7,44	30,43
14	6,17	5,38	0,06	18,43	5,88	29,29
15	6,53	5,81	0,04	24,42	4,90	34,83
16	6,81	6,17	0,05	51,83	6,87	13,34
17	6,26	5,36	0,07	21,41	2,00	21,75
18	6,86	6,35	0,04	21,42	2,00	3,32
19	6,47	5,52	0,07	17,18	2,00	20,19
20	6,45	5,57	0,15	18,10	2,00	42,63
21	6,75	5,85	0,11	23,43	2,00	38,36
22	6,02	5,18	0,41	17,09	2,00	31,94
23	6,46	5,71	0,08	31,36	22,95	27,42
24	6,56	5,40	0,10	13,36	2,00	44,36
25	6,24	5,30	0,27	19,62	2,00	39,73
26	7,31	6,51	0,15	32,07	2,40	44,77
27	6,06	5,53	0,30	19,95	11,41	35,44
28	6,75	6,18	0,05	10,45	2,00	14,09
29	6,28	5,51	0,06	19,99	2,00	16,26
30	6,00	5,10	0,08	18,74	2,00	16,47
31	6,31	5,31	0,10	12,71	2,00	27,81
32	6,57	5,39	0,08	27,30	2,00	33,32
33	6,12	5,12	0,09	16,02	2,00	25,08
34	6,33	5,35	0,07	17,90	2,00	24,42
35	6,81	5,96	0,12	17,74	2,00	21,99

Parcela n.º	K	CA	MG	V	ETRM	SF	DRJ
1	0,26	1,56	4,60	30,33	387,5	495,3	27,7
2	0,92	0,80	0,47	8,91	571,8	173,4	128,1
3	0,26	13,47	8,97	63,54	383,3	417,6	96,7
4	0,65	8,14	5,38	75,75	339,4	439,9	180,6
5	2,07	9,13	3,06	85,46	402,2	376,2	97,8
6	0,51	5,07	1,35	52,75	446,9	278,6	303,1
7	0,87	7,94	1,95	83,97	389,1	378,7	61,0
8	1,70	13,46	4,91	52,12	529,1	212,4	50,9
9	1,26	4,92	2,29	46,44	522,8	183,7	172,3
10	1,03	5,24	2,42	47,83	439,9	317,8	45,2
11	1,87	11,82	4,19	57,35	348,3	412,7	151,7
12	0,95	8,80	8,70	54,06	466,7	322,7	123,1
13	2,08	6,09	4,08	48,71	442,7	360,0	247,4
14	1,10	3,39	7,60	43,41	449,6	243,4	295,2
15	1,81	6,33	6,16	42,82	496,4	187,2	458,3
16	0,73	4,63	4,72	75,30	389,9	286,3	379,9
17	0,80	5,39	3,71	49,00	503,1	255,9	216,9
18	0,19	1,59	0,50	72,04	381,7	346,9	417,5
19	0,62	8,94	8,89	100,00	413,4	433,1	176,4
20	0,65	6,45	2,99	26,53	379,0	416,1	637,9
21	0,37	13,25	4,23	47,95	368,1	371,6	706,9
22	0,34	2,11	0,58	11,88	374,6	383,6	570,7
23	1,98	6,92	1,91	43,45	339,1	346,1	665,7
24	1,03	11,75	6,55	44,48	473,5	227,4	246,4
25	0,55	7,08	2,22	24,99	382,0	321,6	538,0
26	0,73	37,71	4,68	93,55	342,5	337,4	587,3
27	0,84	4,51	1,51	21,13	376,5	399,9	513,5
28	1,00	5,23	3,36	77,51	322,7	553,6	56,9
29	1,02	4,79	5,17	76,23	246,9	615,7	72,8
30	1,20	6,67	4,34	76,73	218,7	644,3	116,0
31	2,26	7,48	6,59	60,60	237,9	502,4	176,8
32	1,37	13,64	13,91	90,65	311,1	480,0	128,6
33	1,33	7,99	7,26	69,07	394,6	388,0	104,4
34	1,73	7,21	6,42	66,41	412,2	360,5	206,5
35	1,74	9,80	4,38	77,98	346,8	418,1	252,0

Parcela n.º	TF	PAR	PLI	AFD	ARE	LIM	ARC
36	48,58	79,25	16,07	4,68	52,8	26,0	21,2
37	48,04	75,76	21,82	2,42	57,9	25,1	17,0
38	28,57	75,29	18,93	5,78	68,2	18,9	12,9
39	20,28	85,54	11,78	2,67	64,4	21,2	14,4
40	49,93	90,86	6,71	2,43	63,9	21,5	14,6
41	10,27	96,50	1,32	2,18	70,6	19,8	9,6
42	10,22	93,89	4,49	1,62	75,6	17,6	6,8
43	4,63	90,35	6,60	3,05	60,8	22,3	16,9
44	9,74	95,49	3,64	0,87	48,3	28,6	23,1
45	36,31	79,22	14,70	6,08	59,6	23,2	17,2
46	53,86	91,68	7,06	1,26	43,8	26,8	29,4
47	23,38	90,65	7,92	1,43	67,3	20,7	12,0
48	63,75	93,95	5,24	0,81	75,2	16,2	8,6
49	51,22	67,33	17,31	15,36	45,6	30,2	24,2
50	30,12	65,15	9,98	24,88	36,9	28,0	35,1
51	51,82	91,29	6,38	2,34	60,4	23,6	16,0
52	14,60	70,87	21,01	8,13	62,9	26,3	10,8
53	7,12	45,76	34,46	19,78	52,8	26,8	20,4
54	8,30	75,81	18,25	5,94	45,3	29,8	24,9
55	7,22	80,06	11,47	8,48	59,8	22,4	17,8
56	39,78	73,62	13,23	13,16	46,4	29,2	24,4
57	31,08	63,66	20,04	16,31	49,1	27,8	23,1
58	2,94	80,92	15,82	3,26	62,4	22,4	15,2
59	14,74	42,88	45,97	11,15	53,9	25,9	20,2
60	34,42	58,92	19,56	21,53	51,3	27,2	21,5
61	61,25	73,74	15,05	11,21	47,7	28,7	23,6

Parcela n.º	CCC	CIL	HE	PER	CRA	MO
36	0,41	0,13	21,8	2,9	128,5	1,72
37	0,06	0,13	23,2	5,0	137,7	4,23
38	0,27	0,05	17,5	3,9	33,1	2,91
39	0,69	0,04	17,9	2,0	41,6	2,06
40	0,25	0,10	17,2	3,7	150,3	0,78
41	0,21	0,04	17,5	3,7	24,1	4,45
42	0,00	0,02	15,7	5,0	18,1	5,10
43	0,00	0,01	27,3	5,0	13,8	10,29
44	0,45	0,06	27,8	2,1	37,6	5,55
45	0,15	0,08	21,9	4,6	71,8	4,39
46	0,02	0,16	40,6	5,0	250,6	18,71
47	1,39	0,05	17,3	3,3	42,7	2,79
48	0,05	0,10	14,1	5,0	139,9	1,81
49	0,34	0,16	24,7	3,2	168,4	3,53
50	0,97	0,08	28,6	1,2	100,4	1,93
51	0,13	0,12	20,7	4,6	79,6	4,17
52	0,00	0,05	20,7	5,0	21,9	4,56
53	5,61	0,02	21,7	1,5	14,0	1,79
54	2,55	0,03	24,9	1,6	24,0	3,11
55	1,38	0,02	20,3	1,0	9,5	3,60
56	0,44	0,11	25,3	2,9	91,7	3,70
57	0,48	0,09	25,6	2,8	101,7	5,67
58	0,00	0,03	30,6	5,0	11,6	12,58
59	2,43	0,04	22,0	1,9	39,4	3,62
60	0,60	0,09	21,9	2,1	125,4	1,78
61	0,34	0,17	23,5	2,9	192,4	2,09

Parcela n.º	PHA	PHK	N	CN	P	T
36	6,71	6,01	0,12	8,29	2,00	35,58
37	6,06	5,47	0,22	10,98	22,41	27,76
38	5,21	4,46	0,13	13,39	9,18	20,71
39	6,37	5,43	0,12	13,58	38,76	25,75
40	6,98	6,23	0,02	22,71	21,55	25,03
41	7,45	6,66	0,07	36,88	8,75	19,18
42	7,18	6,30	0,08	37,41	20,92	18,12
43	6,17	5,80	0,25	28,04	9,81	36,19
44	5,92	5,45	0,15	21,22	2,90	44,21
45	6,34	5,44	0,11	21,37	10,43	29,21
46	6,16	5,37	0,38	25,87	5,00	54,06
47	7,56	6,58	0,04	40,43	8,27	23,14
48	6,50	6,02	0,04	28,70	4,00	18,36
49	5,34	4,03	0,14	14,84	4,63	31,40
50	6,93	5,80	0,06	18,10	4,78	44,50
51	6,27	5,84	0,10	21,59	4,79	29,98
52	6,93	5,56	0,06	40,72	4,00	14,38
53	6,94	5,55	0,09	15,56	3,52	12,19
54	6,37	5,56	0,14	9,58	2,00	44,05
55	7,02	6,04	0,10	21,09	30,72	36,68
56	5,78	4,85	0,11	17,80	2,00	34,63
57	5,85	5,15	0,32	10,86	2,00	32,66
58	5,60	5,02	0,43	15,38	2,00	27,26
59	5,93	4,82	0,08	22,80	2,00	24,43
60	6,30	5,21	0,04	17,77	2,41	22,20
61	6,17	5,29	0,11	9,80	2,60	32,26

Parcela n.º	K	CA	MG	V	ETRM	SF	DRJ
36	2,04	9,51	4,33	47,86	354,4	355,9	225,4
37	0,58	3,09	1,41	20,71	357,6	409,7	292,0
38	0,58	2,88	3,65	38,60	364,7	336,7	459,9
39	0,70	8,61	5,32	59,37	281,0	462,2	427,8
40	0,82	8,71	3,18	51,26	384,8	397,0	514,3
41	1,90	6,69	1,92	67,03	367,7	283,3	222,3
42	0,80	9,38	2,90	70,04	356,3	323,1	303,6
43	0,83	7,47	3,82	35,17	406,0	259,4	533,9
44	0,92	4,18	3,15	21,53	475,0	208,5	585,0
45	1,06	8,00	6,36	54,56	439,3	260,5	775,6
46	0,56	5,87	2,41	18,07	602,8	60,7	747,2
47	1,67	10,15	3,12	67,82	364,3	341,4	325,7
48	1,12	4,96	1,79	48,88	470,3	254,3	324,7
49	2,43	1,58	0,88	16,29	549,2	182,9	455,9
50	3,53	16,35	9,09	68,72	369,9	365,8	70,2
51	1,51	8,97	4,04	50,27	438,1	251,5	426,9
52	0,76	5,75	2,05	61,83	294,5	426,3	290,5
53	0,66	6,12	1,41	71,34	246,0	494,4	198,8
54	2,26	11,51	3,51	41,17	454,8	234,1	425,4
55	3,24	14,42	2,87	64,33	239,3	447,2	120,8
56	2,98	3,50	1,86	26,26	493,0	208,1	597,1
57	1,82	8,60	2,25	40,32	410,3	325,3	219,4
58	1,98	7,72	1,76	43,70	229,9	429,5	250,2
59	1,02	5,29	1,59	36,63	271,1	423,1	234,0
60	2,25	10,97	2,75	77,75	350,9	295,2	69,2
61	3,14	7,46	3,87	46,73	405,5	240,7	54,5

LAMINA I

1. El «mar de nubes» factor ecológico fundamental en las Islas Canarias.



2. El pino canario escasea en la abrupta geografía de La Gomera.



3. Las fuertes pendientes no son obstáculo para el buen desarrollo del pinar.

4. El pinar se aclara sensiblemente en las laderas de El Julan (El Hierro).



LAMINA II

1. Masa natural en la Caldera de Taburiente (Parcela número 26 - La Palma).



2. Masa natural en La Orotava (Parcela nº 44 - Tenerife).





3. Repoblación antigua en La Gomera (Parcela nº 2).

4. Repoblación en las Cumbres de los Realejos (Parcela número 49 - Tenerife).



LAMINA III

1. Anker ándico lítico (Parcela n° 30).



2. Suelo pardo eutrófico lítico (Parcela n° 60).



3. Suelo fersialítico saturado lítico (Parcela n.º 61).

4. Aunque los subgrupos líticos son los más abundantes, en determinadas ocasiones aparecen suelos profundos sin pedregosidad apreciable.



LAMINA IV

1. Excelente recuperación del pinar después de un incendio.



2. En muchas ocasiones el pinar invade las formaciones de monte verde y laurisilva.



3. La gran rusticidad de esta especie le permite colonizar piroclastos recientes de «picón».

4. El *Cistus Symphytifolius* es la especie más frecuente en el sotobosque de los pinares canarios.





PUBLICACIONES DEL

MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACION

INSTITUTO NACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA

GRAN VIA DE SAN FRANCISCO, 35

28005 MADRID