

CARACTERIZACION DE RODALES TRUFEROS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

JOSÉ ALFONSO DOMÍNGUEZ NÚÑEZ¹, CESAR LÓPEZ LEIVA²,
JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ BARREAL¹ Y JOSÉ ANTONIO SAIZ DE OMEÑACA¹

RESUMEN

Se ha realizado en cartografía digitalizada la localización de rodales con especies forestales productoras de trufa negra en la comunidad valenciana (España). Se analizaron algunos aspectos de la vegetación forestal predominante en estos rodales. La mayor parte de las agrupaciones de vegetación, correspondieron a masas forestales con dominancia mixta en las que *Quercus ilex rotundifolia* fue la especie más frecuente.

Palabras clave: *Tuber melanosporum*, Comunidad Valenciana, Vegetación, *Quercus*.

SUMMARY

Characterization of forest stands producers of black truffle in Valencia (Spain)

It has been carried out in digitized cartography the localization of forest stand with species producers of black truffle in Valencia (Spain). Some aspects of the predominant forest vegetation were analyzed in these stands. Most of the vegetation system, they corresponded to forest cover with diverser dominant forest species mixed in those that *Quercus ilex rotundifolia* was the most frequent species.

Key words: *Tuber melanosporum*, Valencia, Vegetation, *Quercus*.

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, el aprovechamiento de las masas forestales naturales, para la producción de trufa negra, ha sido una fuente importante de ingresos en el medio rural español.

La trufa negra tiene una importancia indiscutible desde el punto de vista económico, pero

también social y ecológico. Las plantaciones truferas no necesitan de terrenos de gran calidad; la trufa es un complemento de rentas agrícolas especialmente en áreas de montaña donde es más difícil encontrar cultivos sustitutivos de los tradicionales. Su aprovechamiento permite compatibilizar esta actividad con otras labores agrícolas o ganaderas. Con el cultivo de la trufa se establecen repoblaciones forestales

¹ U.D. Patología Forestal. E.T.S. Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid. Avda. Ciudad Universitaria, s/n. 28040, Madrid. E-mail: jdonu@terra.es

² U.D. Botánica. E.U.I.T. Forestal. Universidad Politécnica de Madrid. Avda. Ciudad Universitaria, s/n. 28040, Madrid. E-mail: clleiva@forestales.upm.es

Recibido: 01/04/2003.

Aceptado: 03/09/2003.

con especies autóctonas no pirófilas y se mejora el paisaje rural. La trufa es un producto gastronómico de máxima calidad. Además, el cultivo de la trufa es ecológico, alterando mínimamente el medio ambiente, y favorece el mantenimiento de la presencia humana en el medio rural.

Tradicionalmente la producción de trufa en España ha sido significativa en Andalucía (Granada, Jaén), Aragón (Huesca, Teruel, Zaragoza), Cataluña (Barcelona, Gerona, Lérida, Tarragona) Castilla-León (Burgos, Soria), Castilla La Mancha (Albacete, Cuenca, Guadalajara), Comunidad Valenciana (Castellón, Valencia), Navarra, Rioja (Logroño) y País Vasco (Álava) (AGUILAR 1982; PACIONI 1987; REYNA 1992, 1999).

Sin embargo, en España, los estudios sobre la autoecología de la trufa son relativamente recientes. Son de resaltar los estudios sobre la ecología y productividad de *Tuber melanosporum* en diversas formaciones vegetales naturales del centro de España (GARCÍA-MONTERO *et al.* 1996, 1997, 1999).

En concreto, en la comunidad valenciana, una de las primeras citas de localización de áreas truferas establecidas a nivel de termino municipal, corresponden a J. J. Nicolás (NICOLÁS 1973) y Abreu (ABREU 1977). También en la comunidad valenciana, destaca el estudio, realizado por R. Pérez (PÉREZ *et al.* 1999) de vegetación asociada a quemados truferos en varias localidades de Castellón, o el estudio de la fisonomía y parámetros selvícolas de rodales truferos en un monte de Castellón, realizado por S. Reyna (REYNA 1999).

A finales de 1996, y en el marco de un Convenio entre C.E.A.M. (Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo), Universidad Politécnica de Madrid y Consellería de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana, se inició un trabajo de recopilación de información de parajes y montes tradicionalmente productores de *Tuber melanosporum* y otros hongos comestibles en la Comunidad Valenciana. Posteriormente, se planteó, a partir de la citada información, caracterizar la vegeta-

ción asociada a los rodales truferos de la comunidad valenciana.

METODOLOGÍA

Este trabajo se desarrolló básicamente a partir de fichas técnicas completadas por los agentes forestales de la Consellería de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana durante los últimos meses del año 1996.

El nivel de detalle en la localización llegó desde el nombre del monte (privado o de utilidad pública) donde se encontraba la zona productora, en unos casos, hasta la definición del paraje o lugar localizable en el mapa topográfico a escala 1:50.000, en otros; en las fichas quedaban registradas además algunas características generales de la zona de producción como la altitud media, pendiente media, orientación preferente, densidad y composición de la vegetación y productividad del trufero; como la información aportada no era homogénea en todas las fichas, la localización estuvo fundamentalmente basada en la información del rodal o paraje definido en las fichas, utilizando el resto de la información como complementaria para la comprobación.

Para la localización de las zonas productoras, a partir de las fichas recopiladas, se utilizaron en un primer momento los mapas topográficos del ejército a escala 1: 200.000 y 1: 50.000; los mapas de montes de utilidad pública facilitados por la Consellería de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana a escala 1: 50.000; mapa de comarcas y municipios de las provincias, y fundamentalmente los mapas forestales a escalas 1: 200.000 y 1: 50.000 (RUIZ DE LA TORRE 1985-1997).

Cada tesela del mapa forestal, se consideró, en general, como una unidad homogénea de vegetación que definiría, si cumplía las características de la ficha técnica, una posible zona trufera; en algún caso excepcional en que la tesela seleccionada tenía unas dimensiones mucho más grandes que las del conjunto, y su selección pudiera afectar en gran medida a superficie que no cumpliera las características de la ficha, se decidió no ser seleccionada en fa-

vor de una mejor precisión de la información aportada por la selección del conjunto.

Con el objetivo de establecer en formato digital las zonas de localización previamente seleccionadas, se realizó posteriormente un segundo proceso de comprobación de las teselas seleccionadas, trabajando con ArcView GIS; para ello se dispuso del formato digitalizado del Mapa Forestal de España, Montes de Utilidad Pública de la Comunidad Valenciana y diversa cartografía temática digitalizada de la comunidad valenciana.

RESULTADOS

Localización de Rodales Truferos

La localización de rodales truferos se obtuvo en dos grados de precisión:

1. A nivel de paraje, con aproximación puntual (fig. 1).
2. A nivel de rodal, con aproximación poligonal:
 - 2.1. rodales delimitados por montes de utilidad pública (fig. 2),

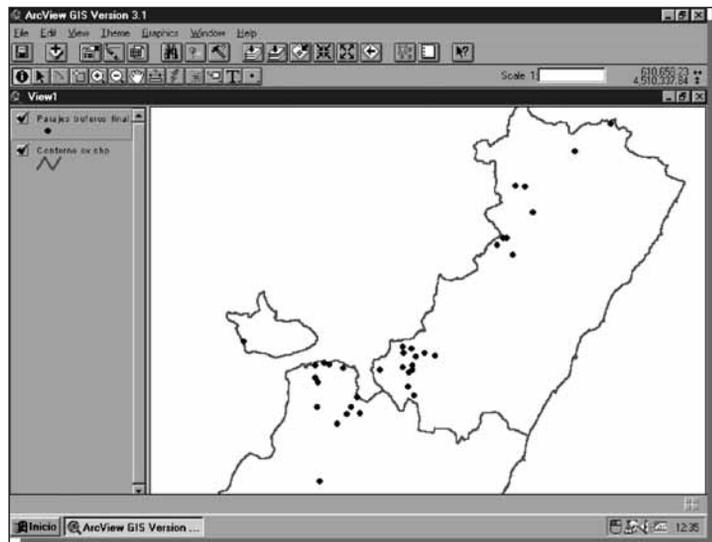


Figura 1 - Localización de Parajes Truferos.

Figure 1 - Localization of places producers of black truffle.



Figura 2 - Rodales truferos en Montes de Utilidad Pública.

Figure 2 - Forest stands producers of black truffle in public forest.

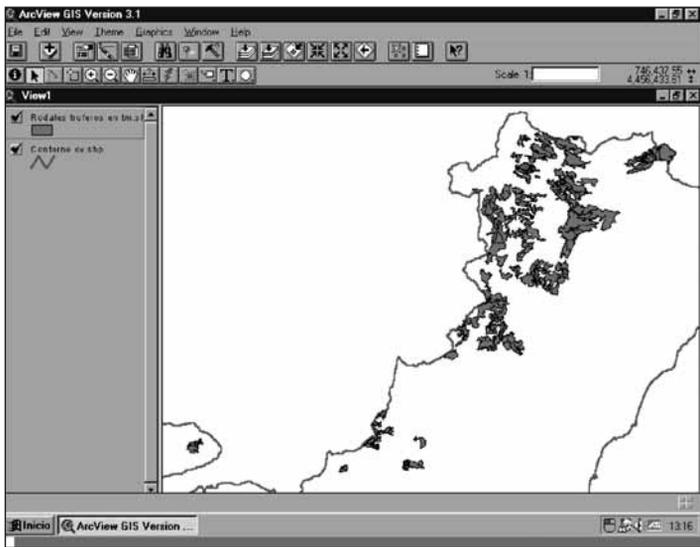


Figura 3 - Rodales Truferos en Montes Particulares.

Figure 3 - Forest stands producers of black truffle in private forest.

2.2. rodales en fincas particulares, con menor precisión porque la delimitación fue por término municipal (fig. 3).

La integración resultante de las tres localizaciones fue el mapa final de localización de rodales truferos (fig. 4). Se localizó una superficie total de 85.021,6 has.

Gracias a la información aportada por la base de datos del mapa forestal, se derivó de esta localización un conjunto de estadísticas referidas a la vegetación asociada a los rodales truferos, que se presenta a continuación.

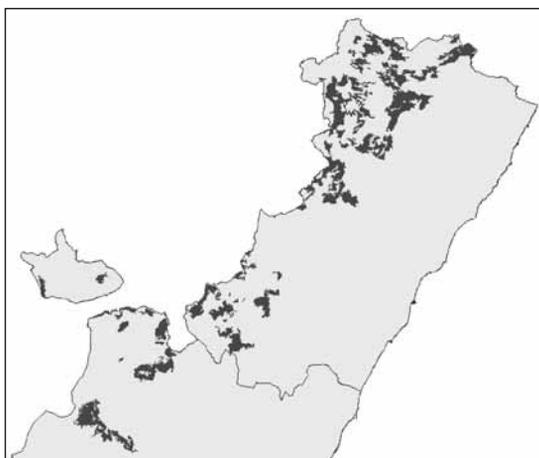


Figura 4 - Rodales Truferos en la Comunidad Valenciana.

Figure 4 - Forest stands producers of black truffle in Valencia.

Vegetación asociada a rodales truferos

Vegetación Potencial

La mayor parte del área de localización correspondió principalmente a dos series de vegetación potencial (RIVAS-MARTINEZ, 1987):

- Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). (*Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Vp: encinares.
- Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP: encinares.

Con una escasa representación también se presentaron las siguientes series:

- Serie mesomediterránea catalana de *Quercus ilex* o alsina (*Viburno tini-Querceto ilicis sigmetum*). VP: alsinares.
- Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Violo willkommii-Querceto fagineae sigmetum*). Facción supramediterránea. VP: quejigares
- Serie Supramediterránea maestracense y celtiberico alcarreña de *Juniperus thurifera* o

sabina albar (*Junipereto-hemisphaerico-thuriferae sigmetum*). VP, sabinares albares.

- Serie Supramediterránea Manchego-aragonesa de *Juniperus thurifera* o sabina albar (*Junipereto phoeniceo-thuriferae sigmetum*). VP, sabinares albares.

Especies productoras

Las especies forestales productoras de trufa negra se encontraron distribuidas según el Mapa de Localización; de éste se derivó la distribución en superficie de la figura 5.

Como se observa, la casi totalidad de la superficie presentó de alguna forma *Quercus ilex*. En los grupos de Quercíneas se desconoce cual o cuales de ellas tiene el papel domi-

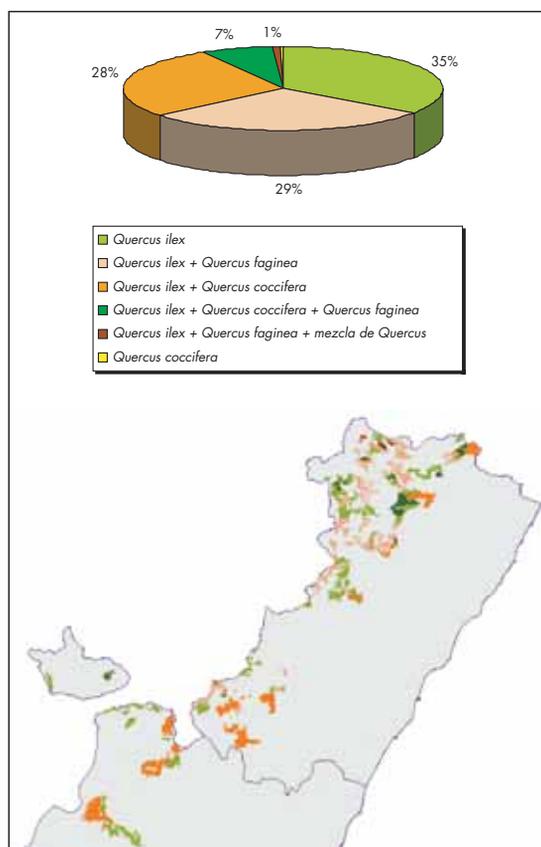


Figura 5 - Especies Productoras de *Tuber melanosporum* en la comunidad valenciana.

Figure 5 - Species producers of *Tuber melanosporum* in Valencia.

nante de la producción, aunque de forma general podría ser *Quercus ilex* quien tuviera dicho papel.

Agrupaciones de vegetación

Según la terminología utilizada en el mapa forestal (RUIZ DE LA TORRE 1985-1997), las agrupaciones de vegetación, denominadas «Rotulo», correspondían a las descripciones de la cubierta vegetal dominantes en superficie desde el punto de vista de:

1. La composición.
2. La estructura (horizontal o vertical).
3. La fisonomía.

La información derivada de la localización de rodales truferos, según la base de datos del Mapa Forestal en cuanto a agrupaciones de vegetación resultó ser la reflejada en la tabla 1.

De dicho análisis se comprobó que casi el 63% de la superficie correspondía a rodales de *Quercus ilex* (36%), *Pinus nigra* (14%) y *Pinus halepensis* (12%); completaron hasta casi el 85% del total las agrupaciones de garriga (8%), *Quercus faginea* (7%), *Pinus pinaster* (4%) y *Juniperus oxycedrus* (3%); el resto de las agrupaciones minoritarias están descritas en la tabla 1.

Especies arbóreas o arbustivas, dominantes en superficie

En este apartado se detallaron aquellas especies del estrato arbóreo o arbustivo que fueron registradas para el 2º Inventario Forestal Nacional (MAPA, 1986-95) como dominantes en superficie dentro del conjunto total. Este estudio abarcó a un 93% de la superficie inventariada (fig. 6); el resto de superficie en que no se especificó dominancia de ninguna especie, pudo ser bien porque correspondía con cubiertas no arboladas ni arbustivas, o bien, porque siendo cubiertas mixtas arbóreas o arbustivas, no se especificó su composición (por ejemplo la garriga). Pese a ello, esta situación correspondió solamente a un 7%

Agrupaciones	Frecuencia
<i>Quercus ilex rotundifolia</i>	32,69
<i>Pinus nigra</i>	13,69
<i>Pinus halepensis</i>	12,29
<i>Quercus faginea</i>	6,73
Garriga más o menos degradada	5,55
<i>Pinus pinaster</i>	3,77
Mezcla de <i>Quercus ilex ilex</i> y <i>Quercus ilex rotundifolia</i>	3,16
<i>Juniperus oxycedrus</i>	3,01
Garriga densa	2,38
Desierto rocoso, no kárstico	1,34
Pastizal leñoso mixto: especies más o menos xerófilas	1,29
Mezcla de varias especies de pinos, todos o la mayoría autóctonos	1,26
Matorral mixto con predominio de <i>Ulex parviflorus</i>	1,22
Matorral mixto calcícola	1,19
<i>Pinus sylvestris</i>	1,14
Lasto-Mato-Erizal	1,10
<i>Quercus ilex ilex</i>	1,02
<i>Juniperus thurifera</i>	0,89
Cultivos agrícolas	0,80
Pastizal estacional denso. Especies herbáceas varias	0,63
Matorral mixto con predominio de romero (sustrato básico)	0,62
<i>Juniperus phoenicea</i>	0,53
<i>Brachypodium retusum</i>	0,50
<i>Genista scorpius</i>	0,47
Sabino-enebral o enebral mixto (arbóreo o menor)	0,44
Lasto-Erizal	0,42
<i>Quercus coccifera</i>	0,38
<i>Quercus</i> , varias especies en mezcla	0,38
Matorral mixto calcícola con participación apreciable de espinosas	0,30
<i>Pinus nigra nigra</i>	0,27
<i>Acer granatense</i>	0,10
<i>Amelanchier ovalis</i>	0,10
Matorral mixto, s.l.	0,08
Garriga clara, muy degradada o incipiente	0,07
Semidesierto rocoso, no kárstico	0,05
Lastonar mixto	0,04
<i>Erinacea anthyllis</i>	0,03
<i>Acer monspessulanum</i>	0,03
<i>Thymelaea tinctoria</i>	0,01
<i>Thymus vulgaris</i>	0,01

Tabla 1 - Agrupaciones en Rodales Truferos de la Comunidad Valenciana.

Table 1 - Vegetation system in forest stand producers of black truffle in Valencia.

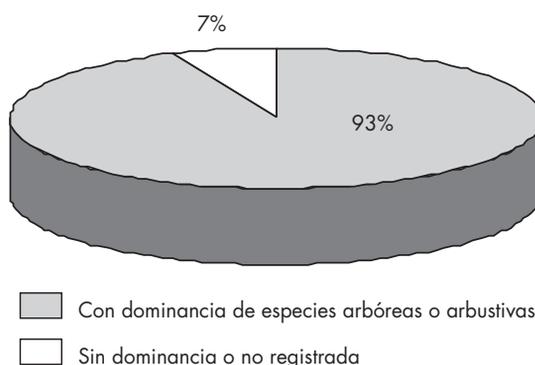


Figura 6 - Porcentaje de superficie analizada de especies dominantes en rodales truferos.

Figure 6 - Percentage of analyzed surface of dominant species in forest stands producers of black truffle.

(fig. 6) del total de la superficie inventariada, por lo que consideramos este estudio suficientemente significativo para dar una buena idea de la composición de especies dominantes en rodales truferos de la comunidad valenciana.

En el análisis de la superficie (fig. 7), el 29% correspondió a masas de una especie dominante, 27% de dos especies dominantes y 44% de tres especies dominantes.

1. Masas Monoespecíficas

La composición de especies y cobertura en rodales monoespecíficos se refleja en la tabla 2.

Hay que hacer la consideración de que, si bien existió un porcentaje de un 23% que no parecía contener a la especie productora (*Quercus*

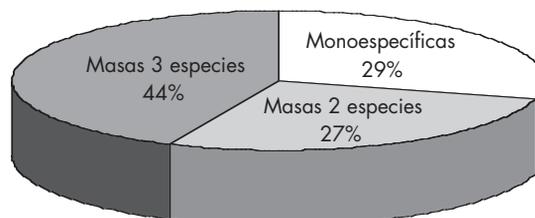


Figura 7 - Composición de rodales truferos por n.º de especies dominantes.

Figure 7 - Composition of forest stands producers of black truffle according to the number of dominant species.

Especie	Superficie (has.)	Frecuencia	FCC*	MIN_FCC	MAX_FCC	STD DEV_FCC
<i>Quercus ilex rotundifolia</i>	16.427	71	32	5	75	21
<i>Pinus nigra</i>	4.099	18	56	35	70	12
<i>Quercus ilex ilex</i>	1.449	6	15	10	20	7
<i>Pinus nigra nigra</i>	433	2	50	50	50	0
<i>Pinus halepensis</i>	318	1	10	10	10	0
<i>Juniperus oxycedrus</i>	310	1	30	30	30	0
<i>Juniperus thurifera</i>	184	1	40	40	40	0

* FCC Fracción Cabida Cubierta; MIN Mínimo; MAX máximo; STD DEV Desviación estándar.

Tabla 2 - Descripción de especies y cobertura en masas de una especie.

Table 2 - Description of species and covering in forest cover of a species.

ilex), fue debido a que, en ese caso, dentro del rodal trufero la frecuencia de la especie productora fue lo suficientemente escasa (pero presente) para no ser reflejada en el global del rodal.

En masas monoespecíficas se observó lógicamente una frecuencia mayoritaria de *Quercus ilex rotundifolia* con Fracción de Cabida Cubierta media del 32% , aunque muy variable (de 5 a 75%); destacó también, en los casos en que la presencia de la especie productora era aislada, la dominancia de *Pinus nigra* en rodales monoespecíficos.

2. Masas mixtas

La composición por especies en masas mixtas y sus datos de cobertura están reflejados en las tablas 3, 4, 5 y 6.

El rango de 1ª 2ª o 3ª especie se estableció por orden de dominancia superficial.

En masas mixtas se confirmó la importancia de especies tales como *Pinus halepensis*, *Pinus nigra*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus* y *Pinus pinaster*, como acompañantes de las Quercíneas productoras.

Especie 1ª	Superficie (has.)	Frecuencia	FCC1*	MIN_FCC1*	MAX_FCC1*	STD DEV_FCC1*
<i>Quercus ilex rotundifolia</i>	20.232	36	37	5	75	16
<i>Pinus halepensis</i>	17.346	31	42	5	75	20
<i>Pinus nigra</i>	14.181	25	39	10	75	16
<i>Quercus faginea</i>	1.564	3	34	15	70	15
<i>Quercus ilex ilex</i>	778	1	38	10	60	22
<i>Pinus pinaster</i>	629	1	35	35	35	0
<i>Pinus sylvestris</i>	554	1	22	15	25	6
<i>Juniperus thurifera</i>	289	1	20	20	20	0
<i>Quercus coccifera</i>	271	0	35	30	40	7
<i>Quercus, varias especies en mezcla</i>	217	0	20	20	20	0
<i>Juniperus oxycedrus</i>	112	0	25	20	30	5
<i>Juniperus phoenicea</i>	96	0	20	20	20	0

* FCC Fracción Cabida Cubierta; MIN Mínimo; MAX máximo; STD DEV Desviación estándar.

Tabla 3 - Descripción de especies y cobertura en masas mixtas: Especie 1ª.

Table 3 - Description of species and covering in mixed forest cover: First Species.

Especie 2ª	Superficie (has.)	Frecuencia	FCC2*	MIN_FCC2*	MAX_FCC2*	STD DEV_FCC2*
<i>Quercus ilex rotundifolia</i>	25.742	46	18	5	35	8
<i>Pinus halepensis</i>	7.746	14	17	5	35	11
<i>Pinus nigra</i>	6.204	11	20	10	35	9
<i>Quercus faginea</i>	5.120	9	16	5	30	8
<i>Pinus pinaster</i>	3.955	7	18	10	30	8
<i>Juniperus phoenicea</i>	2.136	4	9	5	20	7
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1.976	4	9	5	20	5
<i>Pinus nigra nigra</i>	1.643	3	24	20	30	5
<i>Juniperus thurifera</i>	1.196	2	20	20	20	0
<i>Quercus ilex ilex</i>	371	1	22	15	35	12
<i>Quercus coccifera</i>	104	0	13	5	20	11
<i>Pinus sylvestris</i>	77	0	8	5	10	4

* FCC Fracción Cabida Cubierta; MIN Mínimo; MAX máximo; STD DEV Desviación estándar.

Tabla 4 - Descripción de especies y cobertura en masas mixtas: Especie 2ª.

Table 4 - Description of species and covering in mixed forest cover: Second Species.

Especie 3ª	Superficie (has.)	Frecuencia	FCC3*	MIN_FCC3*	MAX_FCC3*	STD DEV_FCC3*
No existe	21.777	39	0	0	0	0
<i>Juniperus phoenicea</i>	8.417	15	5	5	5	0
<i>Quercus ilex rotundifolia</i>	6.691	12	10	5	20	4
<i>Juniperus oxycedrus</i>	6.246	11	7	5	20	4
<i>Quercus faginea</i>	5.533	10	13	5	25	6
<i>Pinus nigra</i>	2.617	5	13	5	20	7
<i>Pinus sylvestris</i>	1.196	2	15	15	15	0
<i>Juniperus communis hemisphaerica</i>	1.177	2	10	10	10	0
<i>Pinus halepensis</i>	974	2	14	5	25	9
<i>Quercus ilex ilex</i>	803	1	10	10	10	0
<i>Quercus coccifera</i>	517	1	20	20	20	0
<i>Acer granatense</i>	212	0	10	10	10	0
<i>Acer monspessulanum</i>	110	0	8	5	10	4

* FCC Fracción Cabida Cubierta; MIN Mínimo; MAX máximo; STD DEV Desviación estándar.

Tabla 5 - Descripción de especies y cobertura en masas mixtas: Especie 3ª.

Table 5 - Description of species and covering in mixed forest cover: Species 3ª.

DISCUSIÓN

Agrupaciones de vegetación dominantes

Se observó que la presencia de especies productoras de *Tuber melanosporum* (*Quercus ilex*, *Quercus faginea* y *Quercus coccifera* principalmente) en la Comunidad Valenciana puede es-

tar definida en agrupaciones de vegetación muy diversas, entendiendo el concepto de agrupación de la misma forma que en el Mapa Forestal (RUIZ DE LA TORRE 1985-1997); en la mayor parte de los casos se trata de agrupaciones de *Quercus ilex rotundifolia*. Destacó la presencia de individuos productores de trufa en agrupaciones de *Pinus nigra* como un buen indica-

Especie	Porcentaje
<i>Quercus ilex rotundifolia</i>	35,8
<i>Pinus halepensis</i>	17,7
<i>Pinus nigra</i>	15,6
<i>Quercus faginea</i>	8,3
<i>Juniperus phoenicea</i>	7,2
<i>Juniperus oxycedrus</i>	5,7
<i>Pinus pinaster</i>	3,1
<i>Quercus ilex ilex</i>	1,3
<i>Pinus sylvestris</i>	1,2
<i>Pinus nigra nigra</i>	1,1
<i>Juniperus thurifera</i>	1,0
<i>Juniperus communis hemisphaerica</i>	0,8
<i>Quercus coccifera</i>	0,6
<i>Quercus, varias especies en mezcla</i>	0,1
<i>Acer granatense</i>	0,1
<i>Acer monspessulanum</i>	0,1

Tabla 6 - Composición general en masas mixtas.

Table 6 - General composition in mixed forest cover.

dor (aunque no único) de la ecología productora de *Tuber melanosporum*, confirmando la opinión de otros autores (REYNA 1992; 1999). Otros indicadores, como los rodales de *Pinus halepensis*, las agrupaciones de garriga algo degradada, *Quercus faginea*, mezcla de *Quercus ilex ilex* y *rotundifolia*, *Pinus pinaster*, enebrales, etc. que también han sido citados, reflejaron una cierta diversificación de las agrupaciones que engloban a la especie huésped productora.

Especies dominantes

En un análisis más concreto de las especies forestales dominantes desde el punto de vista de la superficie, se observó del análisis que la do-

minancia era mixta (fig. 7) en un 71% de la superficie, lo que reflejó el carácter principalmente mixto de las masas productoras de *Tuber melanosporum* en la comunidad valenciana, coincidiendo con la composición de quercíneas en general en esta comunidad (MAPA 1995; REYNA 1999).

Esta estructura mixta o monoespecífica puede ser muy importante a la hora de gestionar la selvicultura adecuada para la conservación y mejora de los rodales truferos (REYNA 2000).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha podido desarrollar, gracias al proyecto, mediante convenio de la Universidad Politécnica de Madrid con la Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo C.E.A.M. y financiados por la Consellería de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana, denominado «Producción de plantas micorrizadas de calidad; implantación, mantenimiento y mejora de montes productores de trufa y otras setas», dentro del Programa de Investigación y Desarrollo en Relación con la Restauración de la Cubierta Vegetal, 1996-1999.

A la Consellería de Medio Ambiente de la Comunidad Valenciana, en especial a los agentes forestales de toda la comunidad, y a Manuela Roldán. A Santiago Reyna, del CEAM. A D. Juan Ruiz de la Torre, de la E.T.S.I. Montes de Madrid. Al DGCONA, por el suministro de la cartografía digital del Mapa Forestal de España.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, M.J. 1977. Informe sobre la trufa en la provincia de Castellón. Ined.
- AGUILAR, A. 1982. Explotación de Truferas. MAPA.
- GARCÍA-MONTERO, L.G. & MANJÓN, J.L. 1999. Productividad de *Tuber melanosporum* Vitt. con varias plantas simbiotas, en diferentes formaciones naturales del centro de España. 5º Congress International Science et la Culture de la Truffe. Aix-en-Provence. Francia.
- GARCÍA-MONTERO, L.G., DIEZ, J., MANJÓN, J.L., & DI MASSIMO, G. 1996. Prospección de ecosistemas con *Tuber nigrum* Bull. (= *Tuber melanosporum* Vitt) en el centro de España: ecología, taxonomía

- y análisis de sus comunidades micorrícicas mediante criterios morfológicos y moleculares. Boletín Sociedad Micológica de Madrid, 21.
- GARCÍA-MONTERO, L.G., MANJÓN, J.L., ÁLVAREZ, G., DI MASSIMO, G. 1997. Análisis primario de patrones ecológicos y de la producción de *Tuber melanosporum* Vitt del centro de España. V Jornadas de la Asociación Española de Ecología Terrestre, 265. Cordoba.
- MAPA. 1995. Segundo Inventario Forestal Nacional, 1986-1995: Comunidad Valenciana. Madrid.
- NICOLAS, J.J. 1973. La trufa. Boletín de la Estación Central de Ecología. 3. 28 pp.
- PACIONI, G. 1987. El cultivo moderno y rentable de la trufa. Edit. De Vecchi Barcelona.
- PÉREZ, R., REYNA, S., RODRÍGUEZ, J.A., DOMÍNGUEZ, J.A., GALIANA, F., SAIZ DE OMEÑACA, J.A., ZAZO, J. 1999. Análisis de la flora y la vegetación asociada a las encinas truferas naturales de la comunidad valenciana. 5º Congress International Science et la Culture de la Truffe. Aix-en-Provence. Francia.
- REYNA, S. 2000. Trufa, truficultura y selvicultura trufera. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 229 pp.
- REYNA, S. 1992. La Trufa. Ed. Mundiprensa.
- REYNA, S. 1999. Aproximación a una Selvicultura Trufera. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. Mapas de Series de Vegetación de España. ICONA. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE, J. 1985-1997. Mapa Forestal de España. ICONA (MAPA) y DGCN (Ministerio de Medio Ambiente).