



DEPARTAMENTO DE AGROQUÍMICA Y MEDIO AMBIENTE

TESIS DOCTORAL

**INDICADORES AMBIENTALES Y PAISAJÍSTICOS
DEL PALMERAL DE ELCHE**

Lina Gracia i Vicente

Abril, 2006



Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente
Universidad Miguel Hernández de Elche

D. Ignacio Gómez Lucas, Director del Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente de la Universidad Miguel Hernández de Elche, presta conformidad y autorización necesaria para que el trabajo de investigación presentado por Dña. LINA GRACIA I VICENTE, bajo el título de Indicadores ambientales y paisajísticos del Palmeral de Elche, pueda ser defendido como tesis doctoral con el fin de obtener el grado de doctor.

Fdo. Ignacio Gómez Lucas
Director del Departamento

Elche, a 19 de Junio de 2006



Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente
Universidad Miguel Hernández de Elche

D. José Navarro Pedreño, profesor Titular del Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente de la Universidad Miguel Hernández de Elche, y D. Carlos Ortiz Mayordomo, Dr. En Ciencias por la Universidad de València y miembro del Forum UNESCO,

CERTIFICAN

Que el trabajo de investigación presentado por Dña. LINA GRACIA I VICENTE, bajo el título de *Indicadores ambientales y paisajísticos del Palmeral de Elche*, se ha desarrollado bajo la dirección de ambos y reúne las condiciones para ser defendido como tesis doctoral con el fin de optar al grado de doctor.

Fdo. José Navarro Pedreño

Fdo. Carlos Ortiz Mayordomo

Elche, a 19 de Junio de 2006

AGRADECIMIENTOS

- ♦ *Al Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente de la Universidad Miguel Hernández de Elx.*
- ♦ *A Ignacio Meléndez, Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente de la Universidad Miguel Hernández.*
- ♦ *A Gaspar Jaén, Catedrático de la Escuela de Arquitectura. Universidad de Alicante.*
- ♦ *A Gaspar Antón, Acequia Mayor del Pantano.*
- ♦ *A Andrés Soler, Patronato del Palmeral de Elche.*
- ♦ *A Luis Pablo Martínez, Conselleria de Cultura, Educación y Deporte.*
- ♦ *A Didier Greinier, becario de la Estación Phoenix (años 1994-1995).*
- ♦ *A Elena Ruipérez, Técnica de la Estación Phoenix.*
- ♦ *A Juan Carlos Aranda, Técnico de medio ambiente del Ayuntamiento de Elche.*
- ♦ *A Asunción Orts, bibliotecaria de Cocentaina.*

A todas aquellas personas que han permitido que se pueda desarrollar este trabajo en el siglo XXI, especialmente a agricultores y palmereros de todas las culturas y generaciones.

Y muy especialmente a mi familia: Mar y Alba por su paciencia y comprensión, y a Carlos por su ayuda, apoyo y ánimos para que este proyecto saliera adelante.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	9

I. INTRODUCCIÓN	13
------------------------------	-----------

1. APROXIMACIÓN AL PALMERAL DE ELCHE	15
1.1. LOS PAISAJES CULTURALES	15
1.2. LA AGRICULTURA TRADICIONAL. PALMERALES DEL SUR VALENCIANO	19
1.3. EL PALMERAL DE ELCHE.....	22

II. FINALIDAD DEL ESTUDIO	27
--	-----------

2. OBJETIVOS	31
---------------------------	-----------

III. METODOLOGÍA APLICADA	33
--	-----------

3. MÉTODOS DE APROXIMACIÓN AL CONOCIMIENTO DEL AGROSISTEMA.....	35
3.1. MÉTODOS DESCRIPTIVOS DEL MEDIO	36
3.2. AFECCIONES LEGISLATIVAS	38
3.3. EVALUACIÓN DEL PALMERAL HISTÓRICO	39

IV. ELEMENTOS Y FACTORES FORMADORES DEL AGROSISTEMA	41
--	-----------

4. MEDIO FÍSICO	43
4.1. LOCALIZACIÓN DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE ELCHE	43
4.2. ZONIFICACIÓN FISIAGRÁFICA DEL TÉRMINO MUNICIPAL	45
4.3. DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA	49
4.3.1. <i>Temperatura</i>	50
4.3.2. <i>Pluviometría</i>	51
4.3.3. <i>Insolación, nubosidad y humedad relativa</i>	52
4.3.4. <i>Índices Climáticos</i>	53
4.4. EL SUELO COMO AGENTE FORMADOR DEL PAISAJE	57
4.4.1. <i>Tipos de suelos dominantes</i>	57
4.4.2. <i>Características de los suelos del palmeral</i>	60
4.4.3. <i>Hidrología</i>	64

5. PALMERA DATILERA: <i>Phoenix dactylifera</i>	67
5.1. TAXONOMÍA	67
5.2. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA	68
5.3. CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA	69
5.3.1. Raíz.....	69
5.3.2. Estipe o tronco	70
5.3.3. Hojas.....	71
5.3.4. Inflorescencias	73
5.3.5. Fruto	73
5.3.6. Reproducción	75
5.4. CRECIMIENTO Y FENOLOGÍA	77
5.4.1. Factores edáficos.....	77
5.4.2. Requerimientos hídricos.....	77
5.4.3. Calor de fructificación	78
5.4.4. Fenología y etapas de crecimiento.....	80
5.4.5. Aspectos vegetativos descriptivos de la palmera en Elche	81
6. ORGANIZACIÓN Y TERRITORIO	83
6.1. TIPOLOGÍA LEGAL DE ASOCIACIONES DE PALMERAS.....	83
6.2. EXTENSIÓN DEL PALMERAL Y CATEGORÍAS.....	83
6.2.1. Palmeral histórico	84
6.2.2. Palmeral rural o disperso.....	84
6.3. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	88
6.4. CLASIFICACIÓN POR USOS	91
6.5. ZONIFICACIÓN. GRANDES UNIDADES PAISAJÍSTICAS.....	94
6.6. ESCALA	95
V. PROCESOS DETERMINANTES DEL PAISAJE	97
7. FUNCIONALIDAD DEL AGROSISTEMA PALMERAL	99
7.1. EL OASIS COMO ENTIDAD PRODUCTIVA.....	99
7.2. ORÍGENES Y FUNCIONALIDAD	101
7.3. INDUSTRIALIZACIÓN Y CAMBIOS SOCIOECONÓMICOS	107
8. EL RIEGO: DISPONIBILIDAD Y SITUACIÓN	111
8.1. RIEGO HISTÓRICO: ACEQUIA MAYOR Y MARCHENA.....	111
8.2. RIEGO CONTEMPORÁNEO	117
8.2.1. Análisis y caudales de Riegos de Levante	117
8.2.2. Nuevos Riegos El Progreso S.A.	118
9. PERCEPCIÓN SOCIAL Y ECONOMÍA	121
9.1. PANORAMA SOCIOECONÓMICO.....	121
9.2. APROVECHAMIENTO DE LA PALMERA	124

9.2.1. Dátiles	127
9.2.2. Palma blanca.....	128
9.2.3. Uso ornamental.....	130
10. EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL PAISAJE	133

VI. PROTECCIÓN INSTITUCIONAL Y NORMATIVA. AFECCIONES	137
---	------------

11. CRONOLOGÍA Y OBSERVACIONES.....	139
11.1. CRONOLOGÍA.....	139
11.2. OBSERVACIONES	145
12. NORMATIVA Y GESTIÓN VIGENTES.....	147
12.1. NORMATIVA ESPECÍFICA APLICABLE. LEY 1/1986 GV	147
12.1.1. Ente gestor.....	148
12.1.2. Observaciones sobre resultados prácticos de la Ley del Palmeral.....	150
12.2. NORMATIVA GENERAL APLICABLE Y AFECCIONES	152
12.2.1. Ley Valenciana de Patrimonio	152
12.2.2. Ley de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana	154
12.2.3. Afecciones.....	155
13. UNESCO. LISTA DE PATRIMONIO MUNDIAL	157
13.1. CRITERIOS, INSTRUMENTOS Y NORMATIVA.....	157
13.1.1. Generalidades.....	157
13.1.2. Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (UNESCO, 1972 a)	158
13.1.3. Recomendación sobre la Protección en el Ámbito Nacional del Patrimonio Cultural y Natural (UNESCO 1972, b)	158
13.1.4. Orientaciones que deben guiar la ejecución del Patrimonio Mundial (UNESCO, 1999, 2005).....	160
13.2. TIPOS DE BIENES Y CRITERIOS DE VALOR. INSCRIPCIÓN EN LA LISTA.....	161
13.2.1. Tipología de los bienes.....	161
13.2.2. Procedimiento de inscripción.....	162
13.2.3. Criterios	163
13.3. EL PALMERAL DE ELCHE: PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD	164
13.3.1. Documentación relativa al Palmeral de Elche	164
13.3.2. La inscripción en la Lista de Patrimonio Mundial.....	166
13.3.3. Observaciones sobre la conservación y los compromisos adquiridos.....	168

VII. DIAGNÓSTICO INTEGRADO	171
---	------------

14. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	173
15. CONCEPTUALIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO.....	175

VIII. PARÁMETROS DESCRIPTORES DEL PAISAJE.....	181
---	------------

16. FACTORES RELEVANTES EN LA PERCEPCIÓN DEL PAISAJE VISUAL.....	185
16.1. DISTANCIA DE OBSERVACIÓN.....	185
16.2. CONTINUIDAD.....	187
16.3. COMPONENTES.....	190
16.3.1. El Relieve.....	190
16.3.2. El agua.....	191
16.3.3. Vegetación.....	191
16.3.4. La acción humana.....	192
16.4. ELEMENTOS Y CARACTERÍSTICAS VISUALES BÁSICAS.....	193
16.4.1. Forma.....	193
16.4.2. Línea.....	193
16.4.3. Color.....	194
16.4.4. Textura.....	195
16.4.5. La configuración del espacio.....	197
16.5. CULTIVO ASOCIADO.....	198
16.6. FRAGILIDAD DEL PAISAJE.....	199
16.7. PROCESO DE DEGRADACIÓN DE LOS HUERTOS.....	203
16.8. PRINCIPALES IMPACTOS Y AMENAZAS.....	206
16.8.1. Abandono.....	206
16.8.2. Transformaciones.....	207
16.8.3. Impactos derivados de actividades urbanas.....	207
16.8.4. Construcciones.....	208
16.8.5. Pérdida de superficie agrícola.....	208
16.8.6. Retranqueo y alcorques.....	210
16.8.7. Alteración de las redes de riego.....	210
16.8.8. Sobreexplotación para palma blanca.....	212
17. VARIABLES DESCRIPTORAS CUANTIFICABLES.....	213
17.1. DIMENSIONES DEL BANCAL.....	214
17.2. DENSIDAD SUPERFICIAL DE INDIVIDUOS.....	217
17.3. DENSIDAD SUPERFICIAL DE ALINEACIÓN.....	220
17.4. SEPARACIÓN ENTRE PALMERAS CONSECUTIVAS.....	222
17.5. RELACIONES ALTURA-EDAD.....	224
17.5.1. Recuento de cicatrices de hojas (tabalas o peltas).....	225
17.5.2. Producción anual de hojas.....	225
17.5.3. Modelos de crecimiento exponencial y lineal.....	226
17.6. LA POBLACION. APROXIMACIÓN A LA DISTRIBUCIÓN DE ALTURAS.....	229
17.6.1. Modelización de la distribución censal.....	229
17.6.2. Distribución de alturas según el censo de 1998.....	235
17.6.3. Altura media de estipe.....	236
17.7. MODELO DE HUERTO HISTÓRICO DE ALTO VALOR PATRIMONIAL.....	238

IX. EL PALMERAL SOBRE EL TERRENO. INDICADORES DE ESTADO.....	241
18. CRITERIOS DE VALOR.....	243
19. PALMERAL RURAL	247
20. INDICADORES A ESCALA DE HUERTO	257
20.1. POBLACIÓN DE PALMERAS	261
20.1.1. <i>Densidad superficial</i>	262
20.1.2. <i>Altura media</i>	263
20.1.3. <i>Renovación de la población</i>	263
20.1.4. <i>Estado vegetativo</i>	265
20.2. CONFIGURACIÓN TRADICIONAL	271
20.2.1. <i>Reticularidad</i>	271
20.2.2. <i>Riego</i>	277
20.2.3. <i>Uso del bancal interior. Disponibilidad agrícola</i>	278
20.3. FACTORES COMPLEMENTARIOS RELEVANTES	279
20.3.1. <i>Singularidad: aspectos diferenciales</i>	279
20.3.2. <i>Ausencia de impactos internos</i>	279
20.3.3. <i>Entorno: Relación del huerto con sus alrededores</i>	280
20.4. MATRIZ DE EVALUACIÓN.....	281
X. CONCLUSIONES.....	285
EPÍLOGO	291
XI. BIBLIOGRAFÍA	293
XII. ANEXOS	303

ÍNDICE DE TABLAS

CAPITULO 4. MEDIO FÍSICO

TABLA 4.1. Datos meteorológicos (Estación meteorológica de Elche, 1961-1990).

TABLA 4.2. Datos meteorológicos (Estación meteorológica de Elche y Aeropuerto del L'Altet, 1968-1980).

TABLA 4.3. Ficha hídrica de Thornthwaite (Barcelona, 2003). Clave: T temperatura media (°C), P precipitación media (cm), ETP evapotranspiración potencial (cm), B balance hídrico (cm), v variación en la retención de agua del suelo (cm), ret. retención de agua en el suelo (cm), def. déficit de agua en el suelo (cm), sup. superávit de agua en el suelo (cm), ETR evapotranspiración real (cm), r arroyada (cm).

TABLA 4.4. Valor de los índices climáticos. T, temperatura media anual en °C; P, precipitación anual en mm; m, temperatura media de las mínimas del mes más frío en °C; Mm, temperatura media de las máximas del mes más frío en °C.

TABLA 4.5. Caracterización bioclimática (Peinado y Rivas-Martinez, 1987). T, temperatura media anual; P, precipitación anual; m, temperatura media de las mínimas del mes más frío; Mm, temperatura media de las máximas del mes más frío; it, índice de termicidad.

TABLA 4.6. Valores medios característicos de los suelos del palmeral ilicitano.

TABLA 4.7. Características del agua de riego procedente del río Vinalopó.

CAPITULO 5. PALMERA DATILERA: *Phoenix dactylifera*

TABLA 5.1. Resultados estadísticos de la toma directa de medidas de altura de palmeras (datos tomados de una muestra de 157 ejemplares).

TABLA 5.2. Resumen de datos fenológicos y vegetativos para la palmera datilera en Elche (recopilación de datos bibliográficos, observaciones y medidas directas en campo).

CAPITULO 6. ORGANIZACIÓN Y TERRITORIO. ESCALA

TABLA 6.1. Distribución de superficies del palmeral según claves urbanísticas.

CAPITULO 8. EL RIEGO: DISPONIBILIDAD Y SITUACIÓN

TABLA 8.1. Nombres de los diferentes canales de la Acequia Mayor.

CAPITULO 13. UNESCO. LISTA DE PATRIMONIO MUNDIAL

TABLA 13.1. Huertos declarados Patrimonio de la Humanidad.

CAPITULO 17. VARIABLES DESCRIPTORAS CUANTIFICABLES

TABLA 17.1. Área media actual de los bancales o teselas de palmeral (Percentil 95 = 1800 m²).

TABLA 17.2. Longitud media actual de los bancales o teselas de palmeral (Percentil 95 = 70 m).

TABLA 17.3. Anchura media actual de los bancales o teselas de palmeral.

TABLA 17.4. Densidad superficial de alineación de palmeras (m de alineación por ha de superficie).

TABLA 17.5. Regresión lineal de la longitud de alineación de palmeras respecto a la superficie del huerto.

TABLA 17.6. Años de permanencia de las palmeras en cada intervalo de altura, según los dos modelos utilizados (se supone supervivencia nula a partir de los 153 años).

TABLA 17.7. Tasas de supervivencia hipotéticas para los diferentes intervalos de altura en una cohorte de palmeras. Resultados en tanto por 1.

TABLA 17.8. Distribución hipotética de alturas por intervalos en la población en un instante dado, expresada como porcentaje del número total de palmeras, según los supuestos previos.

TABLA 17.9. Distribución de altura de estipe por intervalos en el palmeral para diferentes tipologías, según el censo de 1998.

CAPITULO 19. PALMERAL RURAL

TABLA 19.1. Palmeral rural en las diferentes pedanías fenícolas. Datos a partir del censo de 1998.

CAPITULO 20. EVALUACIÓN. INDICADORES A ESCALA DE HUERTO

TABLA 20.1. Matriz global para la evaluación del paisaje en huertos del Palmeral de Elche.

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPITULO 4. MEDIO FÍSICO

- Figura 4.1. Localización geográfica del término municipal de Elche.
- Figura 4.2. Localización de los principales palmerales de la provincia de Alicante.
- Figura 4.3. Zonificación del término municipal en dos áreas diferenciadas mediante la cota 100 m.
- Figura 4.4. Croquis geomorfológico del término municipal de Elche.
- Figura 4.5. Croquis litológico del término municipal de Elche.
- Figura 4.6. Distribución anual de la Temperatura media mensual (T), la oscilación térmica en función de la Temperatura media máxima mensual (TM) y la Temperatura media mínima mensual (Tm). (Diagrama elaborado a partir de los datos de la Estación Meteorológica de Elche, período 1961-1990).
- Figura 4.7. Distribución de la Precipitación media mensual (Diagrama elaborado a partir de los datos de la Estación Meteorológica de Elche, período 1961-1990).
- Figura 4.8. Variación anual de la Humedad Relativa. (Diagrama elaborado a partir de los datos de la Estación Meteorológica del Aeropuerto del L'Altet período 1968-1980).
- Figura 4.9. Variación anual de P, ETP y B (a partir de la TABLA 4.3).
- Figura 4.10. Diagrama Ombrotérmico (Gausson-Bagnouls) con escala de temperatura a la izquierda y de precipitación a la derecha. Se incluye duración del verano e invierno según termograma de Jefferson (Bartolomé, 1985), el Período de Actividad Vegetal para *P. dactylifera* (PAV), y el período xérico de Gausson. T, temperatura media anual; P, precipitación anual; m, temperatura media de las mínimas del mes más frío; M y M', temperatura media y absoluta de las máximas del mes más cálido; m y m', temperatura media y absoluta de las mínimas del mes más frío; it, índice de termicidad.
- Figura 4.11. Principales grupos de suelos del término municipal de Elche (Taxonomía de suelos USDA).
- Figura 4.12. Mapa de distribución de los muestreos de suelos.
- Figura 4.13. Mapa de la red hidrográfica de influencia sobre el término municipal de Elche.

CAPITULO 5. PALMERA DATILERA: *Phoenix dactylifera*

- Figura 5.1. Distribución geográfica actual de palmerales en la Península Ibérica.
- Figura 5.2. Morfología de *Phoenix dactylifera*. (a partir del croquis nº3 en Munier, 1973).
- Figura 5.3. Corte transversal de tronco de árbol (izq., con cambium) y estipe de palmera (sin cambium).
- Figura 5.4. Restos de *tabalas* de antiguas hojas adheridas al estipe.
- Figura 5.5. Fibra reticular o *sedàs* entre las *tabalas* en el estipe de palmera juvenil.
- Figura 5.6. a) distribución de hojas por edades; b) partes de una hoja o palma
- Figura 5.7. a) Inflorescencia masculina en primavera cargada de polen; b) Inflorescencia femenina en primavera.
- Figura 5.8. a) Diferencias en el tamaño de dátiles ilicitanos; b) muestrea de la diversidad de dátiles.
- Figura 5.9. Hijuelos de reproducción vegetativa: a) basales; b) superiores; c) Palmera Imperial (palmera ejemplar).
- Figura 5.10. Período de floración y comienzo de la fructificación. Intervalo de muestreo cada 15 días.

CAPITULO 6. ORGANIZACIÓN Y TERRITORIO. ESCALA

- Figura 6.1. Fotografía aérea del área considerada como palmeral histórico (Google Earth, 2006).
- Figura 6.2. Distribución de huertos del palmeral histórico declarados Patrimonio de la Humanidad.
- Figura 6.3. Distribución de palmerales en todo el término municipal.
- Figura 6.4. Claves urbanísticas en el área Patrimonio de la Humanidad.
- Figura 6.5. Tipología de huertos representativos de algunas claves urbanísticas:
 a) ejemplo de clave G (Hort de La Torre de Vahillos, 2003);
 b) ejemplo de clave F (Parque Deportivo, 2004);
 c) ejemplo de clave 7 (Hort del Rosari, 2004);
 d) ejemplo de clave 56 (Partida Atzavares, 2003).
- Figura 6.6. Ejemplos de clasificación de huertos por usos.
- Figura 6.7. Usos dominantes en el área Patrimonio de la Humanidad.

CAPITULO 7. FUNCIONALIDAD DEL AGROSISTEMA PALMERAL

Figura 7.1. El Palmeral de Elche evocando la imagen de un oasis. Vista desde Partida Atzavares, 2003.

Figura 7.2. Configuración poligonal de las parcelas o bancales que forman un huerto. Hort de Coronela (Google Earth, 2006).

CAPITULO 8. EL RIEGO: DISPONIBILIDAD Y SITUACIÓN

Figura 8.1. Red tradicional de riego, hoy en día en vías de desaparecer del palmeral histórico (Hort del Motxo, 2002).

Figura 8.2. Distribución de las acequias de riego en huertos de la zona histórica.

Figura 8.3. Procedencia principal del agua de riego utilizada en huertos de la zona histórica.

CAPITULO 9. PERCEPCIÓN SOCIAL Y ECONOMÍA

Figura 9.1. Evolución temporal del número de habitantes en el término municipal de Elche (datos de Sevilla, 1982; 1985, y padrón municipal de 2002).

Figura 9.2. Ejemplos de usos: a) construcción; b) artesanía; c) mobiliario; d) consumo; e) protección y vallado.

Figura 9.3. Encaperuzado de palmeras para palma blanca.

CAPITULO 16. FACTORES RELEVANTES EN LA PERCEPCIÓN DEL PAISAJE VISUAL

Figura 16.1. Vistas del palmeral desde diferentes distancias de observación:

- a) Vista de zona próxima. Hort de Malena, 2003.
- b) Vista de zona lejana, desde el Hospital, 2003. Se aprecia la discontinuidad del paisaje.
- c) Vista de zona media. Hort de Coronela, 2003.

Figura 16.2. Efectos de la continuidad-discontinuidad en el paisaje.

Figura 16.3. Efecto visual del agua de riego. Hort del Travalón, 2004.

Figura 16.4. Niveles de vegetación en parcela interior: a) Herbáceo, Hort de Villa Carmen, 1995; b) Arbustivo, Atzavares, 2003.

Figura 16.5. Ejemplos de elementos y características visuales:

- a) ejemplo de diversidad de formas representativas del paisaje. Hort de la Torre de Vahillos, 200;
- b) formación característica de pantalla vegetal, Hort de Coronela, 2003;
- c) efecto visual sobre la forma denominada "palmeral transparente". Hort del Rosari, 2003;
- d) perfil de palmera hembra contra fondo escénico;
- e) combinación de diferentes tallas en alineación que realzan la línea vertical del conjunto. Hort del Motxo, 2003;
- f) reposición de palmeras muy jóvenes en alineaciones. Hort de Els Pontos, 2003;
- g) contraste de color sobre cielo crepuscular frecuente en otoño. Hort de El Bosquet, 2003;
- h) efectos de contraste de color en relación luz-sombra sobre el azul del cielo. El estado vegetativo deficiente reduce el efecto del color y la densidad de las hojas. Hort del Rosari, 2003.

Figura 16.6. Ejemplos de elementos y características visuales: a) texturas de troncos en plano corto; b) visualización en la vertiente vertical del espacio. Hort de Vicentet, 2003.

Figura 16.7. Diferentes tipologías de cultivo asociado como vivero.

Figura 16.8. Recuperación de la casa tradicional del Huerto de San Plácido (2006).

Figura 16.9. Estadios de conservación estructural en huertos de palmeras.

Figura 16.10. Huertos abandonados: a) Hort dels Bous, 2002; b) carretera Santa Pola, 1999.

Figura 16.11. Transformación de huertos históricos: a) Parque Jaime I, Hort del Carme y Ullets, 2003; b) parque con mantenimiento de estructura tradicional y cultivo asociado, Hort de Villa Carmen, 2003.

Figura 16.12. Impactos: a) escombrera, Hort de Malla, 2003; b) impacto visual, Hort de El Bosquet, 2003.

Figura 16.13. Construcciones en huertos históricos: a) parcelación privada con vivienda, Hort de Avellán, 2004; b) dotación pública, Hort de Bacora (Colegio Reyes Católicos), 2002.

Figura 16.14. Pérdida de superficie agrícola: Hort Que no te portes, 2003; a) aparcamiento con restos de alcorques asfaltados; b) pistas deportivas.

Figura 16.15. a) Retranqueo, Hort de Casimira, 2004; b) alcorques, calle del Hort del Gat, 2004.

Figura 16.16. Alteración de la red de riego: a) riego por manguera, Huertos del Filet de Fora, 2003; b) acequias descuidadas con desmoronamiento y acumulación de obstáculos. Hort del Sol, 2004.

Figura 16.16. Efectos de la sobreexplotación de palma blanca sobre el paisaje. Vereda de Sendres, 1999.

CAPITULO 17. VARIABLES DESCRIPTORAS CUANTIFICABLES

Figura 17.1. Distribución del área de los bancales (sólo los casos menores de 2.100 m²).

Figura 17.2. Distribución de la longitud de parcelas o bancales, para los casos menores de 85 metros.

Figura 17.3. Distribución de la anchura de los bancales o teselas de palmeral.

Figura 17.4. Distribución de la relación longitud/anchura en los bancales rectangulares. El valor 1 representa una forma cuadrada y valores mayores representan rectángulos cada vez más alargados. En muy pocos casos la longitud es más del triple de la anchura. Se han representado los casos en que la relación es menor que 5.

Figura 17.5. Relación altura-edad según el modelo exponencial.

CAPITULO 19. PALMERAL RURAL

Figura 19.1. Número de palmeras por pedanía (1998).

Figura 19.2. Densidad de palmeras por pedanía (1998).

Figura 19.3. Número de huertos por pedanía (1998).

Figura 19.4. Densidad de huertos por pedanía (1998).

Figura 19.5. Altura media de palmeras por pedanía (1998).

CAPITULO 20. EVALUACIÓN. INDICADORES A ESCALA DE HUERTO

Figura 20.1. Accesibilidad a los huertos Patrimonio de la Humanidad (2005).

Figura 20.2. Densidad de palmeras por huertos Patrimonio Mundial (pal/ha, 1998).

Figura 20.3. Valor del indicador de densidad de palmeras en huertos Patrimonio Mundial (1998).

Figura 20.4. Altura media (m) de palmeras por huertos Patrimonio Mundial (1998).

Figura 20.5. Valor del indicador de altura media de palmeras por huertos Patrimonio Mundial (1998).

Figura 20.6. Valor del indicador de renovación por huertos Patrimonio Mundial (1998).

Figura 20.7. Valor del indicador de estado de la retícula en huertos Patrimonio Mundial (2000).

Figura 20.8. Valor del indicador de densidad en alineaciones en huertos Patrimonio Mundial (1998).

I. INTRODUCCIÓN

1. APROXIMACIÓN AL PALMERAL DE ELCHE

1.1. LOS PAISAJES CULTURALES

La búsqueda de la comprensión de los procesos que rigen y determinan las características y propiedades en un sistema dado en un instante determinado es una constante en el transcurso de la investigación científica en contextos dinámicos. Esta afirmación general se concreta a diferentes niveles y escalas en función de los objetivos del estudio en cada problema concreto. En el caso que nos ocupa, el sistema objeto de estudio es el Palmeral de Elche particularmente en su estado actual. Nos aproximamos al mismo desde la perspectiva próxima de la Ordenación del Territorio. La escala de enfoque hace que situemos nuestra investigación en el ámbito del estudio del Paisaje.

Nuestro marco de referencia académico es el Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente de la Universidad Miguel Hernández de Elche y más concretamente el área de Edafología. Es evidente que el planteamiento del trabajo no encaja de un modo sencillo en el ámbito de la edafología clásica y más bien hay que entenderlo encuadrado en un contexto amplio en que el concepto de suelo rebasa el enfoque puramente biofísico-químico. Nos aproximamos más al concepto de "tierra" ("land") propuesto por la FAO para el estudio del medio agrícola (FAO, 1981), concepto amplio asimilable al de territorio. Por ello este trabajo se aproxima a la ordenación del territorio, el estudio de un agrosistema tradicional que configura un espacio singular sobre la base de diferentes criterios aceptados, resaltando entre ellos el modelo de aptitud o vocación de un suelo dado e impacto.

El estudio del paisaje no es un asunto sencillo y los enfoques posibles son múltiples, desde el puramente estético, hasta la visión más avanzada y en desarrollo de la Ecología del Paisaje (Martínez de Pisón y Sanz, 2000). Confluyen en él numerosas ramas del saber que no enumeramos, pero que hacen de este ámbito científico un campo netamente pluridisciplinar, en el que es necesario estar con la mente muy abierta a las percepciones de otros profesionales con diferente formación, con el objetivo necesario de llegar a la comprensión de los procesos subyacentes en la formación y mantenimiento de un ambiente dado. Por el mismo motivo, existen numerosas técnicas de aproximación más o menos normalizadas que van desde la evaluación estética (trascendiendo incluso lo puramente visual) a la económica o la biológica, intentando alcanzar otro punto neurálgico, como es la valoración (no necesariamente económica) de un paisaje dado (The Macaulay Institute, 2003). La componente de subjetividad es común, aceptada y casi inevitable en cualquier tipo de valoración. Por ello es importante en muchos casos tener un modelo claro idealizado de referencia con el que contrastar la realidad. Aquí entran en función los conocimientos y la preparación del equipo investigador (Brú, 2000).

Los estudios como el que aquí presentamos se van abriendo camino en la comprensión del medio ambiente en general, desde el más antropizado al más natural. Existen revistas especializadas en esta temática con origen en diferentes disciplinas (Arquitectura, Biología, Edafología, etc.) que cada vez solapan más sus contenidos. Se van generando conceptos nuevos en los que intervienen conocimientos y técnicas de esas áreas de conocimiento, que se agrupan en la nueva disciplina de Ciencia o Ecología del Paisaje. Como todo planteamiento con pretensiones de una cierta globalización, su ubicación no es fácil en la mentalidad clásica, más reduccionista. Por otra parte no hay que perder de vista el hecho de que nos situamos en el límite de la gestión, de las decisiones políticas y ciudadanas acerca del futuro del territorio, ya que siempre está implícita la posibilidad de actuación humana sobre un entorno determinado. La comprensión de un entorno es un elemento básico para su conservación (Junius, 1997) Donde acaba la información, la valoración y la interpretación empieza la decisión, generalmente política y social, que debe apoyarse sobre unas bases científicas pero que con frecuencia se escapa al equipo investigador.

Tradicionalmente se ha separado el estudio territorial y ambiental entre medio natural, poco o nada perturbado por la acción humana, y ambientes antropizados, típicamente la ciudad. El medio agrario, en su forma más tradicional ha sido frecuentemente incluido en el natural. Pero las transformaciones en la agricultura durante los últimos decenios del siglo XX, particularmente en el ámbito del mundo desarrollado, han generado un tipo de cultivo intensivo industrial en grandes explotaciones, mantenido a base de fuertes entradas de energía, maquinaria y productos químicos, que se ha revelado protagonista de importantes desajustes ambientales. El tamaño de parcela adecuado a estas circunstancias es muy superior para dar lugar a enormes unidades de explotación adaptadas a esos modos de producción, por lo que se reduce la diversidad del paisaje con el aumento del área de las teselas y los cambios de usos. Este proceso es el que pone en boca de J. Lovelock (1993), la expresión "vándalos del negocio agrícola", arremetiendo contra los ecologistas por su miopía al permitir la desaparición de los lindes entre pequeñas propiedades, que en definitiva eran los restos de la matriz natural original. El cambio de una agricultura de producción familiar a otra industrial es un proceso común a todos los países desarrollados.

Los cultivos históricos son frecuentemente sostenibles, aportan diversidad biológica y paisajística y en muchos casos belleza. La necesidad de producción de alimentos para la subsistencia los ha mantenido vivos en muchos casos hasta nuestros días, pero los cambios en los modos de explotación agrícola han acabado con el sentido productivo de las pequeñas parcelas de explotación familiar. Su productividad agraria y su rendimiento económico son menores que en los industriales, así como también lo es el tamaño de su parcela, o de otro modo, la tesela mínima. Precisamente el tamaño del mosaico es una de las características esenciales en el paisaje. La extensión de las líneas de separación es mucho mayor en las parcelas familiares, y estas zonas se revelan como

un reducto básico de biodiversidad. A la vez, el uso de energía y agentes químicos era muy inferior en el aprovechamiento histórico.

Los cultivos tradicionales no son espacios naturales, pues necesitan constantemente de la acción humana para su mantenimiento, pero ésta es tal que el impacto de las perturbaciones en el medio es mucho más bajo. Estos espacios están siendo abandonados o destruidos de un modo generalizado en los países desarrollados, hasta que ha sonado la voz de alarma (Küster, 2004). En los últimos años emerge un nuevo concepto, casi un paradigma en estudios del medio, relacionado con la génesis de nuestro entorno. Se trata de los llamados Paisajes Culturales. Existen diferentes criterios para calificar un paisaje como cultural, pero en el que aquí utilizamos nos ocuparemos de ambientes agropecuarios diseñados ó modulados por la acción humana de intensidad preindustrial o casi preindustrial. Muchos de estos medios tienen valor ya como patrimonio histórico, particularmente ante el riesgo de su pérdida, en muchos casos a causa de la incomprensión de su importancia biológica e incluso estratégica. Hay que considerar que no sólo se pierden esos elementos del territorio, sino también la cultura acumulada durante generaciones asociada a su mantenimiento y explotación.

La UNESCO, Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, elabora desde los años 70 una Lista de Patrimonio Mundial, también conocida en España como Patrimonio de la Humanidad (PH). En ella figuran aproximadamente unos 700 bienes de todo el mundo. De ellos, el 80 % son bienes culturales, y el resto naturales. La inmensa mayoría de bienes culturales son edificios, conjuntos monumentales, sitios arqueológicos y similares. Existen muy pocos paisajes culturales en el sentido que aquí describimos. Prueba de la sensibilización internacional respecto a esta temática es la inclusión del Palmeral de Elche en el año 2000. Es el único paisaje cultural agrario español con esta distinción.

El palmeral histórico de Elche es un elemento patrimonial de primer orden a nivel mundial, como pone de manifiesto su inclusión en la Lista de Patrimonio Mundial, en la zona de su fundación histórica original con la catalogación de Lugar. De acuerdo con la inscripción, número 930, es un bien de carácter Cultural denominado por la UNESCO "Palmeral de Elche". Fue incluido en la Lista Mundial del Patrimonio Cultural. El nombre inicial de la candidatura era: "El Palmeral de Elche: un paisaje cultural heredado de Al Andalus". Los valores reconocidos en el mismo entre los seis criterios posibles, además del imprescindible de autenticidad, son los siguientes:

Criterio (ii): Los palmerales de Elche constituyen un ejemplo destacado de transferencia de un paisaje típico de una cultura y de un continente a otro, en este caso de África del Norte a Europa.

Criterio (v): El palmeral es un rasgo característico del paisaje de África del Norte, importado en Europa bajo la ocupación árabe de una gran parte de la Península Ibérica, y

que ha sobrevivido hasta hoy. El antiguo sistema de regadío, que sigue en funcionamiento, tiene un interés particular.

Los conceptos contenidos en el párrafo anterior parecen evidentes y sirven perfectamente para enmarcar el presente trabajo. Las palabras clave son paisaje, cultura, supervivencia, riego, cultivo. Como ejemplo de mala comprensión o cuando menos de mala comunicación sobre el medio y sus procesos, en la declaración de valor incluida en la memoria de la primera candidatura del Palmeral para la UNESCO en 1999, se habla de "bosque de palmeras". Esta dificultad conceptual es extrapolable a muchos entornos agropecuarios. Las corrientes ambientales más avanzadas empiezan a valorar a principios del siglo XXI lo que se desprende del párrafo anterior en muchos asentamientos humanos: la mayor parte de los ambientes en que se ha desarrollado actividad humana están transformados, no son naturales. Son Paisajes Culturales.

Así pues, el trabajo que aquí se presenta es el resultado de un largo proceso de recogida de información, reflexión y elaboración. La fase inicial incluyó necesariamente un trabajo profundo inicialmente descriptivo y posteriormente interpretativo, en búsqueda de la comprensión de los procesos (criptopaisaje) que dan forma al palmeral perceptible (fenopaisaje). De acuerdo con los criterios habituales en los estudios territoriales, se ha dedicado mucho tiempo al medio socioeconómico, al estudio de la normativa vigente, las afecciones y los criterios de la UNESCO. De acuerdo con los resultados se ha formulado un diagnóstico integrado. Se ha decidido una escala de aproximación, que es la unidad productiva tradicional (huerto). A partir de aquí se ha desarrollado un proceso de desagregación-integración con el fin de proponer un modelo idealizado de acuerdo con los criterios UNESCO desarrollados en la Convención de 1972, construido sobre una serie de indicadores de estado. Con posterioridad se ha comparado la realidad con el modelo previo, asignando valor a las unidades paisajísticas (huertos). Se ha limitado el alcance de esta fase a algunos aspectos de huertos tipo del palmeral Patrimonio de la Humanidad. Se ha elaborado cartografía sobre la base de una serie de parámetros indicadores previamente establecidos.

Quedan muchos puntos abiertos, como el tratamiento global de los huertos, el estudio detallado de los suelos y los niveles freáticos en la zona de mayor difusión de palmas (cono aluvial del río Vinalopó), así como la profundización en el conocimiento del sistema de riego. Pero todo ello da trabajo para un equipo durante años, y en algún punto hay que poner fin (transitorio) a un trabajo académico. Por ello, conscientes de lo mucho que falta por hacer, aportamos en este punto nuestros resultados a la consideración y valoración de la comunidad universitaria.

1.2. LA AGRICULTURA TRADICIONAL. PALMERALES DEL SUR VALENCIANO

Los cultivos en regadío constituyen una de las características distintivas del paisaje mediterráneo español. Se encuentran en grandes extensiones ampliamente representados a lo largo de todo el litoral, con diferentes profundidades de penetración tierra adentro. Lógicamente, adoptan diferentes fisonomías y tipologías en función de los condicionantes locales (Piqueras y Sanchís, 1992).

La presencia de palmeras, particularmente datileras (*Phoenix dactylifera*), es una constante en estos espacios. Se encuentran aisladas o en asociaciones, constituyendo una trama dispersa enmarcada generalmente en una matriz de regadío. Una de las formas más características y extendidas adoptadas por las asociaciones es la constituida por alineaciones en los márgenes de los caminos que conducen a muchas de las antiguas masías, a los que confieren una belleza y una capacidad de evocación singulares. Muchas de estas dobles alineaciones se hallan en la actualidad en un avanzado estado de deterioro por pérdida de ejemplares.

Una tradición, todavía no totalmente desaparecida, consistía en plantar cuando menos una palmera junto a las viviendas rurales. Podemos vincular esta costumbre con otras antiguas tradiciones mediterráneas, en las que la palmera estaba cargada de simbología y podía llegar a tener el rango de objeto de culto.

Pero el cultivo sistemático de la palmera en superficies extensas, formando unidades funcionales de explotación (huertos) que cubren extensiones en regadío de una cierta importancia, tiene escasas localizaciones representativas en territorio español. En el ámbito de la Comunidad Valenciana se circunscribe prácticamente a la zona sur de la provincia de Alicante. Tan solo en los últimos tiempos y a causa del valor comercial de la palmera como planta de jardinería van apareciendo viveros en otras demarcaciones. Esta delimitación territorial es debida fundamentalmente a limitaciones de los recursos hídricos en cantidad y en calidad, la tipología de los suelos y la climatología.

Las aguas disponibles para riego en los sectores de esa franja de territorio, que no tienen acceso a la vega alta y media del río Segura, han sido históricamente escasas. En casi todos los lugares el clima semiárido y las características geológicas condicionan no solo su cantidad, sino también su salinidad, que es alta en muchas localizaciones. Las horas de insolación y la escasez de lluvia se extreman conforme se avanza hacia el sur. Estas restricciones han obligado históricamente a adoptar las especies vegetales de cultivo más adecuadas a las difíciles condiciones ambientales. La palmera datilera es un cultivo resistente a suelos y aguas salinas, a la vez que necesita altas temperaturas para

fructificar, por lo que reúne unas características excepcionales para su explotación agrícola en esas tierras.

El desarrollo de su explotación en sistemas extensos de regadío de tipo oasis, adaptados a unas condiciones climatológicas y edáficas extremas, acompañó al Islam durante los primeros siglos de su expansión alcanzando en ella las tierras valencianas. Tradicionalmente y según todas las evidencias disponibles desde la época andalusí, las palmeras se plantan flanqueando las acequias y delimitando parcelas, en las que el microclima resultante permite el desarrollo de otros cultivos herbáceos y arbóreos, como el granado o la alfalfa. El aprovechamiento agrario conseguido de este modo es máximo, dada la precariedad de las condiciones ambientales. Hay quien califica de primorosa la agricultura en estos huertos, en los que se cultivan hortalizas y frutales. Además, los productos derivados de la palmera han permitido la existencia de un mínimo de ganadería. Históricamente constituían una fuente de materia prima para el desarrollo del artesanado. A partir de ellos y del esparto (estamos situados en el Campus Stiparia romano) se encuentra el origen de la actual industria del calzado. Tampoco hay que olvidar el elevado valor estético y simbólico de la palmera en todas las culturas mediterráneas a la hora de seleccionar una especie de cultivo.

Aunque está constatada la presencia de *P. dactylifera* en nuestras tierras desde la más remota antigüedad, existe poca documentación acerca de su cultivo en la época romana, durante la que la agricultura vivió períodos de gran florecimiento. La organización de los palmerales más antiguos al sur de Alicante en torno a sistemas de regadío, que aprovechaban los exiguos y deficientes caudales existentes, procede casi con toda seguridad del período andalusí, bajo la influencia de la cultura árabe y durante la revolución agrícola, también denominada verde (Glick, 1991), que acompañó al proceso de islamización. Durante este proceso y donde fue posible, se procedió a la racionalización y organización espacio-temporal de los cultivos en torno a sistemas de regadío, que aprovecharon al máximo los recursos hídricos y produjeron un gran incremento en la producción agrícola.

La fundación del Palmeral de Elche se data a principios del siglo X. Existen referencias antiguas sobre los palmerales de Elche y Orihuela. La configuración de ambos es similar en lo referido a tipología de la plantación, aunque existen diferencias en cuanto al origen de las aguas de riego. En ambos casos se reproduce la refinada cultura de regadío de los oasis. La producción fenicícola proporciona importantes aprovechamientos donde no sería posible obtenerlos de otra manera, quizá los máximos posibles para esas condiciones. A la vez, el sistema de producción facilita el cultivo de otras especies resistentes a la salinidad y la creación de unas especiales características microclimáticas, favorables en las explotaciones de palmeral.

El riego es en general el elemento vertebrador del sistema. La creación y mantenimiento de un palmeral productivo se basa sobre la red inherente de acequias y

canales, junto a las que históricamente se plantaba una buena proporción de las palmeras existentes, en disposición lineal. De este modo, se aprovechaba (y se aprovecha) la infiltración, siempre y cuando las arterias del sistema sean de tierra. Para el establecimiento de esa infraestructura hace falta un buen cúmulo de conocimientos y un buen manejo de las técnicas asociadas a la producción agrícola. Eso fue lo que aportó el Islam medieval en su expansión por la Península Ibérica. Su esplendor en la época clásica tuvo un fundamento primordial en la gestión racional del agua. La creación de grandes huertas permitió el crecimiento de pueblos y ciudades. En urbes como Valencia, el agua de las acequias regaba los campos, suministraba energía a los molinos hidráulicos y alimentaba complejas redes de saneamiento, desconocidas en la Europa cristiana. Algunos autores (Glick, 1991) han señalado la existencia de un patrón formal de difusión coherente con este proceso en la secuencia de oasis saharianos de este a oeste, encontrando en el Palmeral de Elche su límite occidental, de acuerdo con un modelo de explotación yemení.

La correcta regulación del sistema exige contigüidad en las unidades de plantación (huertos) hasta formar un tejido continuo. Incluye un sistema de medida de caudales y tiempos cuya finalidad es garantizar los aportes hídricos necesarios a cada parcela de un modo equitativo. En condiciones de escasez, como las del sur de Alicante, el procedimiento adoptado de un modo permanente es el del tandeo o turnos de riego. Curiosamente, este sistema de tandeo está establecido para la regulación del río Turia en tiempos de sequía, desde poco tiempo después de la conquista cristiana de Valencia. Establece un reparto temporal de cuatro días para los regantes de los "pueblos castillo" (Ribarroja y adyacentes) y otros cuatro días para los labradores de la huerta de Valencia, aguas abajo.

Estos sistemas han estado en funcionamiento satisfactorio durante siglos, pero a lo largo de los siglos XIX y XX, una serie de factores, casi todos ellos relacionados con la revolución industrial y el cambio de paradigma socioeconómico, han alterado drásticamente la situación precedente. El crecimiento de las ciudades y la pérdida relativa de importancia de la agricultura frente a otros sectores económicos son manifestaciones generales en nuestro medio social. Esta circunstancia está motivando la afectación, cuando no la destrucción completa, de valiosos entornos agrarios periurbanos, situados de acuerdo con el patrón geográfico en cinturones concéntricos.

El aumento de la superficie de suelo urbano a costa de una gran pérdida de suelo de alta calidad agrícola, es un proceso que afecta a muchos entornos, no sólo al Palmeral de Elche, entre ellos algunos tan representativos como las huertas de Valencia (Díaz y Galiana, 1996) y de Granada. La conversión de rural a urbano, con la pérdida irreparable de imágenes y valores tradicionales, ha provocado desde sus orígenes la aparición de diferentes movimientos de oposición y resistencia al cambio, iniciados o apoyados por personas de gran sensibilidad. Podemos citar entre ellos al poeta Teodoro Lorente o al pintor Ignacio Pinazo en Valencia, o al archivero y escritor Pedro Ibarra en Elche.

Si se elaborase una historia de los movimientos defensores del medio ambiente surgidos en España durante el siglo XX, probablemente correspondería a Elche el derecho de figurar en ella desde las primeras páginas. El espíritu conservacionista cobró relevancia social y cuerpo escrito en esta localidad en fecha tan temprana como 1920, de la mano de Pedro Ibarra. Es este un mérito ambivalente, revelador de malestares y tensiones, ya que el despertar de la inquietud por la preservación del legado recibido surgió en personas cultivadas y receptivas para los valores históricos como reacción a una gran destrucción de patrimonio en el ámbito del palmeral, cuya motivación última era el progreso económico de la ciudad y los procesos concomitantes de industrialización y urbanización. Llama poderosamente la atención la extremada vigencia a principios del siglo XXI de algunos párrafos de Pedro Ibarra, escritos en la década de 1920, en sus llamamientos a un desarrollo ordenado y respetuoso con el entorno (Ibarra, 1920; 1921).

El paisaje del sur de Alicante no sería lo que es sin sus mal llamados “bosques” de palmeras. Sin duda, los palmerales sobresalen en singularidad y relevancia entre todos los elementos que configuran el regadío en esta área. En las páginas que siguen describimos procesos que tienen que ver con lo expuesto y que pueden ayudar a comprender mejor la situación actual, a la vez que las perspectivas de los huertos de palmeras en regadío como explotaciones productivas y automantenidas en las presentes circunstancias, requisito básico para asegurar su conservación sostenible.

En nuestros días, los criterios de sostenibilidad y de respeto ambiental se han convertido en parte sustancial de la política, y en uno de los ejes de actuación estratégica en la organización territorial de la Unión Europea (CEMAT, 1999; 2000). Estos principios y normas obligan legal y moralmente a todos los ciudadanos europeos, llegando a constituir una verdadera ética ambiental, particularmente a los implicados de alguna manera en la gestión. La preservación de áreas rurales en regadío tradicional y del paisaje de palmeral es un objetivo deseable para el siglo XXI desde cualquier óptica que se mire, y requiere la participación y la colaboración de diferentes entidades e instituciones. A tal fin existen ya algunos mecanismos y recursos legales y materiales, que pueden y deben ser ampliados desde la óptica de una estrategia ambiental actual, acorde con el pensamiento, los conocimientos y las oportunidades de principios del siglo XXI.

1.3. EL PALMERAL DE ELCHE

El Palmeral de Elche constituye un enclave milenario situado al sur de la Comunidad Valenciana, único en España y en Europa, poseedor de un gran valor histórico, económico y emocional, grabado sobre la piel del terreno, que ha dado forma y vida al ambiente y a las tradiciones de las gentes que han vivido en su ámbito. La tradición agrícola y socioeconómica de la ciudad ha dado lugar a este paisaje cultural de

características singulares, en el que su especial integración con el medio natural ha hecho del mismo un elemento patrimonial y cultural vivo de esta ciudad así como una de sus señas básicas de identidad y, como reconoce la UNESCO, de toda la humanidad. Es imposible referirse a Elche sin evocar su palmeral y su paisaje. Su imbricación en la simbología, personalidad, tradición y religiosidad locales es total, así como su reflejo más o menos directo en cualquier área de la actividad humana.

El palmeral ha contribuido a dar forma a la actual ciudad de Elche, forzando su desarrollo hacia la margen derecha del río Vinalopó. Ha sufrido el acoso de la expansión urbanística, fundamentalmente durante el siglo XX, que en sus primeros años vio la desaparición de muchos huertos en aras de la expansión industrial, en el que se ha producido la pérdida total de un número importante de ellos o la desvirtuación absoluta de su carácter agrícola. Como consecuencia, el palmeral ha despertado también el espíritu conservacionista de muchos ilicitanos, que han visto desaparecer parte de lo que consideraban algunas de las propias esencias en el proceso de industrialización o de crecimiento urbano, y que se han movilizado buscando la implantación de medidas de protección efectivas.

Si se adopta la perspectiva inicial de un observador distante, sobre todo cuando se empieza a conocer más a fondo el tema, no resulta tan evidente la definición exacta de qué es y qué no es el palmeral. Cuando se piden detalles, en el entorno ilicitano, pocas personas son capaces de discernir con cierta precisión si son los huertos, o las palmeras, o el campo, o los parques, o los viveros, o todo ello. Es muy importante ordenar y clasificar. El Parque Municipal y el Huerto de Cura son algunos de los lugares considerados más representativos. Pero son un parque y un jardín, dos emplazamientos que han perdido su esencia histórica original, como unidades agrarias productivas integradas en el conjunto del Palmeral de Elche, que han perdido la autenticidad funcional del Paisaje Cultural al que pertenecen.

Desde la organización del sistema de riego en la época andalusí en el nuevo enclave urbano hasta el siglo XIX, a pesar de todos los avatares históricos sufridos, no ha existido duda acerca de la naturaleza y finalidad de los huertos de palmeras situados alrededor del antiguo casco urbano: eran simplemente huertos en producción. Aún es posible encontrar agricultores entrados en años que dicen querer al palmeral porque sí, porque les ha dado todo cuando no había casi nada. Incluso hoy, cuando la agricultura cede terreno a la industria y los servicios. Numerosos propietarios manifiestan que la rentabilidad del cultivo es nula o negativa, ven como sus hijos se van desplazando hacia el casco urbano y abandonando la actividad en el campo. Si la importancia del sector agrícola disminuye, y la función del palmeral es – o era – la producción de alimentos y materias primas, su evolución es fácilmente previsible y las consecuencias ya son ampliamente observables en el paisaje ilicitano, incluso para ojos poco habituados a él. La decadencia del palmeral como cultivo es manifiesta.

Las innovaciones tecnológicas y los cambios socioeconómicos de los últimos decenios han ido produciendo una quiebra en el sistema tradicional de usos y un descenso en la rentabilidad agrícola de este cultivo. Los rendimientos son escasos y la mano de obra cara. Prácticamente ha desaparecido la demanda de productos tradicionales derivados de la palmera con excepción de la palma blanca, mientras que se ha producido una elevación en la cotización de la planta en el mercado de jardinería. Esta situación ha provocado el abandono progresivo de muchos huertos, y frecuentemente, mediante el arranque de palmeras para la venta como planta ornamental. Si la decadencia se tuviera que explicar con una sola causa, sin duda esta es tan sencilla y a la vez tan compleja como el cambio de paradigma social, el paso de un modelo de sociedad agrícola de subsistencia otro de sociedad urbana con todas sus implicaciones: industrialización, demanda de suelo, cambio de modos de producción y consumo. Aceptaremos la hipótesis inicial de que el palmeral se encuentra desde hace decenios en una fase de decadencia, como consecuencia de los cambios socioeconómicos.

Los huertos son – o eran – la unidad agrícola tradicional característica en el campo de Elche, y así se aprecia en la toponimia local. Presentan una estructura típica en retícula vinculada a los canales de riego, lejos de la idea de bosque y el concepto sobre el que están constituidos, que es si cabe más cualitativo que cuantitativo. Hay que entender que un huerto es ante todo una unidad de producción armónica, además de un determinado número de palmeras. Seguramente es una obviedad, pero para proteger el palmeral hay que proteger particularmente sus unidades agrarias básicas: los huertos y su sistema de regadío, esto incluso con preferencia a la palmera individual, si es que estamos hablando de una explotación agrícola. En realidad, a principios del siglo XXI, la agricultura ha pasado a ser una actividad marginal en el seno de los otrora feraces palmerales.

Desde los inicios del proceso de industrialización, el palmeral como explotación agraria ha sufrido los envites de la ciudad, que a principios del siglo XXI parece haber ganado definitivamente la partida. Gran parte del centro de la ciudad actual se construyó sobre antiguos huertos, que pasaron a ser suelo urbano a causa de la presión socioeconómica. Otros se convirtieron en parques o jardines, usos eminentemente urbanos. A principios del siglo XX ya se proponía la promoción del dátil como posible solución de futuro para los huertos amenazados por la expansión urbana. La corona de palmeras que antiguamente rodeaba el casco antiguo al este del río ha quedado de lleno inmersa en el área afectada por la influencia de la ciudad moderna, que hoy constituye lo que se ha dado en llamar palmeral urbano. Su calificación urbanística es ésta, urbana. Por justicia a sus orígenes, preferimos denominarlo palmeral histórico o milenario, constituido por el área Patrimonio de la Humanidad. La casuística que se da en él es diversa, y muchos de los antiguos huertos que han sobrevivido se han destinado a diferentes usos característicos de la sociedad actual. Existen parques, jardines, viviendas, edificios públicos y privados, etc. En la actualidad, y con un sentido práctico, todos ellos forman parte de algún modo del palmeral, aunque en un sentido histórico estricto sólo

constituyen palmeral tradicional los huertos que han mantenido sus características de explotación agrícola.

A la vista de la tendencia urbanizadora y como respuesta a las necesidades de los vecinos de los nuevos barrios, parece inevitable la transformación de algunos huertos en espacios verdes públicos. Sin duda muchos de ellos perderán definitivamente lo poco que les quede de carácter agrícola. Pero es necesario proceder con delicadeza extrema para no alterar sustancialmente su autenticidad, y conservar otros en una zona suficientemente amplia reproduciendo con la máxima fidelidad posible la situación original. Tenemos que preparar nuestra mentalidad ciudadana para contribuir de algún modo a la conservación del patrimonio colectivo.

La actividad fenícola (cultivo de la palmera) se ha trasladado hacia las partidas rurales, particularmente hacia el suroeste de la ciudad, con una concentración máxima en las inmediaciones del Hondo. Es el llamado palmeral rural, constituido por huertos plantados con criterios y morfología tradicionales. En el paisaje de estas zonas hoy también se perciben ampliamente los efectos de la pérdida de interés del cultivo en su forma secular. Sin embargo, el valor de la palmera como planta de jardinería está motivando la aparición de plantaciones muy densas en viveros, que nada tienen que ver con el palmeral en su concepción histórica. Son simplemente cultivos de palmeras, que resultan positivos en tanto que garantizan la existencia de un buen número de ejemplares, aunque sean dedicados a la venta. Pero en este trabajo no los consideramos parte constitutiva del Palmeral de Elche por no adaptarse a la tipología y funcionalidad histórica de los huertos. En definitiva, entendemos que el palmeral histórico y milenario en su más pura esencia – por tanto de más alto valor histórico y paisajístico – es el constituido por los huertos en producción, particularmente los pocos que quedan en la zona continua del entorno periurbano, asociados al antiguo sistema de riego de la época andalusí.

El Ayuntamiento de Elche realizó un censo en 1998 (Ayto. de Elche, 1998), sobre el que basamos algunos aspectos de nuestra evaluación cuantitativa. Ese censo, largamente esperado, era necesario para la publicación del decreto de calificación de los bienes, de acuerdo con lo establecido en la Ley 1/1986 G.V. y el Decreto 133/1986 G.V. de tutela del Palmeral de Elche. A la fecha de publicación de nuestros resultados ya se ha quedado un tanto desfasado, ya que las transformaciones se suceden a un ritmo demasiado rápido para su seguimiento. Por este motivo, mantenemos los cálculos sobre esos datos, ya que la actualización de los mismos rebasa con mucho nuestra capacidad, y la visión general que aquí se aporta es suficientemente enriquecedora como para sentar posibles bases de gestión.

El mundo del palmeral es polémico, complejo y diverso. En él coexisten personajes e intereses múltiples, en ocasiones contrapuestos. Hablar con los agentes implicados resulta casi siempre tarea ardua y las ocultaciones, cuando no los engaños, son moneda

habitual en este contexto. Las lagunas de conocimiento son muchas, tanto más en el ámbito cuantitativo, al que nos aproximamos todo lo posible. Ninguno de los aspectos o problemas relacionados con este entorno es una cuestión sencilla. Existen diferentes enfoques, perspectivas, intereses, escalas, vías de aproximación a la realidad, etc., y la complejidad del tema nos ha hecho estar en más de una ocasión al borde del abandono.

En Elche ocurre con las palmeras casi como con el aire: están ahí, son una constante en el medio y a fuerza de familiares, existe el riesgo de no valorarlas suficientemente y considerar que seguirán estando de un modo natural. Pero la realidad demuestra que el conocimiento y valoración de los procesos que han regido y conformado el paisaje durante siglos son muy bajos, incluso entre personas con buena formación general. Es necesario saber cual es ese orden y qué cultura asociada es inherente al palmeral tradicional. Como paisaje cultural que es, su conservación no es concebible sin un buen acervo cultural, transmitido hasta ahora de generación a generación. Las personas, y no el medio natural, son sus artífices y mantenedores. De algún modo los ilicitanos tienen la sensación de disfrutar de un entorno monumental digno de reconocimiento internacional, aunque es bastante común el desconocimiento efectivo de las causas de tal importancia.

En la información existente sobre el Palmeral de Elche y en la percepción que se tiene del mismo abundan los elementos retóricos o poéticos, ensalzándolo como elemento representativo de las más puras esencias de la personalidad local. Pero en este momento es imprescindible superar los planteamientos puramente románticos para dar una descripción más científica de nuestro entorno, que nos permita conocer con más precisión el patrimonio heredado y su estado, con la finalidad de poder defenderlo y reconstruirlo mejor si es el caso. Ocasionalmente este posicionamiento puede implicar la adopción de perspectivas heterodoxas y un tanto incómodas, que se sostienen sobre la descripción e interpretación de la realidad que tenemos ante nuestros ojos. El palmeral histórico ya no es lo que fue, y corresponde a la opinión pública y sus representantes la decisión acerca de la conservación de algún testimonio vivo de su pasado agrario antes de que sea demasiado tarde. Nos guste o no la plasmación del modelo futuro, de la imagen objetivo del palmeral, es una decisión política, a la que el enfoque científico puede y debe aportar rigor. Ese es uno de los objetivos del presente trabajo.

II. FINALIDAD DEL ESTUDIO

Desde hace tiempo, en diferentes circunstancias y desde diferentes soportes me he aproximado a la problemática del palmeral ilicitano. El trabajo que aquí se presenta es el fruto de muchos años de estudio y reflexión sobre un entorno en el que inicialmente la componente cuantitativa estaba poco presente y la conceptual poco clara.

La primera aproximación al tema relacionada con este trabajo comienza en 1991, mediante un proyecto de la Universidad de Alicante en colaboración con el Ayuntamiento de Elche: *Evaluación del Estado biológico actual del Palmeral de Elche. Análisis de la evolución futura bajo diferentes modalidades de gestión*. Tras esta primera toma de contacto se continúa mediante nuevos proyectos de investigación donde se intenta profundizar más sobre el palmeral, su importancia y la calidad de sus frutos, como parte de las investigaciones realizadas en el centro fenicícola Estación Phoenix de Elche. A partir de este momento se elaboran diferentes publicaciones relacionadas con el estudio y análisis del paisaje ilicitano. Culmina el proceso con el comienzo del proyecto de tesis doctoral en el Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente de la Universidad Miguel Hernández de Elche, después de la declaración de Patrimonio de la Humanidad en 2000.

La obtención de información ha sido ardua y ha costado muchos años, muchas horas de campo, tanto en entrevistas como en gabinete o en salidas con instrumentos de medida en la mochila. Hay que tener en cuenta el carácter privado de muchos huertos rurales y la desconfianza que muestran muchos dueños y palmereros al solicitarles ayuda para posibles estudios científicos sobre el tema. Se ha extraído del medio un buen cúmulo de datos que no habían sido medidos o estimados previamente. A lo largo de estos años se han tratado temas que no se presentan como centrales en este trabajo, como son la evolución temporal (Ortiz y Gracia, 2000), las propuestas de gestión (Ortiz, 2002), o la prospección sociológica (Bellot *et al.*, 1991), ni siquiera para la evaluación del paisaje, para la que se ha utilizado la aproximación de evaluación por grupo de expertos, con arreglo a lo que entendemos son los criterios UNESCO.

En un primer momento la finalidad consistió en la recogida de información amplia sobre el Palmeral, en cualquiera de sus aspectos: productivos, estructurales, sociales, etc. En fases más avanzadas y elaboradas se ha centrado más en el estudio y comprensión de los procesos generadores del paisaje, el medio físico sobre el que se enclava, sus afecciones y otras circunstancias que influyen sobre el mismo, hasta llegar a un punto central del trabajo como es el diagnóstico de situación. A partir del mismo se ha desarrollado un intenso trabajo descriptivo fundamentado en la necesidad de conocer con la máxima precisión posible los parámetros que hacen del Palmeral de Elche un elemento patrimonial singular, que nos ha llevado en muchos aspectos al capítulo de las mismas definiciones. De la descripción surge un modelo de huerto tradicional, para el que se ha desarrollado un índice integrado de valoración paisajística. A partir de datos de campo y del censo de 1998 se ha generado información, que se ha cartografiado y que ha permitido zonificar los huertos que constituyen el Patrimonio de la Humanidad respecto a diferentes parámetros. Se ha recogido y tratado información relativa al palmeral rural,

disperso por el cono aluvial del Vinalopó, con el fin de disponer al menos de indicadores de densidad, en este caso a nivel de Partida Rural. Los indicadores propuestos son de estado, en un instante dado y respecto a un patrón. En esta aportación no se han incluido otros de flujo ni de proceso hacia una imagen objetivo, u otros tipos posibles y aceptados.

Para la valoración económica existe el referente de la sentencia 736/2003 del Tribunal Superior de la Comunidad de Valenciana, que establece la Norma Granada como criterio general para la valoración de huertos del palmeral histórico. En ella se trata a la palmera como planta ornamental integrada en un marco de expansión de la ciudad, no como un cultivo, con las implicaciones conceptuales que esta idea representa.

Aunque parezca una exageración, en la actualidad la confusión y la falta de claridad conceptual son elementos inherentes al palmeral y a su mundo. Uno de los objetivos básicos ha sido entender e intentar transmitir y hacer entender la dinámica de construcción y mantenimiento del Palmeral de Elche como Paisaje Cultural, así como la pérdida de autenticidad que han supuesto muchas de las actuaciones acometidas durante decenios. Aportamos conocimientos necesarios para el desarrollo de una gestión correcta. Se ha llegado a comprender la situación de retirada en que se encuentran los palmereros y los huertos al estilo tradicional, habiendo quedado al final tan solo unos pocos resistentes, que en el ámbito del palmeral histórico han sido vencidos por la ciudad con la recalificación y expropiación de sus huertos. El palmeral histórico tradicional en 2006 ya es una reliquia del pasado.

2. OBJETIVOS

Para poder abordar los fines enunciados anteriormente, los objetivos generales de este trabajo se pueden resumir en tres aspectos:

- ♦ Conocer el estado del medio constituido por el palmeral.
- ♦ Establecer un diagnóstico sobre la situación actual.
- ♦ Proponer instrumentos útiles para la gestión adecuada del Paisaje Cultural.

Para alcanzarlos se ha establecido una serie de objetivos operativos parciales, que son los siguientes:

1. Clarificar y definir conceptos relativos al Palmeral de Elche, aportando elementos que permitan comprender las condiciones naturales y sociales que han permitido su supervivencia hasta nuestros días.
2. Describir los principales aspectos del palmeral: físicos, químicos, biológicos, funcionales, históricos, económicos, estructurales, culturales, legales e institucionales reguladores del enclave.
3. Describir los principales componentes del paisaje, así como los impactos más frecuentes, de acuerdo con criterios aceptados en el estudio del paisaje.
4. Comprender los procesos generadores, mantenedores y destructores del paisaje tradicional, mediante parámetros descriptores de este antiguo agrosistema seminaturalizado.
5. Establecer las posibles escalas de aproximación para el estudio, destacando como unidad fundamental de trabajo la de huerto.
6. Emitir un diagnóstico de situación.
7. Proponer un modelo de huerto coherente con los criterios de la UNESCO y con otros aceptados en el estudio del paisaje.
8. Proponer indicadores ambientales relativos a diferentes aspectos del estado de los huertos tomando como referencia el modelo propuesto.
9. Proponer una escala de valoración integrada que permita evaluar la situación y orientar acerca del posible efecto de diferentes actuaciones sobre el medio.
10. Aportar criterios para una gestión sostenible respetuosa con los valores patrimoniales a partir de una perspectiva del territorio ocupado por el paisaje cultural.

III. METODOLOGÍA APLICADA

3. MÉTODOS DE APROXIMACIÓN AL CONOCIMIENTO DEL AGROSISTEMA

La metodología seguida en este trabajo es múltiple, como es frecuente en los estudios en los que el resultado final de la interacción de una gran variedad de elementos es la interpretación de un paisaje concreto y la aproximación a su conocimiento.

En la metodología empleada se resalta especialmente el carácter iterativo y de interrelación, con replanteamiento constante desde cada nivel de comprensión alcanzado, en función de la acumulación de conocimientos y datos producidos a lo largo del estudio. Este proceso ha implicado la vuelta a los mismos lugares en repetidas ocasiones, con diferente visión como resultado de los nuevos conocimientos adquiridos sobre el medio, en un proceso típico en escalera de caracol. Se han seguido los métodos de recogida e interpretación de información más usuales establecidos en los estudios sobre el territorio, partiendo de elementos singulares y diferenciados para pasar a su integración. Todo ello configura una tesis doctoral que se encuentra inmersa en los estudios ambientales tradicionales, pero que introduce elementos propios de otros análisis y metodologías, que hoy día van configurando nuevas disciplinas que se encuentran interrelacionadas, como pueden ser los estudios sobre paisaje e incluso la ecología del paisaje como incipiente rama del saber.

La información presentada se adapta a los objetivos de la tesis. Incluye la exposición de antecedentes históricos, ambientales, productivos y paisajísticos que facilitan la percepción del valor patrimonial. Se ha considerado que para la mejor comprensión en algunos puntos es mejor mantener la exposición de la metodología específica en el mismo contexto en el que se exponen resultados relacionados con la misma, con la idea de llegar a un nivel de comprensión suficiente para alcanzar una visión general acerca del estado del medio. A lo largo del texto se dan detalles de determinados aspectos procedimentales concretos, demasiado puntuales como para ser expuestos de forma exhaustiva en este apartado. Los resultados, por tanto, se mostrarán de forma secuencial en los apartados IV al VIII, con una serie de procesos de retroalimentación según la naturaleza de los datos manejados.

La metodología general utilizada sigue varias líneas complementarias:

- ♦ Trabajo de campo con medidas y observaciones directas sobre el terreno: material vegetal, suelos y aguas.
- ♦ Búsqueda, análisis, selección y procesado de información bibliográfica o digital mediante el uso de los sistemas de información y procesado de datos.
- ♦ Observación e interpretación de cartografía y fotografía aérea, fotointerpretación.

- ♦ Recopilación de información no publicada, en diferentes lugares y organismos relacionados con la gestión o con la actividad en torno al palmeral, indicadores sociales.
- ♦ Entrevistas con personas directamente implicadas en el tema.
- ♦ Trabajo de gabinete: dinámicas de grupo de expertos.
- ♦ Tratamiento y síntesis de la información.
- ♦ Generación de cartografía a partir de la información acumulada para la interpretación.

A partir de todo ello, se procede a la exposición de resultados y la obtención de las conclusiones pertinentes derivadas de este estudio.

Para el tratamiento de la información se ha empleado diversos programas, fundamentalmente MS-WORD, ACCES, EXCEL, GEOMEDIA PROFESIONAL y GOOGLE EARTH y SPSS. En cuanto a la estadística empleada, se han utilizado métodos de análisis adecuados a cada situación concreta: análisis de varianza, regresión, determinación de parámetros descriptivos, etc.

Se indican a continuación pautas utilizadas en el estudio, especialmente en lo que se refiere a la parte descriptiva del mismo, métodos descriptivos del medio, el estudio de la legislación que afecta al palmeral, la estructura de los elementos objeto de estudio y la definición de las unidades empleadas, los huertos.

3.1. MÉTODOS DESCRIPTIVOS DEL MEDIO

La unidad de muestreo más frecuentemente adoptada es el huerto, independientemente de su superficie, pues constituye la unidad agraria mínima en el paisaje palmeral desde la perspectiva de los cuidados, la explotación y por tanto de la conservación. Se ha trabajado sobre los elementos descriptores que, tras un largo tiempo de reflexión, consideramos clave para la interpretación de los procesos que se dan en el área estudiada.

Los estudios descriptivos sobre los elementos que constituyen el medio donde se ubica el palmeral, elementos geológicos, climáticos y edáficos, se han estudiado siguiendo las metodologías propuestas habitualmente.

Con relación a los aspectos geológicos, se realiza una descripción fundamentalmente geomorfológica del medio donde se sitúa el palmeral, delimitando su contexto y estableciendo claramente cuales son las unidades en las que se halla. Para ello

se sigue un análisis descriptivo del medio sobre la base de estudios de autores anteriores (Rigual, 1984; IGME, 1999; Alfaro *et al.*, 2004).

Así, para la descripción del clima, elemento que determina la localización del palmeral desde sus inicios, se han empleado las metodologías habituales, obteniendo los datos meteorológicos a partir del Atlas Climático 1961-1990 de la Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte de la Generalitat Valenciana (COPUT, 1994), de la Estación meteorológica de Elche y del Aeropuerto de L'Altet, y diversas referencias bibliográficas. Se han determinado índices climáticos que permiten comprender los procesos vegetativos en el área de estudio (Estrella y Millán, 1994; Cuadrat y Pita, 1997).

La calidad de las aguas que llegan al Palmeral ha sido obtenida a partir de las fuentes de información (comunidades de regantes) y del seguimiento realizado a lo largo de un año (mediante cuatro muestreos, uno por trimestre) en el río Vinalopó, principal arteria que suministra agua de riego al palmeral histórico. Los análisis realizados (ANEXO I.a) han sido los básicos para conocer y corroborar los datos obtenidos por fuentes externas: pH, conductividad eléctrica, contenido en cloruros, sulfatos y bicarbonatos, así como los cationes sodio, potasio, calcio y magnesio. Todos ellos se han obtenido siguiendo los métodos habituales para cada caso indicados por Gómez *et al.* (1992).

Interpretamos el palmeral desde el punto de vista de su uso tradicional como unidad agraria de producción, ya que este ha sido el uso dado durante el pasado milenio. Por ello la descripción del medio edáfico se centra en el estudio de los parámetros más relevantes desde el punto de vista agrícola (ANEXO I.b). Se determinaron pH y conductividad eléctrica en extracto acuoso 1:5, textura, siguiendo el método del densímetro de Bouyoucos, materia orgánica oxidable con dicromato (método de Walkey-Black), nitrógeno Kjeldahl, los elementos asimilables sodio, potasio, calcio y magnesio obtenidos en extracto (1:2,5) con acetato amónico 1N y los micronutrientes hierro, manganeso, cobre y zinc en extracto Lindsay-Norwell, medidos posteriormente todos ellos en absorción-emisión atómica (MAPA, 1986; Porta *et al.*, 1986).

Para conocer los usos a los que están sometidos los huertos de palmeras rurales, se eligió una serie de partidas del municipio de Elche representativas de las distintas situaciones del conjunto en cuanto al grado de conservación de las formaciones de palmeras y de las características físicas del terreno sobre el que se asientan. Se ha mantenido la nomenclatura popular en valenciano de las partidas rurales, en número de 33 hasta 2005. En ese año su número ha quedado reducido a 30 por la unificación en tres denominaciones de seis de las mismas, divididas hasta entonces en Alt (Alta) y Baix (Baixa): Atzavares, La Baia y La Vallverda. A efectos de nuestro trabajo se ha seguido para ellas la diferenciación entre Alt y Baix como correspondiente a dos partidas diferentes, tal y como se ha utilizado hasta 2005.

Para describir el estado fenológico y acotar la etapa de la floración y fructificación, se visitaron cada quince días un total de 120 palmeras hembra, de las que el 16,93 % son particulares y el resto (83,07 %) de propiedad municipal. De cada una se anotaron los momentos de apertura de las primeras espatas y de aparición del primer estadio de fructificación. Los datos para el conjunto del palmeral se tomaron del Censo de 1998. La medida directa de algunos parámetros (diámetro, altura, distancias) se tomó de una muestra de 171 ejemplares (ANEXO IV). Anteriormente se había trabajado sobre otra muestra incluso más amplia. Se ha tomado y medido una muestra de 161 bancales en huertos estructurados, 65 de ellos en el palmeral urbano y 96 en el rural para determinar sus dimensiones.

Para cuantificar aspectos estructurales se ha trabajado sobre fotografía aérea, particularmente a partir del SIG-OLEÍCOLA (1997, <http://www.sigoleicola.es>), Google Earth (2005; 2006) y Ortoimágenes de la Diputación Provincial de Alicante (2000), tanto para identificar y describir huertos, como para generar cartografía. En algunos casos se han dado pequeñas dificultades derivadas casi todas ellas de la pérdida de detalle o de la distorsión de la escala. La cartografía inicial utilizada ha sido sobre todo la elaborada por el Ayuntamiento de Elche. Para la elaboración de la cartografía generada en este trabajo se ha utilizado el programa Geomedia Professional (v.5.0).

Para determinar la superficie realmente cubierta por palmeras, utilizamos métodos mixtos de campo y fotografía. Para ello medimos en una muestra de 30 huertos la longitud de las alineaciones en las fotografías aéreas y paralelamente medimos en el campo la anchura de copa de un número significativo de individuos bien cuidados. Consideramos el diámetro promedio de esta serie como anchura tipo de las alineaciones. La superficie buscada se puede obtener como el producto de estas dos magnitudes.

3.2. AFECCIONES LEGISLATIVAS

Desde el punto de vista de las afecciones y la normativa sobre el enclave, se ha efectuado una revisión de la legislación aplicable por su vigencia actual (Ley 1/1986 G.V. de Tutela del Palmeral) o por la posibilidad de aplicación tras un proceso de adaptación, como la referente a Patrimonio, Impacto Ambiental, etc. Además se han revisado los detalles de la inclusión del Palmeral de Elche en la Lista de Patrimonio Mundial.

3.3. EVALUACIÓN DEL PALMERAL HISTÓRICO

La aproximación a la zona Patrimonio de la Humanidad se ha efectuado desde la perspectiva de la delimitación UNESCO. La información se ha organizado en torno a las unidades estructurales agrarias que son los huertos, con la denominación y superficie registrados en la documentación municipal. Se mantienen los nombres relictos de antigüedad indeterminada, que son los utilizados en este estudio. En la actualidad, la superficie original del huerto con una denominación determinada puede encontrarse fragmentada entre diferentes propietarios en parcelas de tamaño inferior, recogidas bajo el mismo nombre tradicional. Se ha trabajado sobre todos los de la zona declarada Patrimonio de la Humanidad, un total de 67, según esta información.

Se dispone de datos para 64 de estas denominaciones, pero se detectan problemas en algunos casos, bien en relación con el nombre o con su ubicación y superficie: los huertos denominados en la documentación Patrimonio de la Humanidad como Moliner, Colegio Hispanidad y Matadero, no existen con esos nombres en la cartografía anterior. A efectos de este estudio entendemos que el Moliner y la Molinera son el mismo huerto. El colegio La Hispanidad es una segregación de San Plácido. En cuanto a Matadero, es un fragmento del huerto de Diego Escorina, que se vio afectado por la construcción de la circunvalación interna de Elche.

Los límites en alguno de los huertos que componen el Parque Municipal (Baix, Colomer, Real, Mare de Deu, Nou Parc) no están muy claros, ya que forman en la actualidad un todo continuo. Lo mismo ocurre con los huertos de la zona del Raval: Capa y Beleta. Por el contrario, se agrupan bajo la denominación Filet de Fora tres huertos (Monjo, Borreguet y Casimira) con morfologías y estados de conservación muy diferentes. Hay cierta indefinición en la cartografía consultada acerca de la situación y límites del huerto de La Mareta, y de alguna otra parcela en la misma zona.

Para la evaluación de estado de los huertos hemos seguido un método mixto, compaginando el criterio de subjetividad compartida en grupo de expertos, con el indirecto desagregado en componentes, e integrado en el indicador final (MOPT, 1992). La principal limitación que puede tener de este método es que el todo es más que la suma de las partes. Por ello se ha complementado con la percepción del grupo de expertos. Se ha desarrollado un sistema de valoración construido en torno a tres ejes principales, cuyo carácter cuantitativo varía, incluyendo desde variables nominales o categóricas hasta continuas. Los ejes son:

- ♦ Características de la población de palmeras: densidad, renovación, edad, estado.
- ♦ Características tradicionales del huerto: aspectos estructurales de plantación, riego.
- ♦ Factores complementarios: singularidades, impactos, entorno.

Para la propuesta de indicador integrado de estado se ha procedido a una ponderación y sistematización de la información recopilada después de un largo proceso de selección de elementos representativos desde la perspectiva de evitar correlaciones internas (The Macaulay Institute, 2003) entre diferentes parámetros y de conseguir máxima independencia entre variables componentes del indicador. Se ha buscado un carácter tan cuantitativo como ha sido posible en las características observadas, siempre en función de su naturaleza. El criterio de autenticidad es transversal y está implícito en varios de los indicadores parciales, aunque es susceptible de tratamiento específico más detallado. Se han aplicado criterios de eficiencia razonables en cuanto al esfuerzo necesario para una valoración o estimación, de modo que la utilidad de los índices sea máxima.

IV. ELEMENTOS Y FACTORES FORMADORES DEL AGROSISTEMA

4. MEDIO FÍSICO

4.1. LOCALIZACIÓN DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE ELCHE

El término municipal de Elche se encuentra situado entre las coordenadas geográficas $0^{\circ}47'$ y $0^{\circ}30'$ de longitud Oeste, y $38^{\circ}09'$ y $38^{\circ}21'$ de latitud Norte, en la provincia de Alicante, al Sur de la Comunidad Valenciana, con una altitud media en el casco urbano de 86 m y una superficie aproximada de 326 km². El municipio limita al norte con los términos de Alicante, Aspe y Monforte del Cid, al sur con los de Guardamar, San Fulgencio y Dolores, al oeste con Crevillente, y al este con el mar directamente y con Santa Pola (Fig. 4.1).

En la Comunidad Valenciana el área de palmerales tradicionales en regadío con una cierta extensión que ha llegado a nuestros días, se sitúa principalmente al sur de la provincia de Alicante (Fig. 4.2). Nuestro estudio se centra en el paisaje formado por el Palmeral de Elche, protegido por la Ley 1/86 de la Generalitat Valenciana.

Un punto común a todos esos palmerales es su situación en entornos donde las aguas disponibles para riego tienen un fuerte contenido en sales, lo que las inhabilita para otro tipo de cultivos más delicados. En muchos casos, los suelos son también bastante salinos o presentan unas propiedades que resultan limitantes para otros aprovechamientos agrícolas. Por ello, el rendimiento obtenido con los huertos tradicionales de palmeras en estos lugares se acerca, si no alcanza, al máximo de producción posible en las condiciones ambientales locales con medios tradicionales.

En relación con el palmeral ilicitano se pueden distinguir dos zonas: El palmeral rural, más o menos disperso por todo el término municipal, y el palmeral histórico, en cuyo ámbito se encuentra el área Patrimonio de la Humanidad. El casco urbano, en el que se encuentra este último ($38^{\circ} 16' N$, $0^{\circ} 43' W$), se sitúa entre las cotas de 100 y 80 m, con una suave pendiente adecuada al riego por gravedad propio de las acequias. El municipio tiene una extensión de 32.578 ha, distribuida en 33 partidas rurales y el núcleo urbano. El palmeral histórico ocupa algo más del 1 % de esta superficie, y se sitúa prácticamente por debajo de la cota 100 m que permite dividir el término municipal de Elche en dos grandes zonas bien diferenciadas por su relieve (Fig. 4.3).

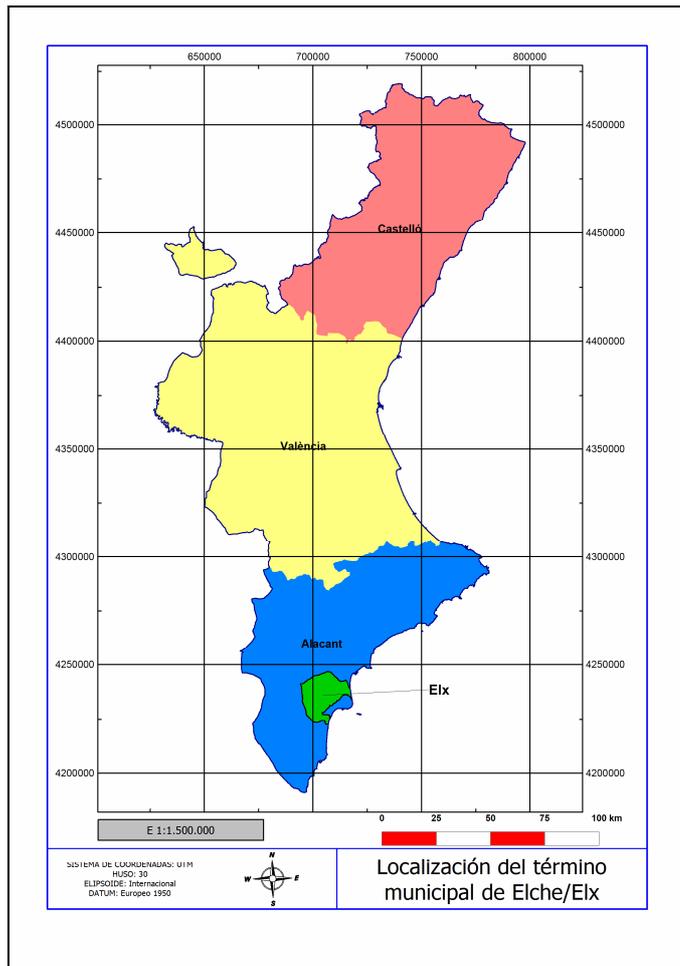


Figura 4.1. Localización geográfica del término municipal de Elche

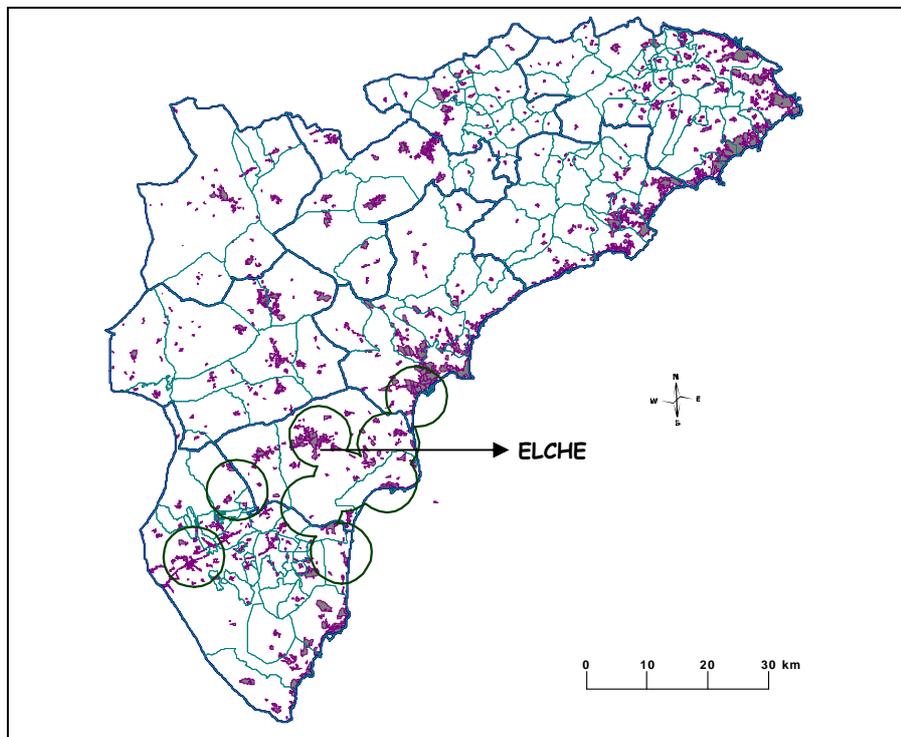


Figura 4.2. Localización de los principales palmerales de la provincia de Alicante

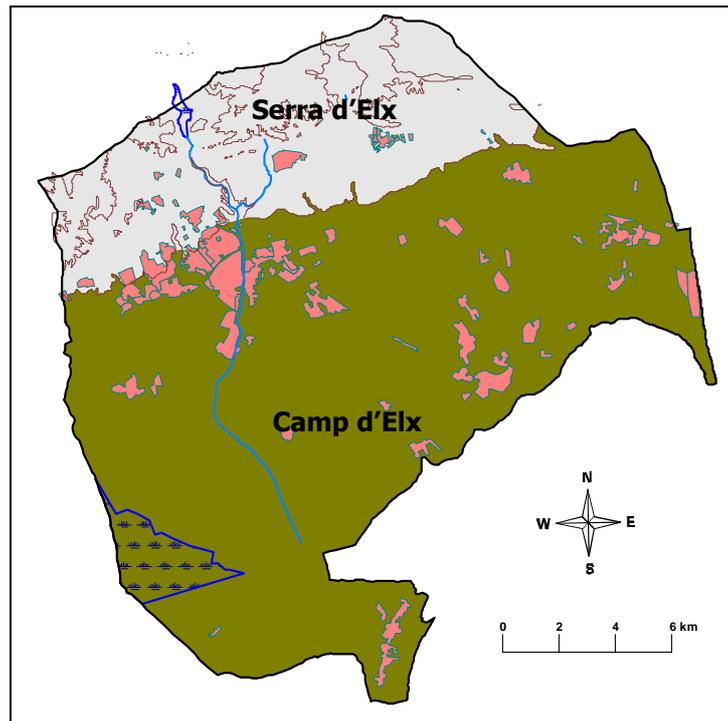


Figura 4.3. Zonificación del término municipal en dos áreas diferenciadas mediante la cota 100 m.

4.2. ZONIFICACIÓN FISIAGRÁFICA DEL TÉRMINO MUNICIPAL

En el término municipal de Elche se pueden delimitar tres grandes unidades fisiográficas basándonos en la presencia de determinadas tipologías edáficas, según la litología y geomorfología de cada una de ellas (Fig. 4.4).

Estas tres unidades son:

Una **alineación montañosa** situada al norte del casco urbano, con orientación OSO - ENE (Sinclinal del Tabaià, anticlinal de Serra Grossa, Sierra de Sancho y Colmenar) cortada transversalmente por la falla del valle del Vinalopó. La cima más notable es el Tabaià (406 m). En esta zona dominan los suelos no aptos para usos agrícolas a causa de su pequeño espesor (máximo 25 cm), elevada pendiente y los riesgos de erosión que presentan.

Una **llanura aluvial** de origen cuaternario, constituida por el gran cono aluvial de piedemonte del Vinalopó, y los glaciares de acumulación desarrollados a ambos lados. Comienza a detectarse ligeramente en la mitad norte del casco urbano, justo a pie de la franja montañosa, y se extiende por la mayor parte de la mitad sur. En esta zona se

encuentra el casco urbano y el palmeral histórico, también llamado palmeral urbano. Está constituida por suelos aluvio-coluviales (suelos jóvenes), y pardo-calizos sobre calizas o margas. Son suelos que dan lugar a formaciones llanas o pequeñas ondulaciones, con una profundidad media de 40 cm, sin piedras, susceptibles de aprovechamiento con fines agrícolas, y que admiten fácil mecanización. El riego continuado durante siglos con aguas de alto contenido en sales ha ido dejando su huella en las características del suelo.

Una **franja costera** de origen cuaternario constituida por pequeñas cuencas de hundimiento generando zonas de subsidencia en forma de depresiones litorales cerradas por restingas o por pequeñas colinas de calizas oolíticas. Esta franja está constituida por litosoles y formaciones dunares con un elevado grado de salinidad. Al SO, a unos 10 Km de la costa, el Hondo constituye una zona de subsidencia cuaternaria. En sus inmediaciones se sitúa una importante extensión de palmeral continuo.

La zona reseñada es bastante joven desde el punto de vista geológico. Está constituida mayoritariamente por sedimentos postmanto, un cuaternario indiferenciado con conglomerados y arcillas situado a los pies de las sierras de Elche, a excepción de las montañas situadas al Norte y contados afloramientos.

En el ámbito del término municipal se pueden distinguir tres zonas litológicas principales (Fig. 4.5):

- ♦ Materiales formados principalmente por arenisca en los relieves al norte y sur del término.
- ♦ Arenas, gravas y cantos, que constituyen la mayor parte del terreno cultivable en torno a la ciudad y las pedanías.
- ♦ Limos al sur de los anteriores, en las inmediaciones de las láminas de agua permanentes.

El relieve de la mayor parte del término es muy suave, solamente en la parte norte del término existen algunas elevaciones que apenas superan los 400 metros de altitud, junto con barrancos y ramblas. En esta franja algo más elevada no existen palmerales y tampoco vestigios de que hubiera habido en el pasado. Sobre esta base y para destacar la localización de las palmeras, se ha dividido el término en dos zonas bien diferenciadas:

- ♦ Serra d'Elx: caracterizada por la ausencia de palmerales.
- ♦ Camp d'Elx: zona agrícola con palmerales.

Para delimitar estas dos zonas en el término municipal, se ha utilizado la curva de nivel que marca la cota 100 (ver Fig. 4.3). La curva de nivel que divide el término también divide el casco urbano actual, quedando la mayor parte dentro de la zona denominada Camp d'Elx.

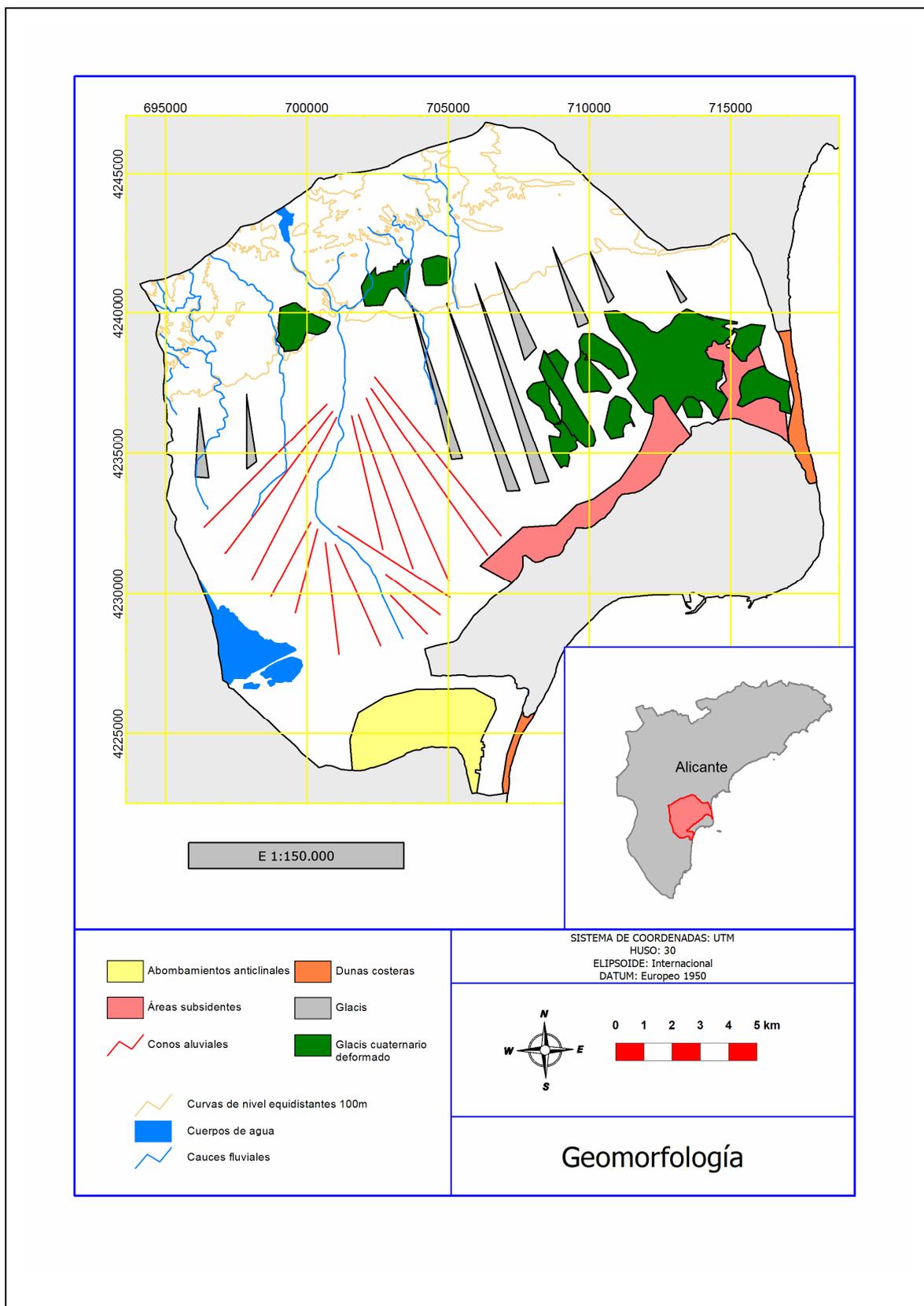


Figura 4.4. Croquis geomorfológico del término municipal de Elche

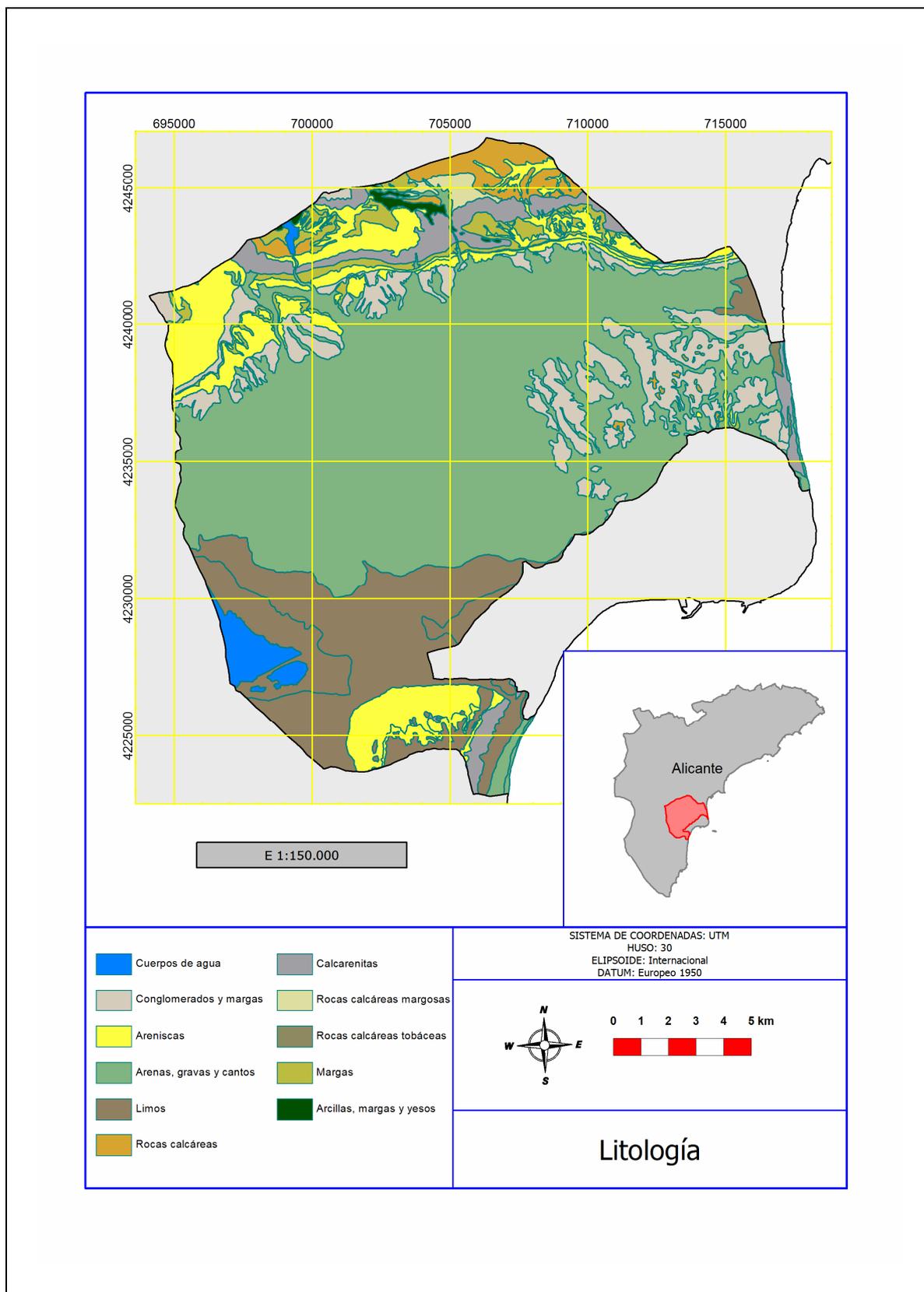


Figura 4.5. Croquis litológico del término municipal de Elche

Lo más relevante de la misma es que el palmeral ilicitano se circunscribe a la zona que denominamos genéricamente Camp d'Elx, donde se dan todas las condiciones necesarias para el desarrollo de este cultivo. Las condiciones ambientales del territorio junto con los acontecimientos históricos, son los que han marcado las pautas en la evolución y desarrollo de esta subdivisión donde se halla el palmeral.

Es esta zona en la que se encuentran la práctica totalidad de los huertos de palmeras, cuyo elemento central es la palmera datilera, aunque en su origen, los huertos que constituían el conjunto del palmeral albergaban diversos cultivos, llegando a obtenerse producciones agrícolas en tres niveles: cultivos de bajo porte (como algodón, alfalfa,..), árboles y arbustos (granados...) y la propia palmera con todos sus aprovechamientos. Además de las agrupaciones tradicionales en huertos hay otros elementos que matizan el paisaje del palmeral en esta zona, los grupos de palmeras y los ejemplares aislados, denominaciones que se recogen en la Ley 1/1986, de 9 de Mayo, de la Generalitat Valenciana, por la que se regula la Tutela de El Palmeral de Elche (DOGV núm. 376, 15 de mayo).

Existe por tanto una estrecha relación entre el entorno natural y la localización de la palmera en el municipio de Elche, siendo profusa su presencia en las zonas tradicionalmente cultivadas, que hoy día se encuentran en regresión.

4.3. DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA

Para realizar una descripción climática de la zona de estudio se han recogido los datos de temperatura, pluviometría, nubosidad, insolación, humedad, evapotranspiración, retención de agua del suelo y arroyada, obtenidos de las estaciones de Elche ciudad y de L'Altet, a partir del Atlas climático 1961-1990 de la Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte de la Generalitat Valenciana (COPUT, 1994), así como datos del Instituto Nacional de Meteorología.

A partir de estos datos obtenemos una serie de parámetros que nos permiten calcular los índices necesarios para describir los aspectos climáticos del término municipal de Elche que influyen sobre las pautas de crecimiento y productividad del agrosistema estudiado.

4.3.1. Temperatura

Según los valores registrados durante el período comprendido entre 1961 y 1990 (TABLA 4.1) la temperatura media anual es de 20,1 °C, más de 2 grados por encima de los datos térmicos recogidos entre 1968 y 1983 en la estación meteorológica del Aeropuerto de L'Altet. El mes más frío es enero con 12,5 °C de media, registrándose también el valor mínimo para las medias de la temperatura máxima (TM = 16,4 °C) y para las medias de la temperatura mínima (Tm = 8,6 °C). Dicho mes presenta por lo tanto una oscilación térmica de 7,8 °C, muy similar a la registrada en diciembre, cuya oscilación es mínima (7,5 °C). El mes más caluroso es Julio con una temperatura media de 28,8 °C, igualmente destaca con valores máximos para las medias de las máximas y las mínimas (TM = 34,4 °C y Tm = 23,3 °C) lo que representa una oscilación térmica de 11,1 °C (Fig. 4.6). La oscilación máxima se registra en Junio con 11,4 °C, y la media anual se sitúa en torno a 9,7°C.

Según el termograma de Jefferson (Bartolomé, 1985), se considera estación térmica invernal en estas latitudes el período de tiempo con temperatura media inferior a 10 °C, primavera u otoño el período comprendido con temperatura media entre 10 °C y 20 °C, y verano el periodo con valores medios superiores a 20 °C. Según esta clasificación, podemos observar que la entrada del verano se produce en mayo con un aumento de la temperatura de 3,5 °C respecto al mes de abril, y la entrada del otoño en noviembre con un descenso de 5 °C. El año, por tanto, se reparte por igual entre la estación veraniega (de mayo a octubre) y las estaciones de primavera/otoño (de noviembre a abril). Destacamos que no hay invierno climático, ya que no existe ningún mes en el que la temperatura media baje de 10 °C.

TABLA 4.1. Datos meteorológicos (Estación meteorológica de Elche, 1961 - 1990).

	E	F	M	A	My	J	JI	A	S	O	N	D	MEDIA	ANUAL
T media (°C)	12,5	13,8	15,8	18,1	21,6	25,8	28,8	28,5	25,9	21,1	16,1	12,9	20,1	—
TM (media máximas)	16,4	18,4	20,9	23,4	27,0	31,5	34,4	33,8	30,7	25,8	20,1	16,6	24,9	—
Tm (media mínimas)	8,6	9,2	10,6	12,7	16,1	20,1	23,3	23,3	21,0	16,5	12,0	9,1	15,2	—
Oscilación térmica	7,8	9,2	10,3	10,7	10,9	11,4	11,1	10,5	9,7	9,3	8,1	7,5	9,7	—
P media (mm)	14,3	19,1	18,5	21,2	21,7	18,7	4,5	5,3	24,0	39,4	31,8	20,2	19,9	238,7

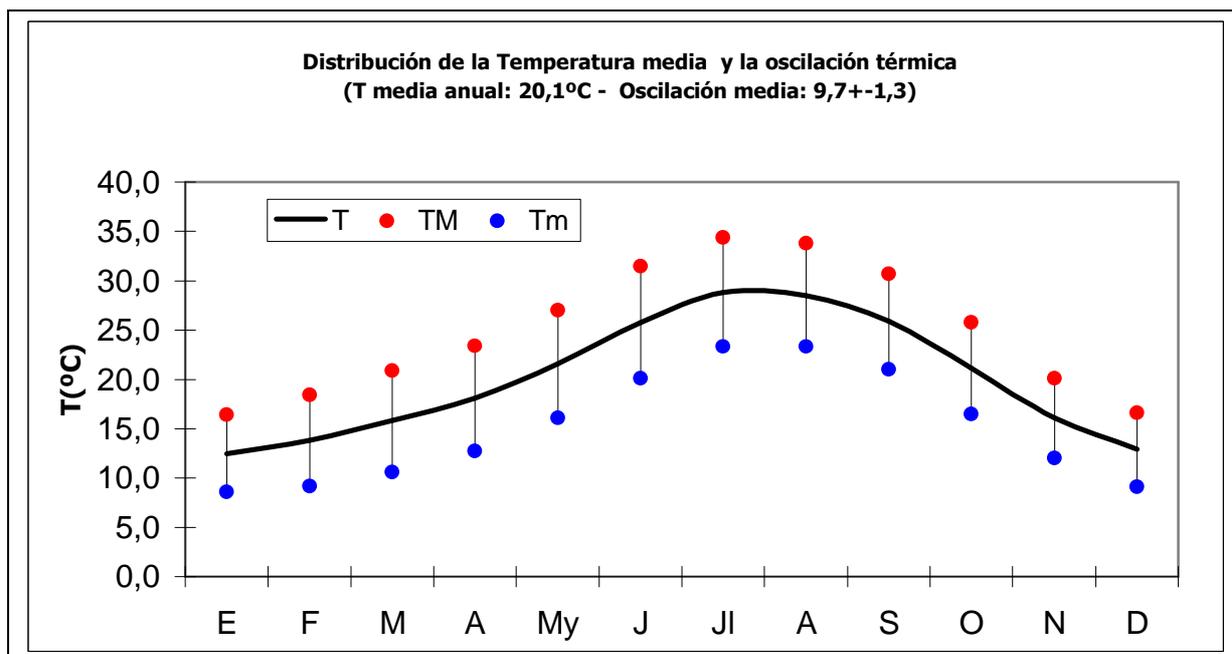


Figura 4.6. Figura 4.6.- Distribución anual de la Temperatura media mensual (T), la oscilación térmica en función de la Temperatura media máxima mensual (TM) y la Temperatura media mínima mensual (Tm). (Diagrama elaborado a partir de los datos de la Estación Meteorológica de Elche, período 1961-1990).

4.3.2. Pluviometría

La precipitación anual es de 238,7, valor que nos permite clasificar la zona de estudio dentro de un Termotipo Semiárido de la Región Mediterránea ($200 \text{ mm} < P < 350 \text{ mm}$). Casi la mitad de la precipitación anual se recoge en 4 meses, de septiembre a diciembre, lo que nos permite destacar la irregularidad de su distribución anual, con valores que van desde 4,5 mm en julio, el mes más seco, hasta 39,4 en octubre, el mes más lluvioso, siendo el que más porcentaje se lleva en el reparto anual con un 16,5%. Le sigue con un valor próximo noviembre con un 31,8 mm de media anual y un 13,3% del total anual. Los meses más secos son julio y agosto con 4,5 y 5,3 mm de media respectivamente, y porcentajes del 1,9 y 2,2 del total anual. La distribución de precipitaciones presenta un máximo en otoño y un mínimo en verano (Fig. 4.7).

El número de días con precipitación apreciable (mayor de 0,1 mm) es de 37,6, lo que supone tan sólo un 10,3% del total anual. Estas irregularidades en la distribución de las precipitaciones nos indican el carácter torrencial de las mismas, hecho que hace muy poco aprovechable el agua recogida, ya que cuando cae apenas es retenida por el suelo, por lo que provoca frecuentes episodios de avenida.

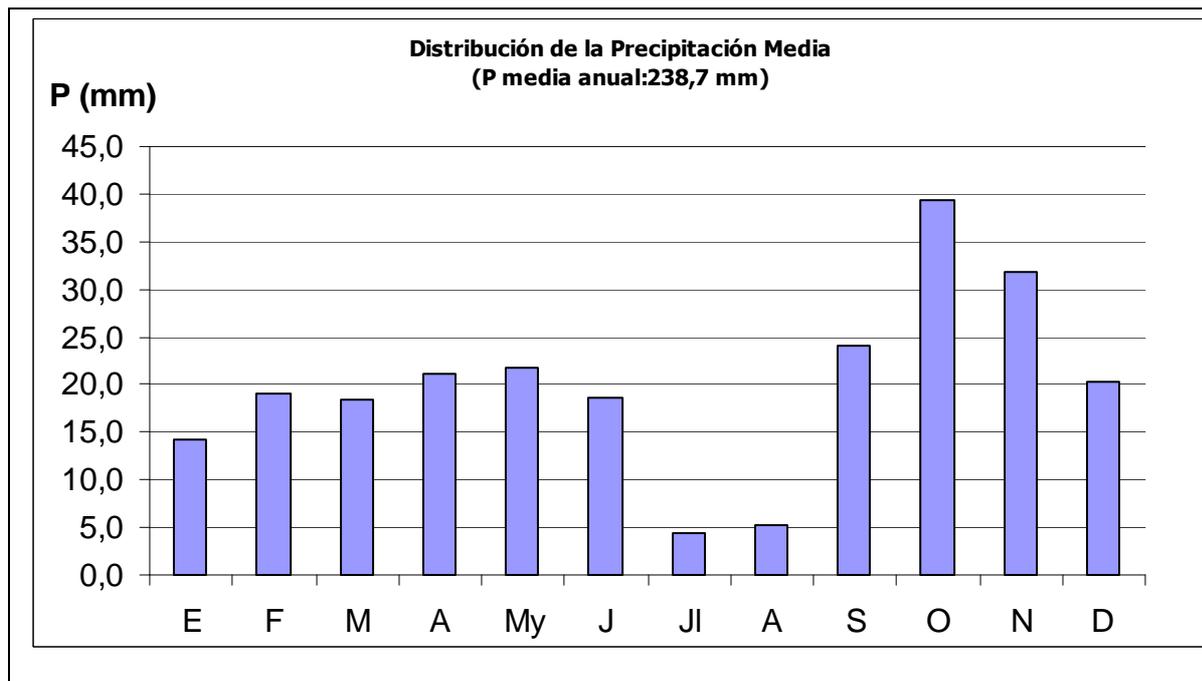


Figura 4.7. Distribución de la Precipitación media mensual (Diagrama elaborado a partir de los datos de la Estación Meteorológica de Elche, período 1961-1990).

4.3.3. Insolación, nubosidad y humedad relativa

A partir de los datos de la TABLA 4.2 se deduce que anualmente se registra una media de 25,4 % de días en que las nubes cubren más del 80% del cielo (días cubiertos o nublados), mientras que hay un 29,5 % de días en que las nubes no llegan a cubrir el 20% del cielo. Esto proporciona una media de horas efectivas de insolación es de 2.894, lo que supone que la radiación directa del sol es aprovechada más de un 63% del tiempo teórico que está sobre el horizonte. Destaca el hecho de que en los meses considerados habitualmente como invernales, el porcentaje de insolación sobre el tiempo teórico de presencia del sol supera el 50%.

TABLA 4.2. Datos meteorológicos (Estación meteorológica de Elche y Aeropuerto de L'Altet, 1968 -80).

	E	F	M	A	My	J	JI	A	S	O	N	D	MEDIAS	ANUAL
% D (días despejados)	28,7	21,9	22,6	19,4	21,4	35,7	55,5	43,2	31,4	23,5	24,5	26,7	29,5	—
% N (días nublados)	31,3	32,2	31,9	33,5	31,1	20,2	9,7	13,3	18,3	25,3	28,1	29,6	25,4	—
% n (nubes y claros)	40,0	45,9	45,5	47,1	47,5	44,1	34,8	43,5	50,3	51,2	47,4	43,7	45,1	—
nº días lluvia P>0,1mm	3,7	3,4	3,6	4,8	3,8	2,4	0,7	1,0	2,5	4,0	4,0	3,7	3,1	—
Hr (Humedad relativa)	67	64	63	63	63	62	62	66	66	67	68	67	64,8	—
I (Horas de insolación)	179	179	213	242	292	313	352	313	242	219	180	170	241,2	2894,0

Según los datos sobre la humedad relativa (TABLA 4.2) lo más destacable es su marcada homogeneidad, con valores intermedios entre el 62% del verano y el 68% de noviembre, coincidiendo con la entrada del otoño. La humedad relativa es máxima en el período clave de maduración de los dátiles, por lo que este factor no actúa en beneficio del proceso (Fig. 4.8).

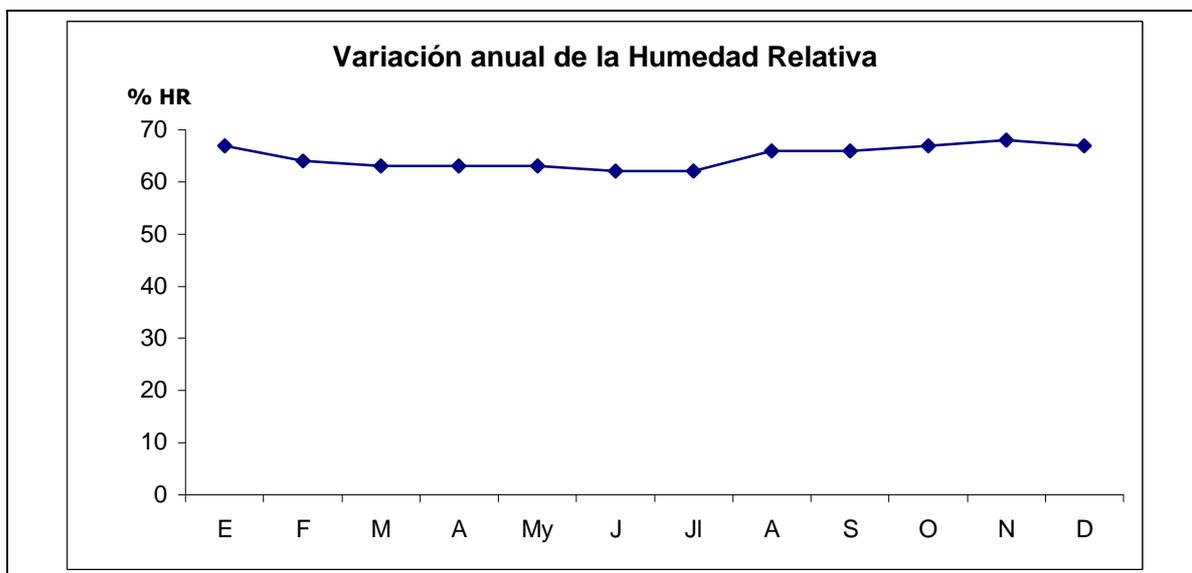


Figura 4.8. Variación anual de la Humedad Relativa. (Diagrama elaborado a partir de los datos de la Estación Meteorológica del Aeropuerto del L'Altet período 1968-1980).

4.3.4. Índices Climáticos

Se ha utilizado la ficha hídrica de Thornwaite (TABLA 4.3) fundamentalmente por tratarse de un método ampliamente difundido y utilizado en estudios sobre zonas del litoral mediterráneo.

La evapotranspiración real ETR es la pérdida de agua que se produce en condiciones reales, de acuerdo al contenido de humedad edáfica y la cobertura vegetal del momento (Thornthwaite, 1948). Determinada según el método de Thornwaite, se utiliza para la caracterización climática de una zona y para el cálculo de las necesidades hídricas si se pretende transformar en regadío, ya que define numéricamente la importancia de la sequía, indica los períodos en los que el suelo necesita agua y valora la cantidad que se debe verter en las zonas de cultivo. Puede observarse que el valor medio anual de la evapotranspiración potencial (ETP) casi cuadriplica el de la precipitación. Tiene un máximo en el mes de julio, que se corresponde con el máximo de horas de sol y el mínimo de precipitación, y un mínimo en enero. Si relacionamos la ETP con B (balance hídrico) observamos que la relación es inversa, pero siempre encontramos un suelo con valores negativos (Fig. II.9).

El valor de la evapotranspiración potencial (ETP) da el máximo posible, estando el suelo abundantemente provisto de agua y con una cubierta vegetal completa. Determinando su valor por este método en Elche, se encuentra próximo a los 1080 mm/año (Barcelona, 2003), mientras que las precipitaciones se sitúan en torno a los 240 mm/año. Considerando estos datos como reales y llevados al sistema de clasificación climática de Thornthwaite, el tipo climático se corresponde con una zona árida, mesotérmica con poco o ningún superávit en la época invernal. Existe una elevada evapotranspiración, agudizada en los meses estivales. Prácticamente durante todos los meses del año el suelo presenta déficit hídrico. Este hecho es sin duda uno de los que motivaron la disposición estructural de los huertos, permitiendo crear en los bancales unas condiciones microclimáticas más adecuadas para los cultivos, al reducir la evaporación real hasta en un 40 % (De Miguel *et al.*; 2000), tanto por la sombra como por la reducción de velocidad del viento, consecuencias del efecto pantalla producido por las alineaciones de palmeras.

TABLA 4.3. Ficha hídrica de Thornthwaite (Barcelona, 2003). Clave: T, temperatura media (°C); P, precipitación media (cm); ETP, evapotranspiración potencial (cm); B, balance hídrico (cm); v, variación en la retención de agua del suelo (cm); ret., retención de agua en el suelo (cm); def., déficit de agua en el suelo (cm); sup., superávit de agua en el suelo (cm); ETR, evapotranspiración real (cm); r, arroyada (cm).

	E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D	MEDIAS	ANUAL
T	12,5	13,8	15,8	18,1	21,6	25,8	28,8	28,5	25,9	21,1	16,1	12,9	20,1	—
P (cm)	1,4	1,9	1,9	2,1	2,2	1,9	0,5	0,5	2,4	3,9	3,2	2,0	2,0	23,9
ETP	2,1	2,6	4,4	6,4	10,1	15,9	20,6	18,7	13,6	7,8	3,7	2,2	9,0	108,1
B	-0,7	-0,7	-2,5	-4,3	-7,9	-14,0	-20,1	-18,2	-11,2	-3,9	-0,5	-0,2	-7,0	-84,2
v	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
ret.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
def.	0,7	0,7	2,5	4,3	7,9	14,0	20,1	18,2	11,2	3,9	0,5	0,2	7,0	84,2
sup.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
ETR	1,4	1,9	1,9	2,1	2,2	1,9	0,5	0,5	2,4	3,9	3,2	2,0	2,0	23,9
r	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—

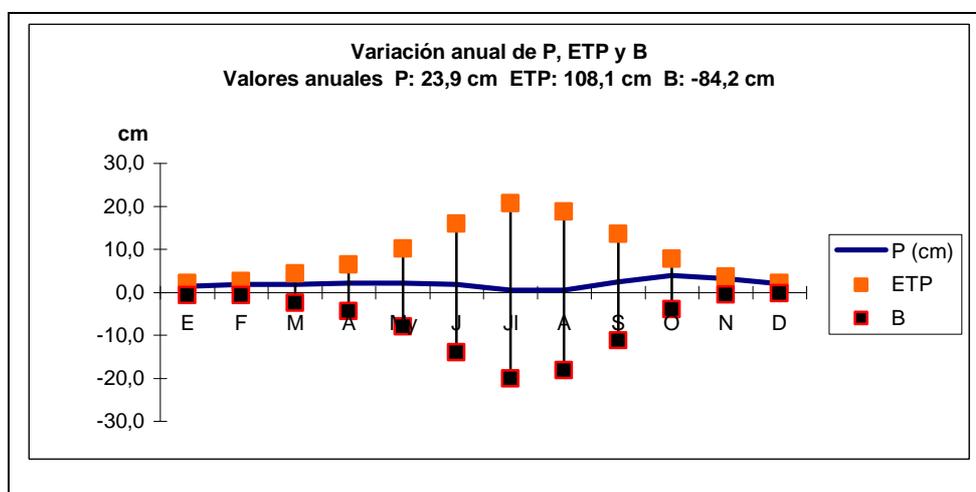


Figura 4.9. Variación anual de P, ETP y B (a partir de la TABLA 4.3).

A partir de los datos de temperatura y precipitación se obtienen los valores para el índice de Lang y el índice de aridez de Martonne (TABLA 4.4) que permiten clasificar el término de Elche como un clima subdesértico. Esta tipología climática es coincidente con un ombrotipo Semiárido de la Región Mediterránea con escasa precipitación anual ($200\text{mm} < P < 350\text{mm}$, TABLA 4.5). Las precipitaciones se presentan con una desigual distribución estacional con máximos en otoño y acusada sequía o período xérico estival. Esta escasa pluviometría, junto con su distribución irregular, tanto anual como interanual, causa efectos que se ven agravados por los altos valores de la ETP, provocando la existencia de una etapa xérica que ocupa la práctica totalidad del año. Es éste uno de los principales factores limitantes de la producción agraria en la zona. De esta forma se establece una dependencia necesaria de los aportes de agua para los cultivos mediante el riego. Históricamente las aguas del río Vinalopó han constituido la base de la agricultura local. Desde la antigüedad, han sido desarrolladas en la zona de influencia del río infraestructuras orientadas al aporte del suministro necesario, tales como el Pantano de Elche, la red de acequias y canales, etc. Parte de ellas se encuentran actualmente en desuso o destruidas, al ser sustituidas por otras formas de explotación o a causa del uso de aguas foráneas. En todo caso, han configurado la forma y las estructuras características del paisaje agrario ilicitano.

TABLA 4.4. Valor de los índices climáticos. T, temperatura media anual en °C; P, precipitación anual en mm; m, temperatura media de las mínimas del mes más frío en °C; Mm, temperatura media de las máximas del mes más frío en °C.

INDICE	VALOR	INDICACIÓN
INDICE DE TERMICIDAD $I_t = (T+m+Mm) 10$	451	Valores entre 411 - 470 termotipo termomediterráneo inferior
INDICE ARIDEZ DE MARTONNE $I_M = P / (T+10)$	7,93	Valores entre 4 y 10 Clima Subdesértico
INDICE DE LANG $I_M = P / T$	11,87	Clima Subdesértico

Desde el punto de vista de la Temperatura, nos encontramos dentro del Termotipo Termomediterráneo inferior (TABLAS 4.4 y 4.5), con un PAV (Período de Actividad Vegetal) de duración anual ($T > 10^\circ\text{C}$, para palmera datilera). Estas características permiten una actividad fotosintética continua en lo que respecta al factor térmico, ya que la temperatura no constituye un factor limitante para el desarrollo vegetal. La existencia de PAV a lo largo de todo el año junto con las condiciones de xericidad frecuentemente anual, explican la abundancia de especies vegetales especialmente adaptadas a economizar agua (reducción del tamaño de las hojas, protección cuticular y presencia de tallos leñosos). El representante más genuino es quizá el Palmito o Margalló (*Chamaerops humilis*), única palmera natural presente de la zona. Por el contrario en lo que se refiere a *Phoenix dactylifera*, no se puede decir que en Elche encuentre un área óptima para las condiciones de maduración de los frutos. La mayoría de los datos térmicos nos permite encuadrar la zona dentro del Termotipo Termomediterráneo Inferior, caracterizado por un índice de termicidad (I_t) de 451, lo que

unido a un Ombrotipo Semiárido (P=238,7 mm), constituye el factor determinante en la vegetación natural y agrícola del territorio. Se ha representado el diagrama ombrotérmico de Gaussen-Bagnouls (Fig. 4.10), a partir de los datos meteorológicos de la TABLA 4.1.

Para caracterizar el factor térmico en relación con todo el proceso de cambios de estadio de maduración de los dátiles se utiliza el índice denominado "calor de fructificación" (Ver apartado 5.4.3.), que en el caso de Elche es de 792°C (Fito *et al.*, 1993), el más bajo de los registrados en oasis del área de distribución de palmeras datileras. Este índice es especialmente importante como indicador de la potencialidad climatológica para la maduración total de los frutos.

TABLA 4.5. Caracterización bioclimática (Peinado y Rivas-Martinez, 1987). T, temperatura media anual; P, precipitación anual; m, temperatura media de las mínimas del mes más frío; Mm, temperatura media de las máximas del mes más frío; it, índice de termicidad.

CARACTERIZACIÓN BIOCLIMÁTICA				
TERMOTIPO MEDITERRÁNEO INFERIOR			OMBROTIPO SEMIÁRIDO	
Rango	PARÀMETRO	Datos de Elche	Rango	Datos de Elche
17°C - 19°C	T	20,1	P	P = 238,7 mm
4°C - 10°C	m	8,6	entre 200 mm	
14°C -18°C	Mm	16,4	y 350 mm	
411 - 470	it	451		

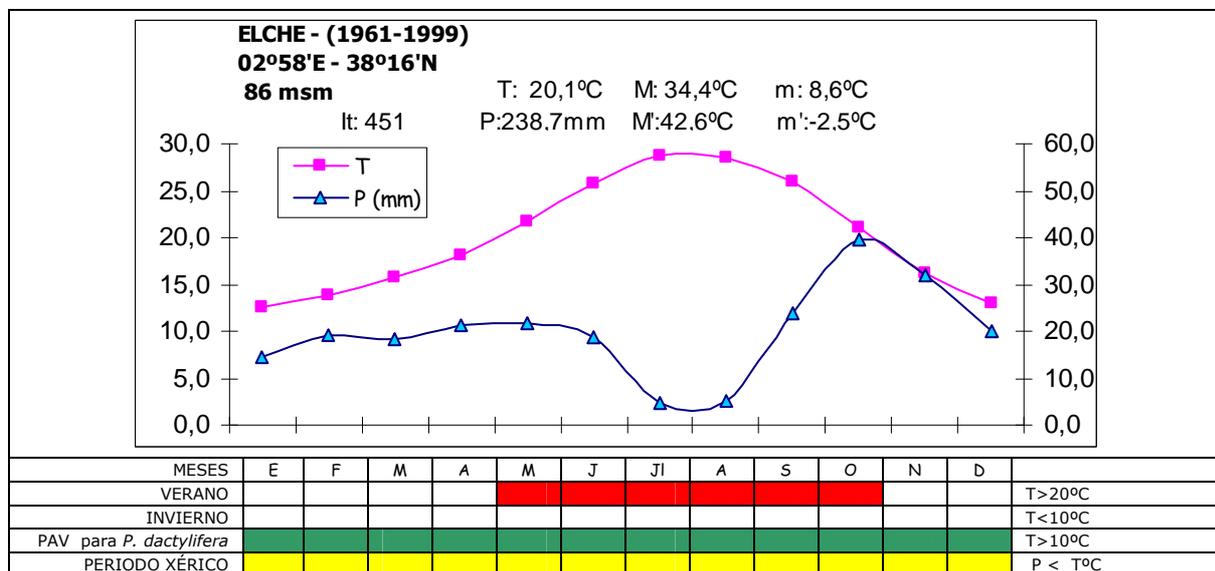


Figura 4.10. Diagrama Ombrotérmico (Gaussen-Bagnouls) con escala de temperatura a la izquierda y de precipitación a la derecha. Se incluye duración del verano e invierno según termograma de Jefferson (Bartolomé, 1985), el Período de Actividad Vegetal para *P. dactylifera* (PAV), y el período xérico de Gaussen. T, temperatura media anual; P, precipitación anual; m, temperatura media de las mínimas del mes más frío; M y M', temperatura media y absoluta de las máximas del mes más cálido; m y m', temperatura media y absoluta de las mínimas del mes más frío; it, índice de termicidad.

4.4. EL SUELO COMO AGENTE FORMADOR DEL PAISAJE

4.4.1. Tipos de suelos dominantes

Los suelos ilicitanos se han formado bajo un régimen de humedad xérico o localmente arídico. Son, en consecuencia, suelos brutos no organizados, sobre sustrato cálcico en la mayor parte del término municipal (Barcelona, 2003). Sin embargo, aparecen en su perímetro fenómenos de hidromorfía en suelos cercanos a los humedales que los limitan al Este y al Sur (El Hondo y Salinas de Santa Pola), con representantes generalmente salinos que presentan mayores dificultades para la implantación de cultivos poco resistentes a la salinidad.

En el ámbito de este estudio, el término municipal de Elche, existe una variedad de tipología y asociaciones de suelos predominando cuatro órdenes (Matarredona y Marco, 1991). En el término municipal podemos encontrar suelos de los órdenes: aridisoles, entisoles, inceptisoles y mollisoles, según la Soil Taxonomy (2003) (<http://www.soil.usda.gov/technical/classification>). Dentro de estos órdenes hay distintos grandes grupos que podemos encontrar en muchas ocasiones asociados, presentes en una amplia variedad de zonas.

Observando la Fig. 4.11 podemos apreciar algunos de estos grupos y los lugares donde predominan que no significa que sean unidades espaciales de suelos completamente uniformes.

Destacan tres tipos de suelos mayoritarios moderadamente productivos y que están bien relacionados con la distribución de palmerales. De estos suelos se puede esperar rendimientos agrícolas aceptables en una buena variedad de cultivos, bajo condiciones adecuadas de uso y manejo.

Estos suelos mayoritarios son:

Calcixerolls, son mollisoles que se pueden encontrar situados hacia el norte a ambos lados del Vinalopó y hacia el este del término. Son el sustrato de una parte del palmeral histórico.

- ♦ Con un sustrato rico en calcio.
- ♦ De carácter xérico: Formado bajo condiciones de humedad escasa, típica del clima de la región.

- ♦ **Mollisol:** Suelo profundo y fértil, con un horizonte superficial de una profundidad superior a los 18 cm de espesor promedio, rico en materia orgánica, oscuro, de buena estructura y un porcentaje de saturación de bases superior a un 50%.

Calcixerepts, inceptisoles situados sobre todo en una franja al norte del término, con otra zona hacia el sur. Sin embargo, se encuentran muy modificados por la acción antrópica sobre el medio. Son el sustrato de algunos palmerales predominantemente en el ámbito rural.

- ♦ De carácter xérico: Formados bajo las mismas condiciones de humedad que los suelos anteriores.
- ♦ Con un horizonte calcáreo: de color claro, o con poca materia orgánica.
- ♦ Inceptisol: Suelos recientes o jóvenes pero más desarrollados que los entisoles. De carácter eluvial y suelen presentar un epipedión ócrico. Tienen un buen desarrollo del horizonte A y hay presencia de mayor oxidación en profundidad. Estos suelos pueden ser considerados de desarrollo débil, pero pueden evolucionar rápidamente en el tiempo. Su uso desde el punto de vista silvoagropecuario es variable, dependiendo de su profundidad y grado de desarrollo.

Xerofluvents, entisoles situados particularmente en el cono aluvial sedimentario del río Vinalopó. En ellos se sitúa la mayor parte del palmeral, tanto del histórico periurbano como del rural.

- ♦ De carácter xérico.
- ♦ Suelos procedentes de aportes de materiales a partir de avenidas.
- ♦ Entisol: suelos jóvenes poco evolucionados, en este caso modificados por agricultura.

Desde el punto de vista del huerto de palmeras, como unidad de producción agrícola, resulta de mayor interés conocer las condiciones de fertilidad del medio edáfico. Se debe considerar que los suelos han sido modificados mediante labores agrícolas durante centenares de años, confiriéndoles unas características tendentes a la uniformidad ya que tanto los cultivos como los tratamientos y cuidados empleados para las palmeras, difieren poco o nada entre los huertos.

Como dato de interés, se puede indicar que podría considerarse que existe un cierto gradiente de salinidad que varía desde menor a mayor salinidad, partiendo de la ciudad de Elche, abriéndose en abanico y en dirección hacia las zonas húmedas perimetrales de las Salinas de Santa Pola y el Hondo de Elche-Crevillente.

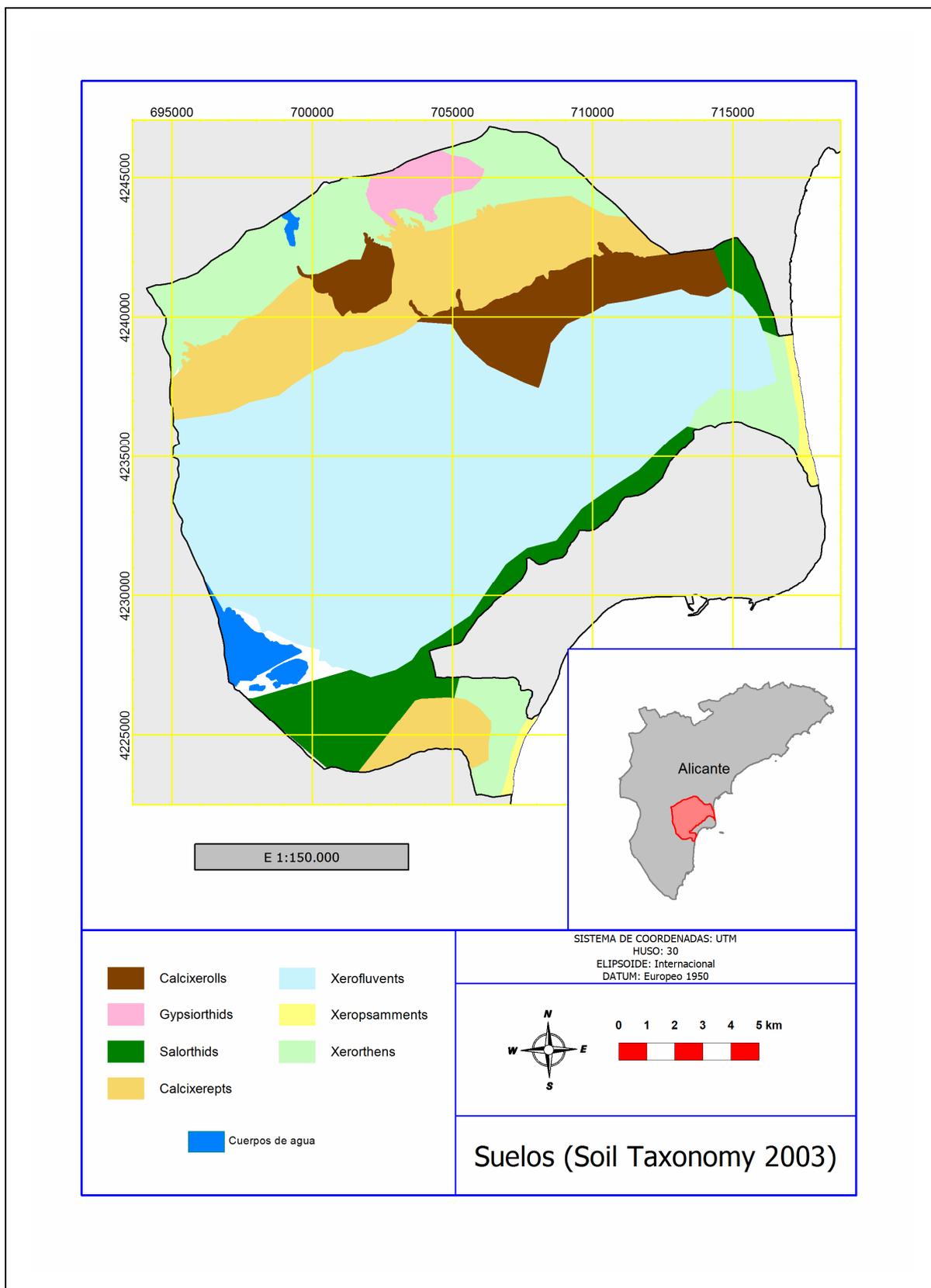


Figura 4.11. Principales grupos de suelos del término municipal de Elche (Taxonomía de suelos USDA).

Desde el punto de vista de su capacidad de uso agrícola, el principal destino de los huertos de palmeras, los suelos del municipio se pueden clasificar de acuerdo con el siguientes criterios basados en Matarredona, (1987) y Antolín *et al.* (1998), estableciendo cinco clases de suelos de mayor a menor capacidad de uso:

- ♦ Clase A. Situados en las zonas central y meridional del término. Se trata de suelos jóvenes en zonas topográficamente llanas, con textura fina y profundidad aceptable (40 cm), con una elevada capacidad de uso agrícola.
- ♦ Clase B. Situados a los pies de la alineación montañosa septentrional. De topografía ligeramente ondulada. Su capacidad es más limitada que el anterior.
- ♦ Clase C. Situados en las vertientes de la alineación montañosa y en los tramos finales del Vinalopó. Presentan limitaciones severas para la agricultura. De hecho sólo se encuentran cultivos arbóreos de alta resistencia.
- ♦ Clase D. Se sitúan en aquellos lugares del término con alta salinidad (zonas próximas al Hondo) o de alto riesgo de erosión (zonas situadas en vertientes escarpadas). No son aptos para el uso agrícola. La palmera puede desarrollarse en estas zonas con alguna dificultad.
- ♦ Clase E. Su localización y propiedades son similares al anterior, si bien, mucho más acentuadas. No aptos para uso agrícola.

La mayor parte del palmeral se encuentra situado en suelos que se corresponden con la clase A, y algunos en la clase B y D.

4.4.2. Características de los suelos del palmeral

El periodo de intervención agrícola tan prolongado, de casi un milenio, al que se han visto sometidos los suelos que ocupa el Palmeral, especialmente el palmeral histórico, ha determinado en buena medida sus cualidades agronómicas.

En líneas generales, no se puede hablar de que sean exactamente los mismos tipos de suelos y con las mismas propiedades, aquellos sobre los que se desarrolla el cultivo de palmera en Elche. Existe una cierta variabilidad en los parámetros analizados en este estudio, cuya finalidad no era la de hacer un trabajo edáfico exhaustivo, sino tener una descripción somera con criterios de campo (Saxena y Sharma, 2003) sobre las características de fertilidad de los suelos del palmeral y en su caso obtener un "suelo estándar" que recoja los valores habituales encontrados en los huertos de palmeras.

La presencia de la palmera datilera adaptada a diversas condiciones edáficas está conforme con los datos aquí recogidos y la capacidad para su supervivencia en distintos medios, pudiendo ser más importantes como limitantes otros factores como los climáticos.

Como se ha comentado, la clasificación edáfica estricta no es un objetivo principal de este estudio, que considera el suelo desde el enfoque más amplio de territorio. Aún así se ha considerado imprescindible dedicar una parte del trabajo a establecer unos rasgos característicos representativos de los suelos sobre los que se sitúa realmente el palmeral, como elemento clave del medio físico, configurador del agrosistema y su productividad.

Para ello se ha seleccionado una serie de puntos de muestreo adecuadamente distribuidos sobre la zona de implantación de la *P. dactylifera*, principalmente sobre el cono aluvial del río Vinalopó, concentrando más el esfuerzo en la zona Patrimonio de la Humanidad. Se ha procedido a la toma y análisis de 36 muestras de suelos (ANEXO II) cuya distribución sobre el terreno se puede observar en la Fig. 4.11.

Los valores medios resultantes de la analítica de las 36 muestras tomadas se muestran en la TABLA 4.6 y pueden ser tomados como representativos del suelo típico sobre el que se ubica el palmeral ilicitano. En la tabla se recoge la mediana, los máximos y mínimos, la desviación estándar así como los intervalos de confianza para una probabilidad de 95 % (según el estadístico de t de Student) obtenidos para los parámetros agronómicos valorados.

TABLA 4.6. Valores medios característicos de los suelos del palmeral ilicitano.

	pH	CE (mS/cm)	arena %	limo %	arcilla %
Valor Medio	8,5	1,35	37,3	34,1	28,7
Mediana	8,5	0,85	38,3	33,9	30,8
Máximo	9,3	5,5	72,8	56,0	53,2
Mínimo	7,9	0,2	20,8	17,9	2,3
Desv. Est.	0,40	1,28	12,23	8,09	13,75
I. Conf. 95%	0,13	0,42	4,00	2,64	4,49
	M.O. ox. (%)	N Kjeldahl (%)	P (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
Media	2,13	0,12	64	860	498
Mediana	1,99	0,11	64	459	376
Máximo	4,4	0,2	123,6	2584,0	1760,0
Mínimo	0,8	0,0	10,7	57,0	127,0
Desv. Est.	0,72	0,04	24,73	852,52	349,11
I. Conf. 95%	0,24	0,01	8,08	278,48	114,04
	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Cu (mg/kg)
Media	3531	599	7,9	3,4	2,4
Mediana	3531	551	5,8	2,8	2,3
Máximo	4105,0	1150,0	40,4	12,8	4,2
Mínimo	2980,0	78,0	2,6	1,4	1,3
Desv. Est.	291,85	228,4	7,12	2,19	0,86
I. Conf. 95%	95,33	74,79	2,32	0,72	0,3

En general se aprecia que los suelos sobre los que se encuentra el palmeral son calizos, de carácter básico con presentan una conductividad eléctrica elevada. Son suelos con alto contenido en sales, aunque hay una gran variabilidad en este parámetro que puede estar asociada al tipo de agua de riego empleada que no es de muy buena calidad.

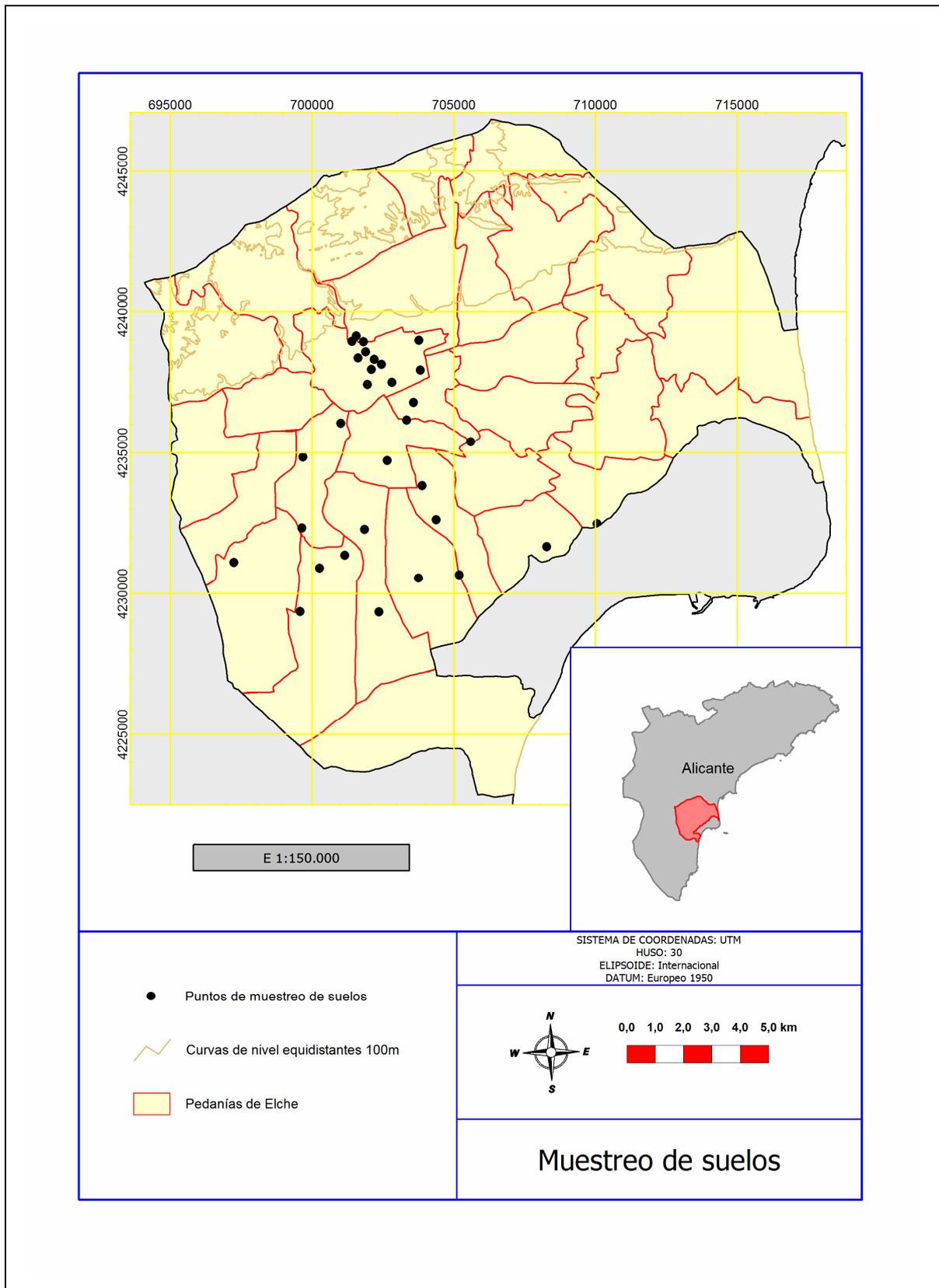


Figura 4.12. Mapa de distribución de los muestreos de suelos.

Los contenidos de arena, limo y arcilla, aunque variables, muestran en general valores porcentuales similares en todas las muestras, siendo siempre superiores los de arena, lo que ayuda a la aireación del suelo. Del mismo modo, la textura predominante con carácter general es franco-arcillosa. Estos suelos que han sido altamente modificados por la acción del hombre durante mucho tiempo, se encuentran situados en el tramo final del río Vinalopó y sobre una zona que ha estado sometida a procesos de encharcamiento e inundación alternando con épocas más secas. Los niveles freáticos suelen ser altos, acentuándose conforme nos acercamos a la costa, formando finalmente una zona pantanosa, recuerdo de lo que fue la albufera de Elche. Hoy constituye zonas húmedas de gran importancia como el Parque Natural de las Salinas de Santa Pola, el Hondo de Elche y Crevillente y Carrizales de Elche como nexos de unión entre ellos.

Los contenidos en materia orgánica y nitrógeno son en general bajos, aunque son valores normales o incluso superiores a los que se encuentran en otros suelos de esta zona de clima semiárido. Los valores de fósforo son también habituales en esta zona y se muestran dentro de un rango de normalidad para los cultivos presentes, sin que se pueda considerar deficiente. No se puede obviar que la unidad estructural huerto de palmeras tenía una finalidad productiva y por tanto la agricultura era el uso al que se destinaba. Los cultivos frecuentes de hortalizas, forrajeras y leñosas como el granado y los cítricos, ocupaban los espacios limitados por las palmeras.

En cuanto a los macronutrientes asimilables, extraídos mediante agitación del suelo en una disolución de acetato amónico 1N, manifiestan y confirman el resultado obtenido de los dos rasgos característicos de estos suelos: la salinidad al apreciarse valores altos de sodio y el carácter calizo con valores notables de calcio extraíble. Ambos, pero especialmente el sodio y la salinidad son factores limitantes para muchos cultivos, pero no así para la palmera que es capaz de resistir los valores presentes en estos suelos.

Los micronutrientes, Fe, Mn, Cu y Zn, extraídos según el método de Lindsay-Norwell muestran valores bajos (ANEXO II.b). Ocasionalmente destaca el cobre y el zinc con valores superiores al manganeso, por ejemplo, quizás indicativo de tratamientos con plaguicidas que ocasionalmente se aplican en algunos huertos y que tienen relación con el uso de fungicidas para la conservación de las palmas (obtención de palma blanca) y que muestra como resultado un incremento de los valores de algunos de estos elementos en el suelo.

En general, desde el punto de vista agrícola, el suelo tipo del palmeral es calizo, franco arcilloso (clasificación textural ISSS-ISRIC-FAO, 1994), con pH básico, salino, altos contenidos en sodio y calcio extraíbles y relativamente bajos contenidos en micronutrientes. La presencia de la palmera en Elche, en relación con el medio edáfico, se puede asociar a la salinidad del suelo, que se une a otros factores relevantes como el agua (escasa y con alto contenido en sales) y el clima (favorable para su desarrollo). La conjunción de estos tres factores indica que es un cultivo introducido para obtener un rendimiento aprovechando las condiciones ambientales existentes. Se puede mostrar como ejemplo de agricultura adaptada al medio favorecedora del desarrollo sostenible.

4.4.3. Hidrología

La red hidrológica del municipio de Elche (Fig. 4.13) se compone de:

- ♦ **El río Vinalopó.** Constituye el río más importante de la provincia de Alicante con 121,7 km de longitud y 1.691 km² de cuenca. Nace en las vertientes de la sierra Mariola en Bañeres y desaparece en tierras ilicitanas (no tiene desembocadura natural actualmente con el mar). Este curso es un claro exponente de lo que se conoce como río-rambla. Presenta un escaso caudal a su paso por la ciudad, el cual proviene fundamentalmente de aportes de agua residuales de municipios situados aguas arriba. Esta característica determina la mala calidad de las aguas circulantes, represadas en el pantano situado en la sierra del norte del municipio. De su cabecera parte la *Séquia Major*, arteria principal del riego tradicional.
- ♦ **Ramblas y barrancos.** Nacen en el cordón montañoso y presentan un fuerte desarrollo que no se extiende más allá de los pies de la sierra. Sus efímeros caudales son rápidamente absorbidos en la llanura aluvial contigua. Se dividen en dos sectores, uno a cada lado del Vinalopó. En el oriental destacan los barrancos de San Antón y el Grifo, y en el occidental los de Las Monjas y La Barbasena.
- ♦ **Los canales y las acequias,** de origen artificial en un paisaje de regadío, pueden ser considerados también parte fundamental de la red hidrológica. Forman una red extendida por casi toda la llanura aluvial cuaternaria, donde se sitúa la producción agrícola local, con la que está estrechamente vinculada.

No existen acuíferos de especial relevancia por sus aportes y reservas hídricas dentro de los límites del término, aunque se pueden reseñar los ubicados en las alineaciones montañosas septentrionales. Son los sistemas de Sancho y El Colmenar, formaciones de escasa potencia y bajo nivel de explotación (riego de pequeñas fincas). La calidad en el primero es aceptable, según manifiestan los agricultores de la zona.

La calidad de las aguas subterráneas del resto del municipio es bastante mala. Esto se debe a dos factores principalmente: el primero es la presencia de sales en el sustrato que constituye la mayor parte del término, y el segundo y más importante es el uso milenario de técnicas de cultivo que han saturado el suelo de sales.

La zona del campo de Elche presenta unas facies muy homogéneas con una componente mayoritaria formada por cloruro sódico y con escasa presencia de sulfatos e irrelevante de bicarbonatos (IGME, 1999). Esta relación de iones hace que en muchas ocasiones la conductividad sea elevada (10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$). La vulnerabilidad y la accesibilidad de los acuíferos ubicados en el término son bajas.

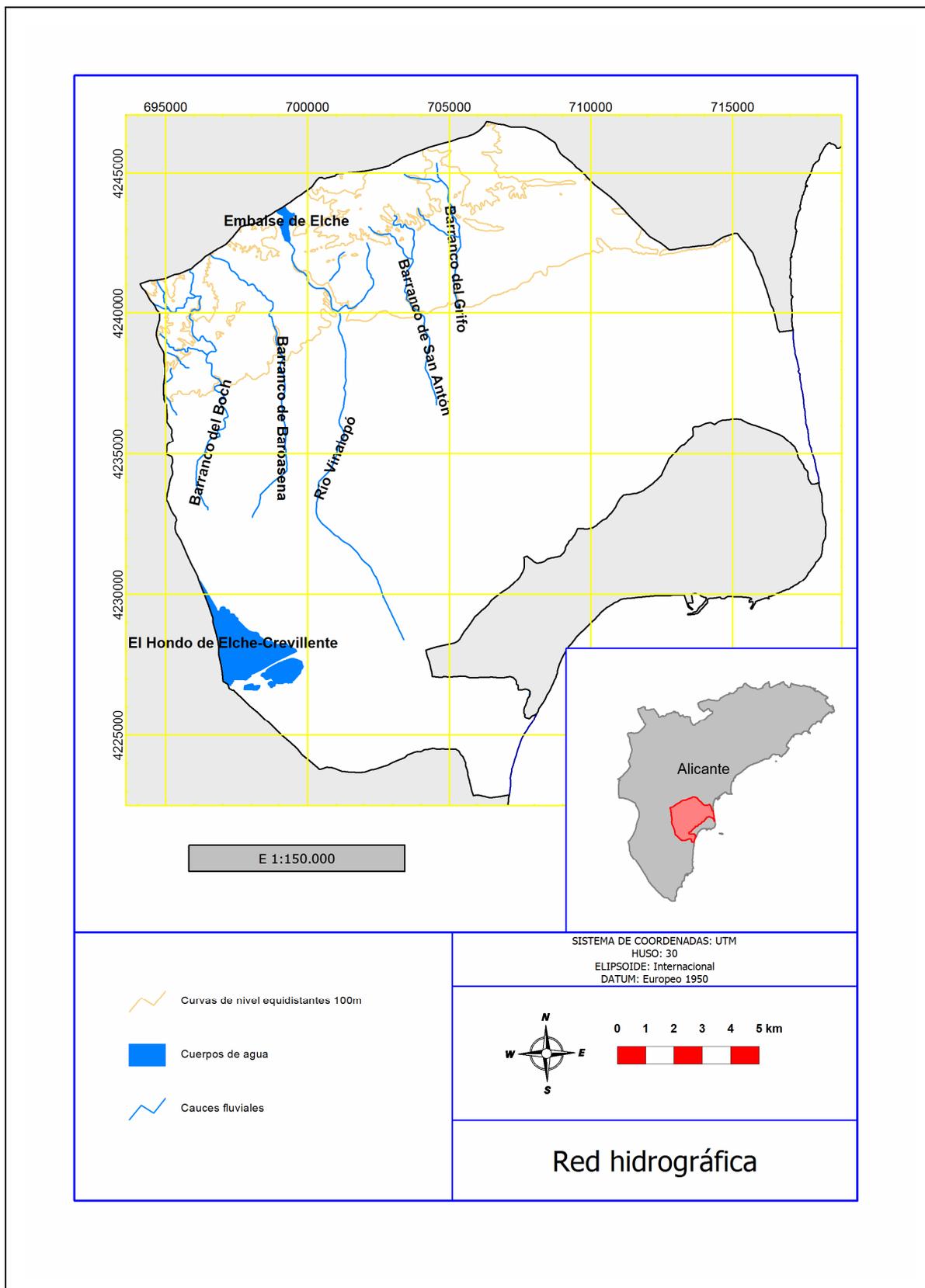


Figura 4.13. Mapa de la red hidrográfica de influencia sobre el término municipal de Elche.

Tradicionalmente, la mayor parte del Palmeral se ha regado con aguas procedentes del río Vinalopó, distribuidas por la Acequia Mayor. La calidad de las aguas es mala, a la vista de los criterios establecidos en las Normas Riverside o las Normas de L.V. Wilcox (Cruz, 1988; Gómez *et al.*, 1992), sin embargo se han utilizado y se utilizan para el riego por la escasez de recursos hídricos.

Para corroborar los datos de los regantes, se muestrearon durante el año 2004 las aguas en la Acequia Mayor, trimestralmente, obteniendo los valores que se indican en la TABLA 4.7.

TABLA 4.7. Características del agua de riego procedente del río Vinalopó.

Propiedad	Intervalo de valores		Media	Desviación estándar
	Máximo	Mínimo		
pH	8,9	8,5	8,7	0,2
CE (dS/m)	13,6	11,3	12,55	0,9
Cloruros (mg/l)	4308	3606	4058,75	323,1
Bicarbonatos (mg/l)	605	392	486,25	96,8
Sulfatos (mg/l)	1355	1110	1182	116,3
Sodio (mg/l)	2577	2085	2403,5	221,0
Potasio (mg/l)	145	75	99,5	31,9
Calcio (mg/l)	407	246	317,25	66,6
Magnesio (mg/l)	168	112	137,75	24,9

Esta salinidad obedece a distintos aspectos que afectan a la calidad del río Vinalopó. En primer lugar, las aguas cuando llegan a Elche son prácticamente exógenas, aportadas en parte por los municipios anteriores al Pantano de Elche tras el tratamiento de las aguas residuales. Además, las industrias marmoleras situadas inmediatamente antes, modifican la calidad del agua y son responsables en buena medida de la colmatación del pantano de Elche por acumulación de sedimentos. Si a ello se unen como factor determinante las aguas aportadas por múltiples barrancos y ramblas que atraviesan materiales triásicos que aportan sales al agua (p.e. Barranco de Salinetes), junto con el clima que produce una elevada evaporación en el pantano, el resultado es que las aguas se concentran en sales y son por tanto salobres. Este hecho no es novedoso ya que históricamente, como se indica en posteriores apartados, las aguas han sido de mala calidad en este tramo final del río y este hecho ha sido clave para la implantación de un sistema tipo oasis con la palmera como especie relevante en este medio físico.

5. PALMERA DATILERA: *Phoenix dactylifera*

5.1. TAXONOMÍA

La clasificación taxonómica para la especie existente en Elche es:

REINO VEGETAL

TIPO ESPERMAFITAS

CLASE ANGIOSPERMAS

Subclase Monocotiledóneas

ORDEN PALMALES

FAMILIA PALMÁCEAS

Subfamilia Corifoideas

GÉNERO PHOENIX

Especie *Phoenix dactylifera*. (Linneo, 1734)

El término *Phoenix* es debido a la relación atribuida a la palmera con el antiguo pueblo fenicio, mientras que *dactylifera* deriva del latín *dactylus*, que a su vez deriva del griego *daktulos*, que significa dedo, por la forma que presentan sus frutos.

El género *Phoenix* está formado por once especies además de la palmera datilera. Todas ellas tienen un genotipo formado por 36 cromosomas somáticos. Gracias a esta característica genética pueden fácilmente hibridarse entre ellas, incluso produciendo frutos comestibles. Este hecho puede ser importante ya que puede alterar la originalidad local de una especie y no ser fácilmente detectable. Por ello, hay que tener un cuidado especial con la llegada de ejemplares de palmeras de otras zonas, que en ocasiones se ha producido en el Levante español, que pudieran favorecer esta hibridación.

5.2. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El área de distribución originaria de la palmera datilera se extiende por las regiones desérticas del norte de África, Arabia y el Golfo Pérsico. Se estima como lugar de cultivo inicial, hace unos 6000 años, el valle del río Éufrates en Mesopotamia (Irak).

En la Península Ibérica, se trata de una especie cultivada y diseminada principalmente mediante semillas. En algunas zonas puntuales se puede considerar como seminaturalizada (Fig. 5.1). Se encuentran distribuidas de forma fragmentada, normalmente nunca a más de 40 km de la costa, principalmente a lo largo de la costa mediterránea.

Destacan especialmente los siguientes lugares:

- ♦ Valle del Guadiana, en Mérida.
- ♦ Valle del Guadalquivir, en Jaén y Andujar.
- ♦ Cabo de Gata en Almería.
- ♦ Valle del Segura, en Orihuela, Murcia y Totana.
- ♦ Valle del Vinalopó, sobre todo en Elche.



Figura 5.1. Distribución geográfica actual de palmerales en la Península Ibérica.

5.3. CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA

La palmera datilera (Fig. 5.2) es una planta perenne, de porte arbóreo con tronco o estipe rugoso. Es una especie netamente dioica, diferenciada en pies macho y pies hembra. Aunque posee raíz, tronco y copa, muestra una organización anatómica y fisiológica diferente a otras plantas de comportamiento arbóreo. Como monocotiledónea no constituye un árbol desde el punto de vista botánico. Algunas características que le diferencian de los árboles son:

- ♦ Polen con una sola hendidura
- ♦ Piezas florares en número de 3 o múltiplos.
- ♦ Tallo leñoso sin crecimiento secundario y sin ramas.
- ♦ Raíces fasciculadas, sin crecimiento secundario en grosor
- ♦ Única yema apical
- ♦ Nacimiento correlativo de las hojas a partir de la zona apical.
- ♦ Número de hojas más o menos constante

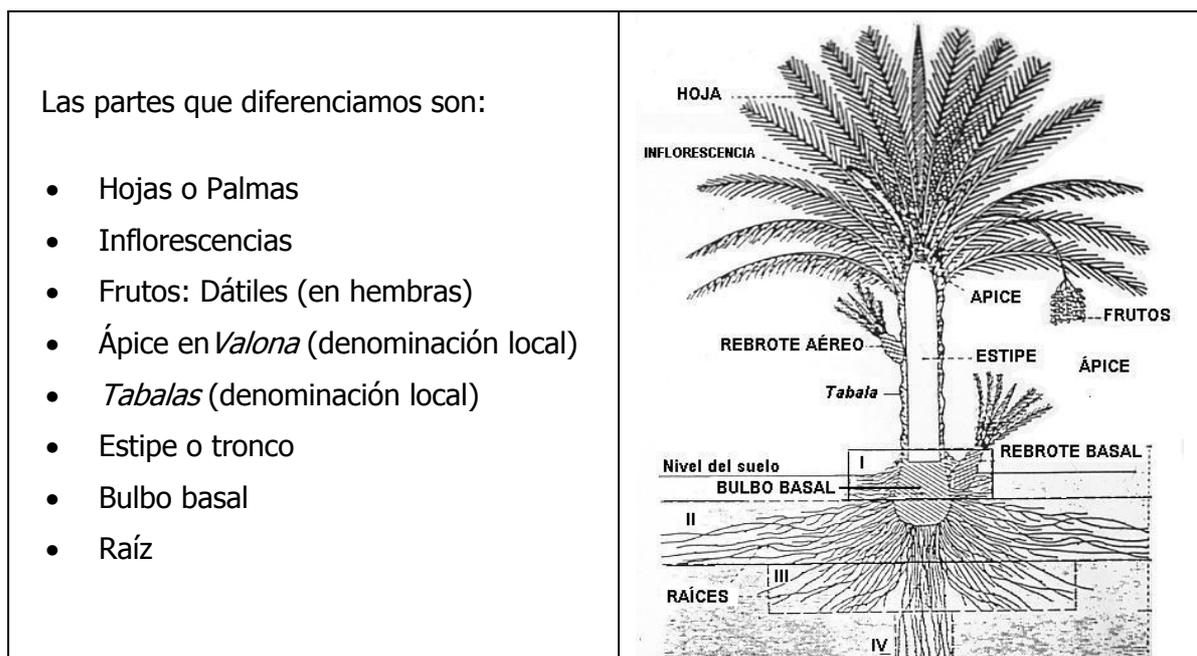


Figura 5.2. Morfología de *Phoenix dactylifera*. (a partir del croquis nº3 en Munier, 1973).

5.3.1. Raíz

Las raíces nacen a partir del bulbo basal, que es la prolongación del tronco en el suelo, y son de tipo fasciculada (típica de plantas monocotiledóneas). Puede llegar a extenderse unos 6 m de profundidad y 18 m de extensión hacia los puntos con mayor humedad (pozos, acequias, balsas, zonas de riego, etc.).

5.3.2. Estipe o tronco

El tronco es único y se denomina botánicamente como estipe o estipite. Su forma es cilíndrica y alargada. De carácter leñoso-fibroso, lo que confiere un porte arbóreo a la planta. No tiene un crecimiento secundario a partir del cambium (Fig. 5.3).

Su diámetro es más o menos constante desde su nacimiento, dependiendo del aporte de nutrientes y de los usos a que haya sido sometida la planta (por ejemplo el encaperuzado para producción de palma blanca). Se determinó el diámetro medio a la altura del pecho del tronco o estipe de la población a partir de medidas de una muestra de 157 ejemplares, obteniendo un valor medio de 0.42 m (desv.est.= 0.08; ANEXO IV). El proceso no siempre es fácil, pues en muchos casos, particularmente en palmeras jóvenes, todavía no se han desprendido las *tabalas* por lo que en esos casos el dato está sobredimensionado. Además, ocasionalmente se encuentran variaciones en el diámetro con la altura, representativas de las diferentes circunstancias por las que han pasado a través de las etapas de su desarrollo.

De forma natural, en palmeras jóvenes, se pueden observar en el tronco todos los restos secos de antiguas hojas que han sido *escarmondadas* (término local para designar la poda de palmeras). Estos restos de hojas, denominados localmente como *tabalas*, quedan adheridas al estipe (Fig. 5.4). En palmeras adultas se observa como estas *tabalas* se van desprendiendo, por lo que no aparecen de forma continua recubriendo el tronco. Una vez desprendidas de forma natural, la superficie del tronco no es lisa, presenta unas marcas características en forma romboidal, que están constituidas por las cicatrices que quedan en los puntos de inserción de la base de las hojas, que corresponde con la forma de inserción de las *tabalas*. Entre las *tabalas* del tronco de ejemplares muy jóvenes se produce una fibra en forma de red denominada localmente como *sedàs* (Fig. 5.5). En ejemplares adultos sólo existe en la *valona*. La parte superior del estipe en contacto con el penacho de hojas se denomina localmente *valona*, de donde sale la yema apical. Esta parte está más engrosada debido a la presencia de las *tabalas* más jóvenes recién cortadas.



Figura 5.3. Corte transversal de tronco de árbol (izq., con cambium) y estipe de palmera (sin cambium).



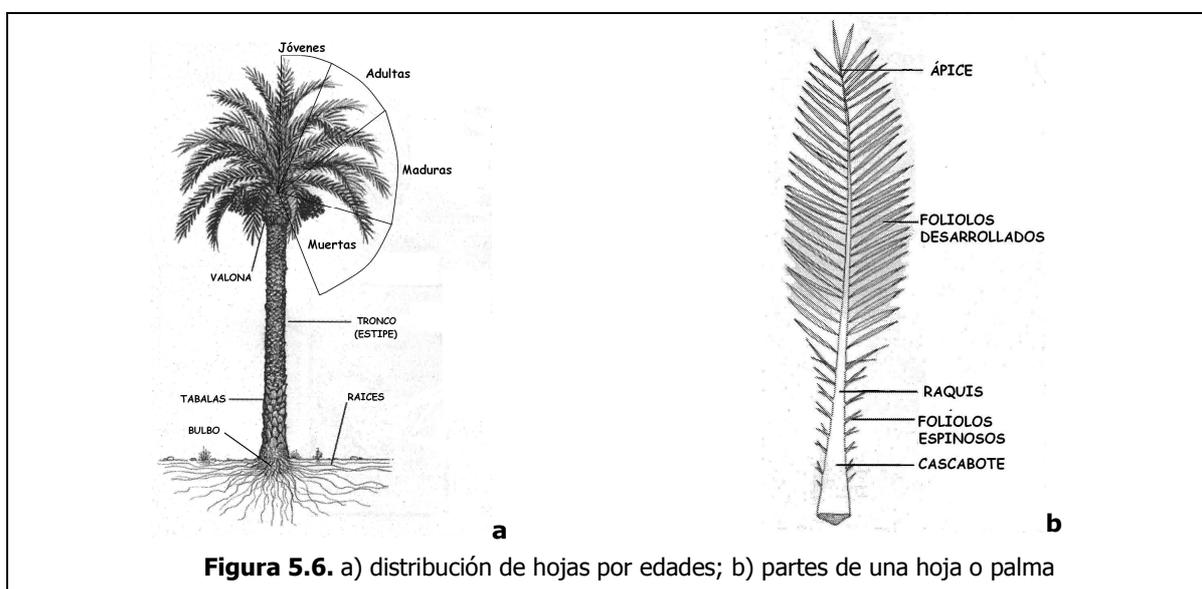
Figura 5.4. Restos de *tabalas* de antiguas hojas adheridas al estipe.



Figura 5.5. Fibra reticular o *sedàs* entre las *tabalas* en el estipe de palmera juvenil.

5.3.3. Hojas

Las hojas jóvenes son de limbo entero, que posteriormente se dividirá longitudinalmente por muerte celular, quedando las hojas adultas pinnado-compuestas y partidas, con folíolos lanceolados muy agudos y plegados, que le dan un gran valor ornamental. Nacen a partir del único ápice de la *valona* y van creciendo secuencialmente de una en una. En la copa las palmas se distribuyen por edades, aunque debido a las frecuentes podas, las muertas sólo se observan en individuos con fuerte abandono. El eje central se denomina raquis. Su base está formada por folíolos transformados en espinas y es conocido popularmente con el nombre de *cascabote*. (Fig 5.6)



Su longitud habitual está fuertemente relacionada con su estado vegetativo y con los cuidados dispensados, particularmente con el riego. Se sitúa en un intervalo entre 2 y 7 metros aproximadamente, con un promedio de unos 4,8 m y un máximo registrado de 7 m (Bellot *et al.*, 1991). Además de la medida directa, obtenemos otra aproximación a la longitud de las hojas a partir de la diferencia entre dos medidas: altura de estipe y altura total de la palmera. En una muestra de 157 palmeras se obtuvieron los siguientes resultados (TABLA 5.1; ANEXO IV).

TABLA 5.1. Resultados estadísticos de la toma directa de medidas de altura de palmeras (datos tomados de una muestra de 157 ejemplares).

	Altura estipe (m)	Altura total (m)	Diferencia (m)
MEDIA	9,45	14,24	4,79
DESVIACIÓN TÍPICA	3,56	3,99	1,18

La longitud de las hojas determina la anchura efectiva de la copa de la palmera, o su diámetro. También se ha determinado este valor, midiendo 30 palmeras bien cuidadas en condiciones de campo. El resultado obtenido fue de 6,94 m, equivalente a unos 3,5 m de radio de un ejemplar representativo. Este dato no implica que esa sea la longitud de hoja, ya que éstas se encuentran curvadas y además hay que descontar el radio del tronco.

Se ha comprobado la producción media anual de hojas en Elche a partir de líneas diferentes, estimándola en unas 15 hojas/año para las condiciones normales de cultivo. Para la determinación de este parámetro obtuvimos información a partir de comprobaciones en el campo aprovechando las podas, realizando entrevistas y consultas bibliográficas. Los valores obtenidos por estas tres diferentes vías son consistentes unos con los otros. El resultado encontrado, para las condiciones de campo habituales, es un número anual de palmas del orden de 12 a 15. El intervalo obtenido en la bibliografía de 12 a 30 palmas (Agulló y Galiana, 1983), lo encontramos excesivamente amplio en su límite superior, que puede ser representativo del cultivo en vivero y es coherente con la afirmación de los viveristas de que en vivero una palmera puede producir hasta el doble de hojas que en el huerto.

Recientemente se ha observado (Ruipérez, 1997) en 40 palmeras la existencia de cohortes de unas 15 yemas axilares que maduran cada año, descritas y tipificadas por esta investigadora. Este valor es otra vez coincidente con el número de hojas anuales estimado por otras vías. Una aproximación complementaria a la estimación del número de hojas producido anualmente se puede obtener a partir de datos conocidos de encaperuzamientos para producción de palma blanca (Agulló y Galiana, 1983). Si se procede correctamente, la operación debe repetirse como máximo una vez cada 4 años. Según este procedimiento se obtienen, una vez transcurridos ese tiempo, de 25 á 30 palmas de diferentes calidades, y otras 25 á 30 de desperdicios procedentes de la palmera. Estos datos sitúan la producción de cuatro años entre 50 y 60 palmas, que resultan nuevamente plenamente coherentes con los de 12 á 15 hojas anuales.

En ejemplares que no están sometidos a poda, las hojas secas se mantienen unidas al estipe. Según Moya *et al.* (2005), este hecho permite formar una barrera protectora contra agentes externos (sol, viento, salitre, frío, etc.). Con el paso del tiempo estas hojas se van desprendiendo formando sobre el suelo una cubierta de protección de las raíces que, a su vez, mantiene la humedad, proporcionan materia orgánica y mejoran la calidad del suelo.

5.3.4. Inflorescencias

Las flores son unisexuales y pequeñas, encontrándose reunidas en inflorescencias laterales ramificadas, denominadas espádices. Al principio de su crecimiento están encerradas por un órgano protector a modo de cubierta coriácea denominado hipsófilo o espata (inflorescencia espadiciflora) y un eje principal carnoso, donde se insertan las espiguillas sobre las que se disponen de forma helicoidal las flores. Crecen a partir de yemas axilares en las hojas de la parte alta de la palmera.

Las flores presentan perianto hexapétalo con coloración blanco amarillenta, con dos verticilos, estando constituido el gineceo de la flor femenina por tres carpelos tenuemente concrecentes, y es particular de la "datilera" que dos de ellos se atrofien, el restante se convierte en fruto. (Luna, 1952).

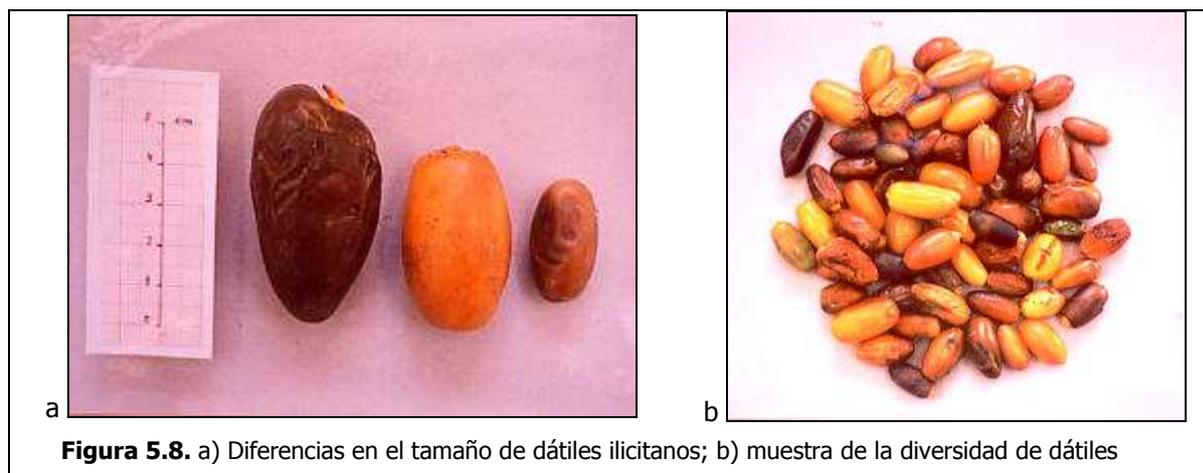
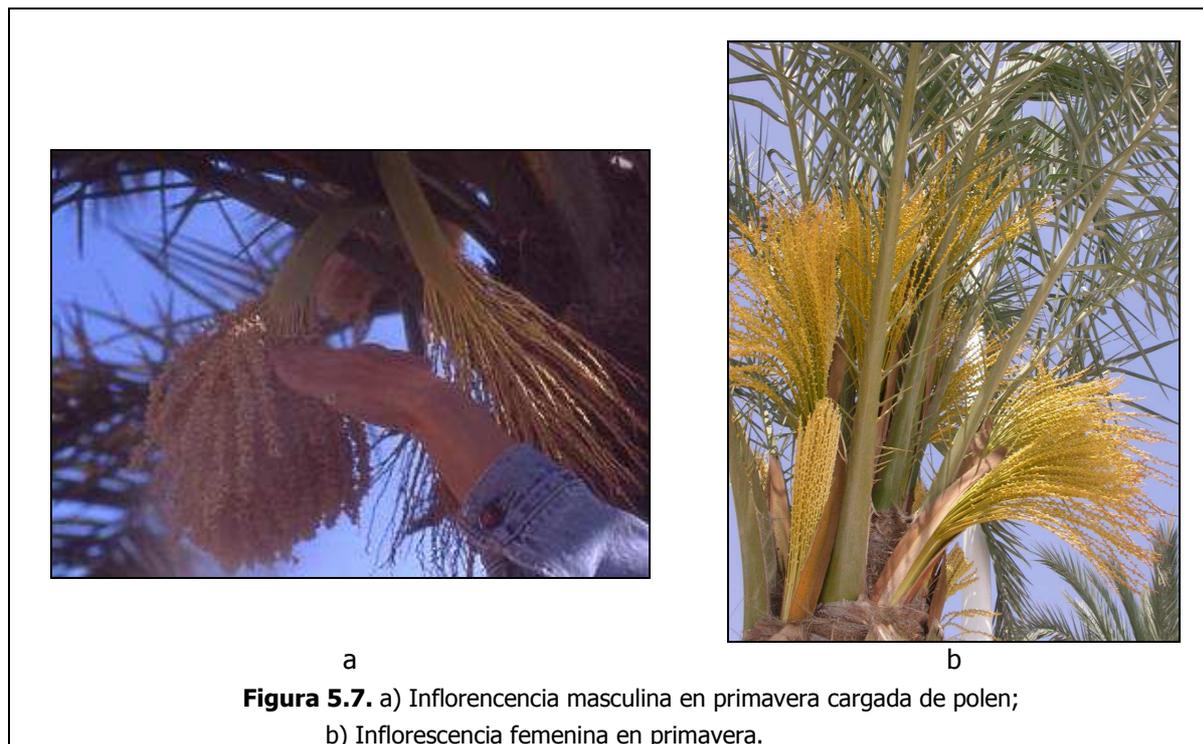
La espata masculina es más ancha y redondeada que la femenina (Fig. 5.7). Florecen en primavera. Una palmera puede tener una media anual de 9 espádices, con un máximo registrado de 20 inflorescencias (ANEXO IV).

5.3.5. Fruto

El fruto (dátil) es una baya de consistencia carnosa y azucarada alargada con semilla única que procede del único carpelo que se desarrolla tras la polinización. En una muestra de 92 palmeras se pudo apreciar que la longitud media en Elche oscila entre 3 y 4 cm, aunque se encuentran ejemplares de hasta 6 cm (Gracia y Ortiz, 1996; Fig. 5.8.a). Su peso medio, sobre la misma muestra, está próximo a 9 g (ANEXO V).

La calidad del dátil varía ampliamente en la población ilicitana a causa de la falta de selección varietal, por lo que podemos observar una gran biodiversidad de frutos (Fig.5.8.b). No obstante, existen pies realmente interesantes sobre los que intentar conseguir reproducción vegetativa, con el fin de generar variedades locales adaptadas a las características de su entorno.

Un valor representativo de la productividad de las palmeras hembra oscila entre 50-70 kg/año, si bien puede ser ampliamente rebasado.



Para cada etapa de maduración de los dátiles existe una terminología iraquí utilizada por numerosos autores que describe la formación del fruto en cinco estadios (Dowson, 1963; Munier, 1973; Booj *et al.*, 1992). La fase inicial tras la polinización se denomina *Hababuk* y hace referencia a los pequeños dátiles verdes de no más de 5 semanas desde la polinización. A partir de este momento se clasifican como en estado *Kimri* y se corresponde con dátiles todavía de color verde pero de mayor tamaño en los que se produce crecimiento y acúmulo de azúcares. En la siguiente fase *Jalaal*, el fruto es de color rojo o amarillo más intenso y ha alcanzado su peso máximo; la mayoría presenta en esta fase una fuerte astringencia. En la tercera fase *Rutab* el fruto ha perdido su astringencia, asociada a un cambio de color, aunque todavía se presenta gordo y jugoso,

con gran contenido acuoso. La fase final *Tamar*, representa el final de la maduración, se presenta cuando el fruto ha perdido la mayor parte de su contenido en agua, lo que permite su conservación en buen estado sin problemas de almacenaje (Dowson, 1963). El cambio de una etapa a otra va acompañado de un cambio de color y textura característico. La última fase *Tamar*, más seca y con mayor concentración de azúcares, no suele desarrollarse en la Comunidad Valenciana a causa de las condiciones climatológicas locales, particularmente por falta de calor de fructificación (índice desarrollado en el ap. 5.4.3). La mayoría de las variedades comerciales no ilicitanas se comercializan en este estado.

Existen muchas variedades de dátiles en el mercado procedentes de zonas típicamente fenicólicas. Sin embargo, la denominación local para clasificar la diversidad de dátiles ilicitanos se reduce a tres tipos de dátil maduro: negre, candit y tenat (Agulló y Galiana, 1983).

5.3.6. Reproducción

En la palmera datilera se pueden encontrar los dos tipos de reproducción, sexual y asexual o vegetativa.

Reproducción sexual: La palmera es una planta dioica con polinización anemófila. Una práctica común en Elche es la de polinizar manualmente las hembras productivas, lo que se denomina localmente como *entaconar*. Para ello se cortan flores macho, se sacuden varias veces sobre las flores de la planta hembra, y finalmente se depositan sobre las flores de la hembra, de forma que se asegura la polinización y la fecundación, por tanto la producción datilera óptima.

La reproducción sexual ha sido la más extendida en nuestros palmerales en comparación con la vegetativa, lo que les confiere una alta biodiversidad y un bajo nivel de selección varietal. No se tiene noticia cierta de que en Elche haya habido selección de palmeras, por tanto, la reproducción desde hace siglos ha sido por semilla. Como consecuencia, la proporción de palmeras productoras de dátiles de calidad es muy baja. Como contrapartida, la reproducción sexual mantenida durante largo tiempo ha convertido al Palmeral de Elche en una importante reserva genética para la especie, reducto de biodiversidad de gran interés. Máxime cuando la mayor parte de los palmerales cultivados existentes en el mundo producen sólo unas cuantas variedades y son víctima fácil de plagas y enfermedades que hay que controlar artificialmente. La degradación del palmeral conlleva también la pérdida de este patrimonio genético.

Reproducción asexual o vegetativa: Aproximadamente durante los 30 primeros años de vida de la planta. Generalmente, en la base del estipe, pueden surgir palmeras genéticamente conformes o "clónicas" de la palmera madre. Éstas se denominan hijuelos y se producen tanto en palmeras macho como en hembras. La reproducción asexual ha sido utilizada en las zonas fenicícolas para la selección de variedades. Esta peculiaridad puede ser utilizada en jardinería para revalorizar la planta desde el punto de vista ornamental, ya que obtiene un porte diferente al quedar los hijuelos adheridos a la planta madre. La mayor parte de las palmeras consideradas como "ejemplares" presentan esta tipología en algún punto del estipe (Fig. 5.9).



Figura 5.9.- Hijuelos de reproducción vegetativa:
a) Basales; b) superiores; c) Palmera Imperial (palmera ejemplar).

5.4. CRECIMIENTO Y FENOLOGÍA

5.4.1. Factores edáficos

Esta especie de palmera vegeta bien en una amplia gama de suelos:

- ♦ Los suelos francos, francoarenosos, arenomargosos, con atenuado porcentaje de arcilla, moderadamente cargados de sales y gran capacidad hídrica se presentan como un tipo óptimo para las principales variedades comerciales de datilera (Luna, 1952).
- ♦ Presenta mayor dificultad en los suelos más compactos, apelmazados, de difícil aireación y poca facilidad para el drenaje.
- ♦ Resiste suelos encharcados durante más de 2 meses, siempre que la yema terminal quede fuera del agua.
- ♦ Posee una gran acomodación al pH del suelo, por lo que no constituye un factor limitante, aunque se desarrolla con mayor facilidad en suelos ligeramente ácidos.
- ♦ Tiene una gran tolerancia a la salinidad, aunque su crecimiento y la calidad del dátil disminuyen en suelos muy salinos.

5.4.2. Requerimientos hídricos

Es difícil establecer unos requerimientos de riego válidos para el palmeral. En las zonas de cultivo de palmeras, en general de aridez elevada, la precipitación anual no suele ser suficiente para su explotación agrícola. El cultivo exige unos riegos mínimos equivalentes a 1.000 mm anuales, en algunos casos son muy superiores. La experiencia práctica establece unos patrones de riego de "buen agricultor" que alcanzaría un mínimo de cuatro riegos anuales, tal y como prescribía la obligación asumida habitualmente por los arrendatarios de huertos. Algunos agricultores aplican riegos superiores a ese valor de referencia, ya que la insuficiencia de agua puede poner en peligro la floración y limitar su fructificación. Algunas reseñas pueden servir para orientarnos al respecto.

El riego es el elemento vertebrador de todo el agrosistema del palmeral. Constituye una solución adaptada y dimensionada con arreglo a los condicionantes específicos de los recursos, del medio y del conjunto que configura, en una zona con pluviosidad anual inferior a 300 mm y aportes salinos del río Vinalopó. Según determinaciones históricas, el caudal de estiaje del río era de unos 650 litros/segundo (Lafarga, 1910). La principal arteria histórica es la Acequia Mayor, ya reseñada en textos medievales. La capacidad del canal en 1910 era de 2.000 litros/segundo. Su diseño responde a las restricciones hídricas y ambientales imperantes en la zona. Estas

limitaciones desaparecieron en parte a principios del siglo XX con el aporte de otros caudales menos salinos procedentes de la desembocadura del Segura a través del embalse del Hondo, y más tarde, con la llegada de las aguas del trasvase Tajo-Segura. Estos eventos alteraron significativamente la situación agraria, al permitir cultivos más exigentes, anteriormente inviables en las parcelas que ocupa el palmeral, que proporcionaban una mayor rentabilidad económica.

La palmera datilera soporta bien las aguas de riego con salinidad elevada ($> 2 \text{ g NaCl/l}$). Aún así, el riego de una parcela con agua salina requiere un caudal superior al necesario de agua dulce para la misma, con el fin de lixiviar adecuadamente las sales y evitar su acumulación excesiva cerca de la superficie.

La evapotranspiración potencial en Elche (ETP) es del orden de 1100 mm/año (método de Thornwaite), mientras que las precipitaciones son inferiores a los 300 mm/año. En primera aproximación, los riegos efectivos practicados en los oasis (Clouet y Dollé, 1998) se sitúan generalmente en torno al valor de la ETP, a falta de estudio más matizado. La exigencia de riego para palmerales en diversas localizaciones de oasis saharianos oscila entre los 1600 y los 3200 mm. La ETP en los mismos lugares alcanza valores superiores a 2000 mm, mientras que las precipitaciones son muy escasas, con registros inferiores a los 200 mm anuales. El efecto pantalla de las alineaciones de palmeras puede llegar a reducir en un 10 % las necesidades de caudales hídricos en los cultivos asociados (De Miguel *et al.*; 2000).

Considerando los criterios anteriores, inicialmente se toma como válida la pauta de aceptar como necesidad de riego anual, en el palmeral ilicitano, un valor de referencia de 1000 mm/año, y por extensión en los demás palmerales de *P. dactylifera* del sur de la provincia de Alicante. Datos que son coherentes con la práctica habitual del agricultor.

5.4.3. Calor de fructificación

P. dactylifera es una de las especies frutales cultivadas que más diferencias climatológicas tolera para su crecimiento, considerándose una especie bastante eurioica. Algunas características de la especie en relación con su crecimiento y productividad son:

- ♦ Su Período de Actividad Vegetal (PAV) está determinado por una temperatura mínima de 10 °C. La actividad vegetal es máxima en torno a los 32 °C.
- ♦ El factor térmico limitante para su crecimiento son las heladas. A partir de una temperatura de -7°C los daños radiculares resultan irreversibles.
- ♦ El exceso de humedad ambiental produce daños en los frutos y dificulta su maduración. A partir de 95% de humedad los frutos resultan dañados rápidamente.

La productividad comercial es bastante sensible a los factores climatológicos, siendo la temperatura el factor determinante en la calidad de los frutos. En el tratamiento técnico del cultivo de la palmera se utiliza como indicador de la idoneidad de un lugar para la maduración completa del fruto un índice térmico anual denominado "Calor de Fructificación". Este índice se expresa en grados centígrados, y se calcula mediante la integral térmica de temperaturas medias diarias que sobrepasan el 0 de fructificación (18°C) durante el período de maduración. Para la completa maduración en la mayor parte de dátiles de variedades comerciales, el calor de fructificación necesario oscila entre los 1200° y los 1500°, propio de zonas desérticas. La recolección de frutos completamente maduros tiene lugar durante el verano en la mayor parte de las zonas de cultivo.

Algunos valores de este índice son (Munier, 1973; Fito *et al.*, 1993):

- ♦ Elche (España) 792
- ♦ Laghouat (Argelia) 990
- ♦ Al-Kantara (Argelia) 1170
- ♦ Atar (Mauritania) 1860
- ♦ Basra (Iraq) 1872

En Elche, a consecuencia del bajo calor de fructificación, la recolección, a diferencia de otras zonas fenicícolas, comienza a final de verano y se extiende hasta principios del invierno para algunas variedades tardías, con una climatología que favorece una humedad ambiental demasiado elevada para una correcta maduración. Con este criterio el Palmeral de Elche puede ser considerado una zona fenicícola marginal (Elhoumaizi *et al.*, 1998). La maduración de los dátiles no se completa en todas sus fases y los dátiles se tienen que comercializar en estado máximo de *Rutab*. No obstante, el fruto en este estado es más difícil de manipular y se debe consumir inmediatamente o colocar a una temperatura muy baja para su conservación. No obstante, debido a la falta de selección varietal y a la gran biodiversidad genética, los comportamientos descritos representan un promedio de la población, con amplios márgenes de variabilidad. Cada individuo madura según su genética y condiciones ambientales.

El clima en esta zona es limitante para la producción de variedades de dátil conocidas, por lo que sería necesario el desarrollo de otras localmente adaptadas si se pretende una revalorización agrícola de los palmerales alicantinos. En Elche se encuentra funcionando la Estación Phoenix, como laboratorio de producción de palmeras *in vitro* y centro de estudio fenicícola, sostenido principalmente con fondos municipales, enclavado en el huerto *Hort del Gat*, perteneciente al Patrimonio de la Humanidad. En la actualidad, precisamente para paliar este problema, el centro distribuye entre los cultivadores especies de palmeras de cultivo *in vitro* procedentes de dos variedades: una del norte de África (Medjoul), y la otra de origen local, a partir de la clonación de una palmera adulta conocida como "la confitera". Este trabajo tiene que ver con el sector agrícola productivo, pero no con el valor histórico patrimonial de los huertos directamente, aunque no se descarta que pudiera influir con el tiempo.

5.4.4. Fenología y etapas de crecimiento

En los palmerales alicantinos la fructificación es tardía. La floración de las palmeras se produce en primavera, entre marzo y junio. Los resultados del seguimiento de la fenología de la floración y fructificación se muestran en la Fig. 5.10. El 20 % de las palmeras no han producido flores a los 15 días de comienzo de la floración. El resto ha abierto sus espatas para la polinización, entre los meses de marzo y junio, alcanzando su máximo durante la primera quincena de mayo, momento en el que todas las palmeras mostraban flores. Los primeros frutos comienzan a aparecer en la segunda quincena de este mes. Durante la primera semana de julio la totalidad de las plantas hembra exhibe frutos en los primeros estadios de maduración.

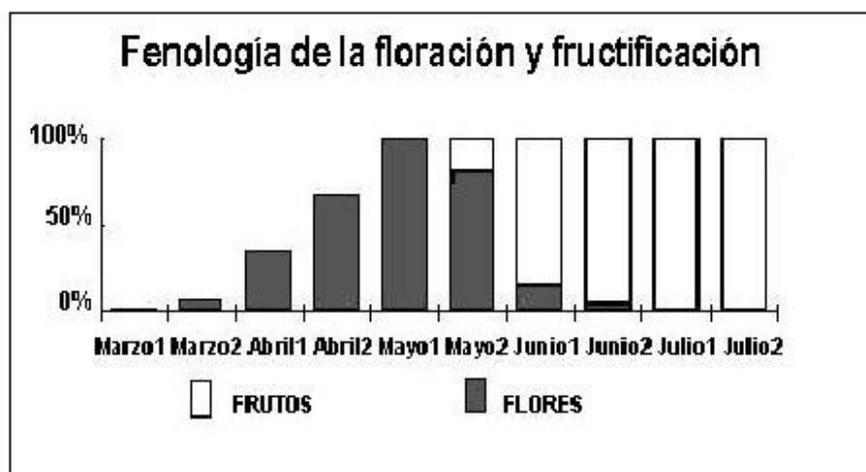


Figura 5.10. Período de la floración y comienzo de la fructificación. Intervalo de muestreo cada 15 días.

En mayo y durante la primera quincena de junio el estadio de maduración predominante es *Hababuk*, donde los dátiles son totalmente verdes y de pequeño tamaño. A finales de junio y durante julio, agosto y primera quincena de septiembre se encuentran en estadio *Kimri*. A partir de este mes, comienzan a adquirir distinta coloración (amarillo o rojo, predominantemente) característica del estadio *Jalaal*. En Elche, el escaso Calor de Fructificación (792°) y la larga duración de las etapas finales de maduración a partir del estado *Jalaal* (septiembre hasta abril), hace que coincida este período con la época lluviosa. La elevada humedad relativa del aire se opone al proceso de transpiración de los frutos, los cuales sufren procesos de podredumbre y fermentación (Fito *et al.*, 1993) sin completar las últimas etapas de maduración descritas. Por este motivo, en algunos casos, no es fácil determinar visualmente si los frutos se encuentran en los estadios finales de *Rutab* o de *Tamar*, incluso pueden detener su maduración en *Jalaal*.

En relación con el crecimiento vegetativo a lo largo de la vida de *P. dactylifera* en Elche, en las condiciones del campo del sur de Alicante, la palmera crece como promedio unos 10 cm cada año (Ortiz y Gracia, 2000), reduciéndose este valor de un modo paulatino a lo largo de su vida. Podría alcanzar una altura máxima próxima a los 30 m, correspondientes aproximadamente a unos 300 años de edad. La altura máxima que se ha detectado en este trabajo corresponde a un ejemplar de 23 m.

- ♦ Las etapas de crecimiento aproximadas son:
- ♦ hasta 1 m palmeras jóvenes: sin producción de dátiles
- ♦ hasta 3 m palmeras juveniles: reproducción vegetativa, producción de dátiles y *seaso*
- ♦ entre 3 y 6 m palmeras jóvenes en producción que desprenden las *tabalas*
- ♦ a partir de 6 metros palmeras en producción sin reproducción vegetativa
- ♦ a partir de 10 m palmeras viejas, que pueden estar en producción

5.4.5. Aspectos vegetativos descriptivos de la palmera en Elche

En la TABLA 5.2 se ha ordenado y resumido todos los datos recopilados. Se recogen tanto los datos bibliográficos como los obtenidos directamente en campo, sobre parámetros descriptivos de la población de palmeras de Elche. Se exponen los valores medios generales para la población, toda vez que la diversidad es una de las características esenciales en este palmeral.

TABLA 5.2. Resumen de datos fenológicos y vegetativos para la palmera datilera en Elche (recopilación de datos bibliográficos, observaciones y medidas directas en campo).

Estación de floración:	primavera
Estación de fructificación	otoño/invierno
1ª floración	5º-6º año
1ª fructificación comercial:	6 -10 años
Capacidad de profundización de las raíces	6 m
Extensión máxima de las raíces	18 m
Altura máxima de tronco observado	23 m
Diámetro medio del tronco sin <i>tabalas</i>	42 cm
Longitud aprox. de las espiguillas masculinas	15 cm
Longitud aprox. de las espiguillas femeninas	60 cm
Número máximo de espiguillas por espádice macho	200
Número máximo de espiguillas por espádice hembra	120
Número medio de flores masculinas por espiguillas	60
Número medio de flores femeninas por espiguillas	100
Producción de dátiles (hembras)	50-70 kg/año
Productividad media en hojas	15 palmas/año
Productividad de biomasa estimada	100 kg/año
Vida de las hojas	4/5 años
Longitud media de las hojas cuidadas	4,5 m
Longitud máxima de las hojas	7 m

6. ORGANIZACIÓN Y TERRITORIO.

6.1. TIPOLOGÍA LEGAL DE ASOCIACIONES DE PALMERAS

En un sentido amplio cabría hablar de las asociaciones tradicionales características de los palmerales históricos en la vertiente mediterránea de la Península Ibérica, ya que no son específicas de Elche, pero nos circunscribimos al caso ilicitano y a lo establecido en la Ley 1/1986 GV de Tutela del Palmeral de Elche. Según el Decreto 133/1986 de la Generalitat Valenciana, que desarrolla la Ley 1/1986 GV, existen diversas tipologías de formaciones de palmeral en función de las características del entorno de los ejemplares, que se resumen en tres grandes apartados:

- ♦ **Huertos.** Estructuras productivas funcionales. Plantaciones constituidas por una serie de alineaciones sencillas o dobles formando bancales, en los que se sitúa un cultivo asociado.
- ♦ **Grupos de palmeras:** alineaciones, jardines sin estructura de huerto y otras asociaciones protegibles. Se cuentan entre éstas las típicas alineaciones dobles al borde de caminos y a la entrada de muchas masías antiguas.
- ♦ **Palmeras diseminadas,** dispersas por todo el campo de Elche. En este apartado se incluyen las denominadas palmeras "ejemplares".

6.2. EXTENSIÓN DEL PALMERAL Y CATEGORÍAS

El palmeral ocupa algo más del 1% del área del término municipal de Elche. Existen diferentes tipologías de agrupamientos, ubicaciones, usos, etc. Por ello es posible clasificarlo desde diferentes perspectivas, según a cual de los aspectos se dé preferencia.

De acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana de 1998, el Palmeral de Elche posee una superficie global de 441,2 ha (aunque otras fuentes del Ayto. le dan un exetensión de 5.074.193 m²). Dicha área se clasifica en dos categorías distintas:

- ♦ Palmeral histórico o urbano.
- ♦ Palmeral rural o disperso.

6.2.1. Palmeral histórico

Comúnmente ha sido percibido como un gran espacio verde, más o menos transformado en parque, sin considerar su origen y función tradicional como espacio de producción agrícola en regadío. Bastantes huertos históricos han perdido sus funciones agronómicas originales aunque muchas palmeras han sido preservadas pese al cambio en los usos del suelo.

Se le conoce habitualmente como urbano, aunque se hace más justicia llamándole palmeral histórico. Su delimitación coincide bastante con el territorio ocupado por la antigua partida denominada *Horts i Molins*. Está constituido por una masa compacta de plantaciones de palmeras organizadas en unos 90 huertos, que rodeaba completamente lo que fue la ciudad islámica de Elche, la Vila Murada medieval, sobre la margen izquierda del río Vinalopó. En la actualidad se encuentra prácticamente rodeado por el entorno urbano de la ciudad. Aquí se encuentra el área Patrimonio de la Humanidad, formada por 67 o 68 huertos, según la denominación utilizada, sobre 144,2 ha (Fig. 6.1 y 6.2).

La extensión máxima de este palmeral se alcanzó, probablemente, a mediados del siglo XIX. En la actualidad, según fuentes municipales (PGOU, 1998) se estima una superficie de 177,2 ha (TABLA 6.1)

La densidad mínima de la plantación aceptada actualmente como representativa para este cultivo tradicional se ha estimado en 350 pies/hectárea. En 1943 era de 449 pies/ha y en 1998 se había reducido a 353 pies/ha, según los datos del censo.

6.2.2. Palmeral rural o disperso

Constituido por plantaciones de palmeras dispersas presentes a lo largo y ancho del tradicional paisaje regado de Elche, que en muchos casos todavía conservan las funciones agronómicas que dieron origen al Palmeral mil años atrás.

Su extensión estimada según PGOU (1998) es de 264 ha TABLA 6.1 Se cuentan unos 180 huertos, muchos de ellos desvirtuados en la actualidad o en proceso de degradación. Un buen número de ellos se sitúan cerca de la laguna del Hondo, en la Vereda de Sendres, formando una trama continua, en fuerte proceso de transformación. Se ha constatado que entre 1984 y 1997 desaparecieron 37 de los huertos rurales, equivalentes a 42 hectáreas.

La densidad media de las plantaciones era en 1998 de 302 pies/ha. El porcentaje de palmeras muertas observado es elevado en algunas partidas rurales. Se da una

reducción progresiva de la superficie de palmeral tanto si se observan los datos del catastro como si se trabaja sobre la situación real en fotografía aérea. Por simple extrapolación lineal de una serie de datos (Ortiz y Gracia, 2000), bajo los factores y condicionantes actuales, la vida restante del palmeral rural sería del orden de unas pocas décadas. En la actualidad, el palmeral rural se encuentra revitalizado por la implantación de gran cantidad de viveros de palmeras, aunque no siempre de *P. dactylifera* y tampoco siguiendo las pautas tradicionales en cuanto a estructura de plantación.

La situación aproximada de los principales huertos y agrupaciones de palmeras del término de Elche se indica en la Fig. 6.3, destacando la presencia de huertos en las partidas rurales inmersas en el cono de materiales aluviales del río Vinalopó, además de los existentes en el núcleo urbano. Se da también la presencia de una multitud de palmeras dispersas por el término municipal, sobre todo bordeando acequias y caminos rurales y junto a casas de campo.



Figura 6.1. Fotografía aérea del área considerada palmeral histórico (Google Earth, 2006).

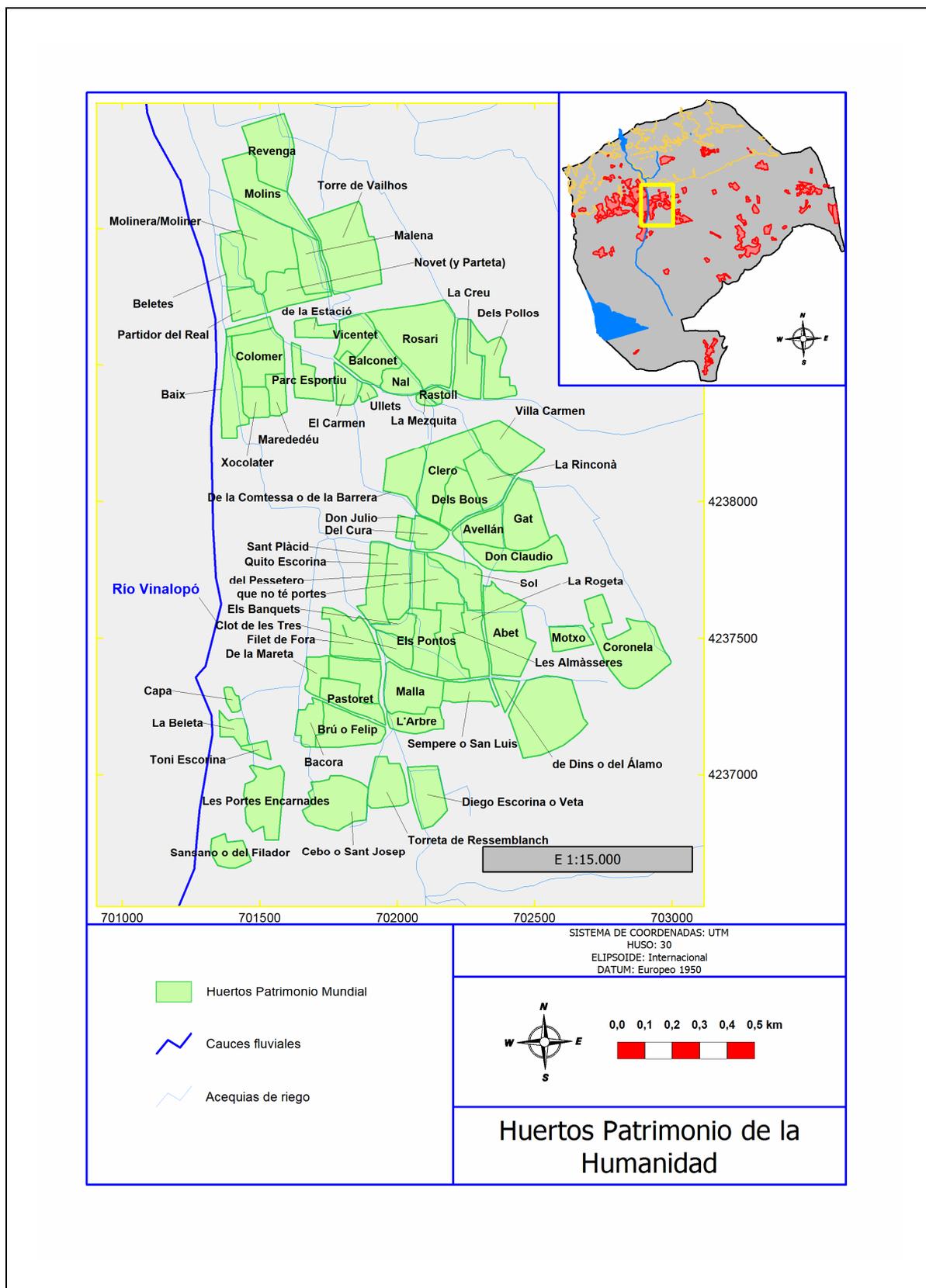


Figura 6.2. Distribución de huertos del palmeral histórico declarados Patrimonio de la Humanidad.

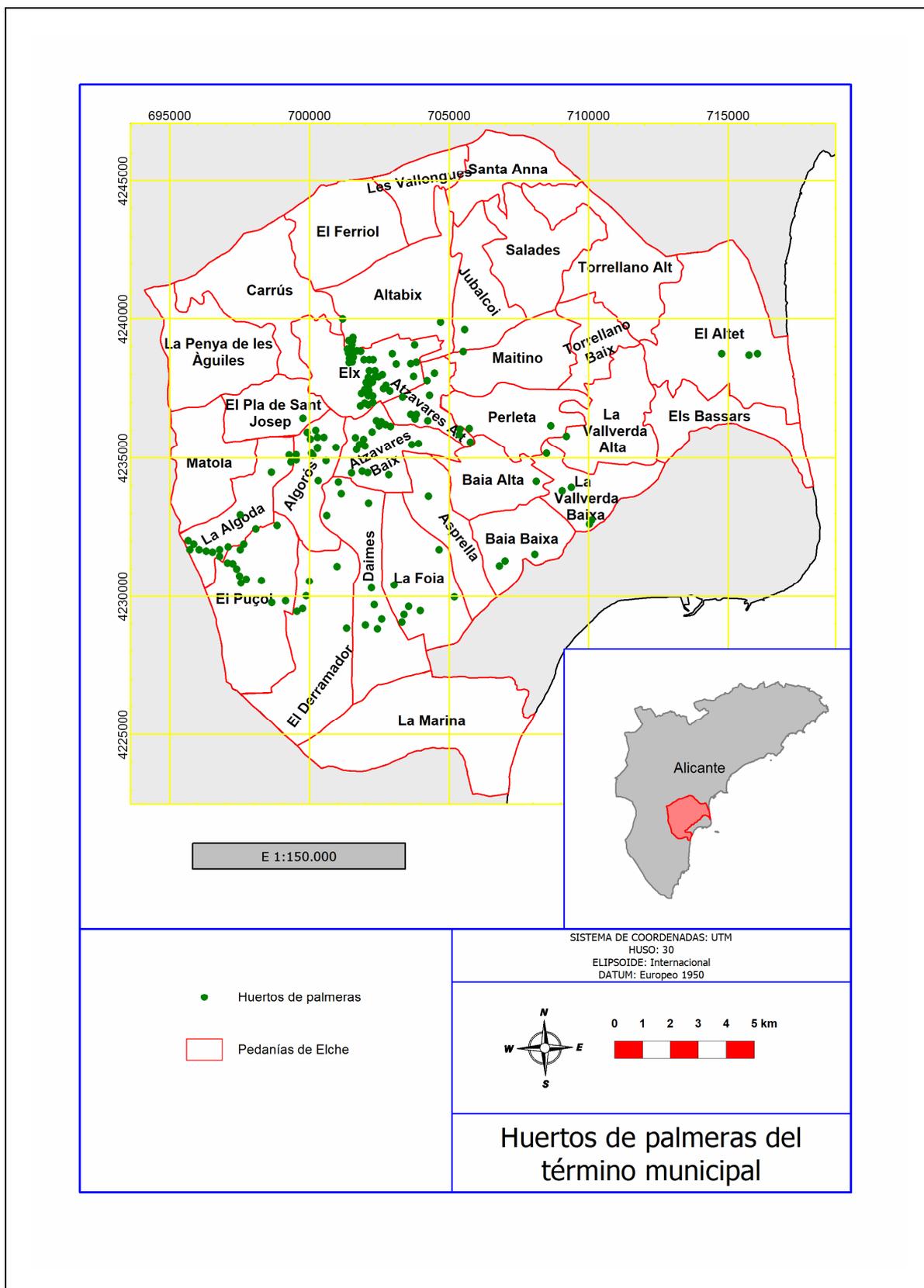


Figura 6.3. Distribución de palmerales en todo el término municipal.

6.3. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA

La práctica totalidad del área de palmerales se encuentra repartida en cuatro claves urbanísticas específicas (F, G, 7 y 56) del Plan General de Ordenación Urbana de Elche de 1998, representativas de diferentes tipologías. La distribución de áreas correspondientes se recoge en la TABLA 6.1. Con posterioridad ha aumentado la superficie de huertos históricos (urbanos) de carácter público, al continuar durante estos años el proceso de compra o expropiación de los mismos y su paso a propiedad municipal. A final de 2004 la justicia ha dado por finalizado ese proceso para los huertos urbanos de clave G. La localización de las claves urbanísticas principales en la zona Patrimonio de la Humanidad están recogidas en la Fig. 6.4.

Las claves urbanísticas principales son las siguientes (Fig. 6.5):

- ♦ Clave G: Sistema de espacios libres. Espacios urbanos ajardinados y verdes. Aquí se incluyen muchos de los huertos históricos no utilizados para equipamientos, entre los que se encuentran los últimos representantes de la actividad fenicícola en el corazón de la zona histórica.
- ♦ Clave F: Sistema de equipamientos. Dotaciones y servicios de distinta índole en huertos de palmeras (colegios, etc.), públicos y privados, la mayor parte en la zona histórica e incluidos en el Patrimonio de la Humanidad.
- ♦ Clave 7: Huertos históricos urbanos con construcción particular no tradicional consolidada o consolidable. Casi todos Patrimonio de la Humanidad.
- ♦ Clave 56: Común general de huertos dispersos de palmeras. Afecta esencialmente a zonas rurales.

TABLA 6.1. Distribución de superficies del palmeral según claves urbanísticas.

HUERTOS	Total (ha)	Clave G (ha)	Clave F (ha)	Clave 7 (ha)	Otras (ha)
Huertos públicos urbanos	85,4	68,7	14,1	—	—
Huertos privados urbanos	91,8	55,3	7,1	27	2,4
Total huertos urbanos	177,2	124	21,1	27	2,4
Huertos rurales Clave 56	264	—	—	—	—
Área total de huertos	441,2	—	—	—	—

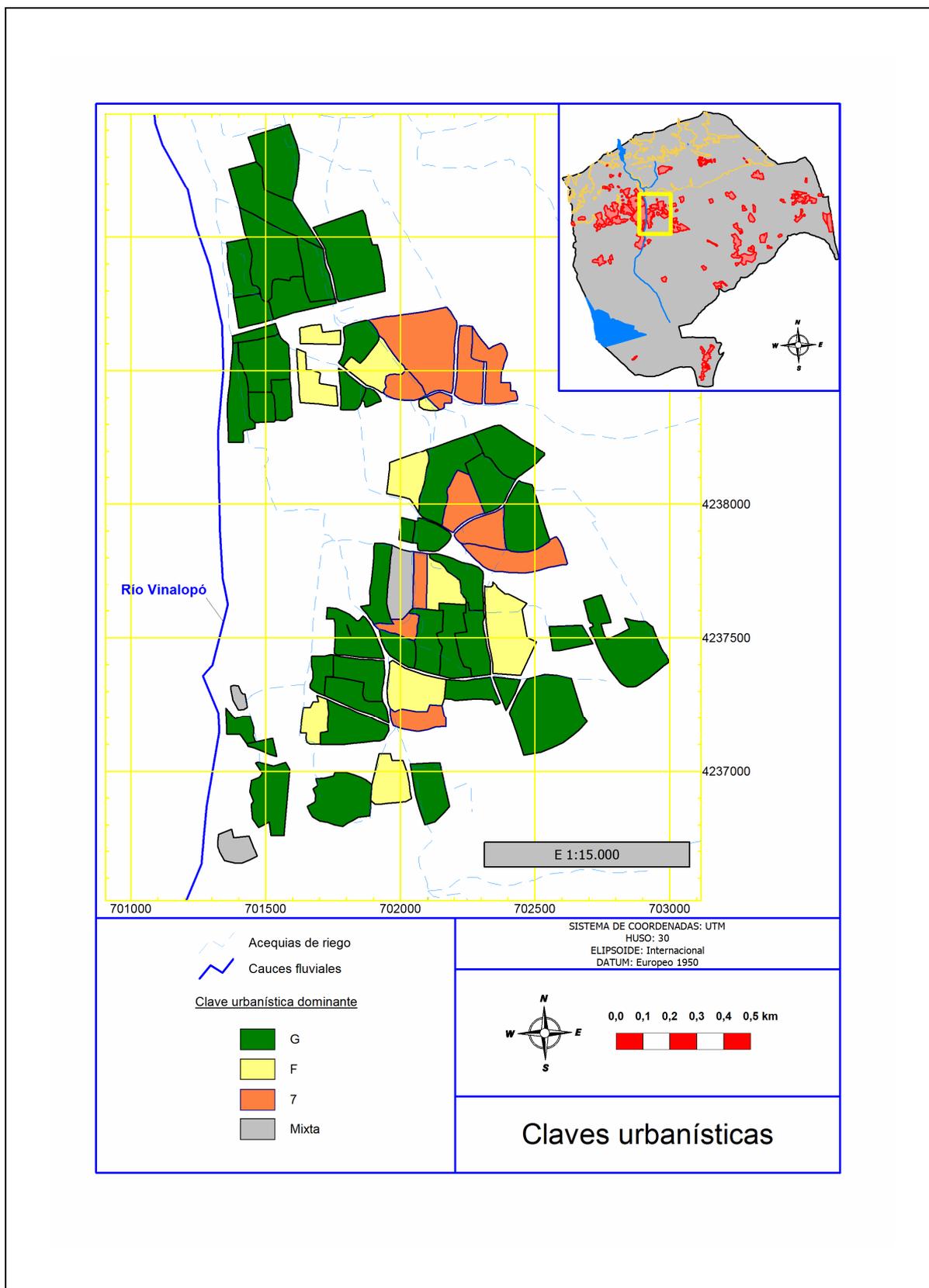
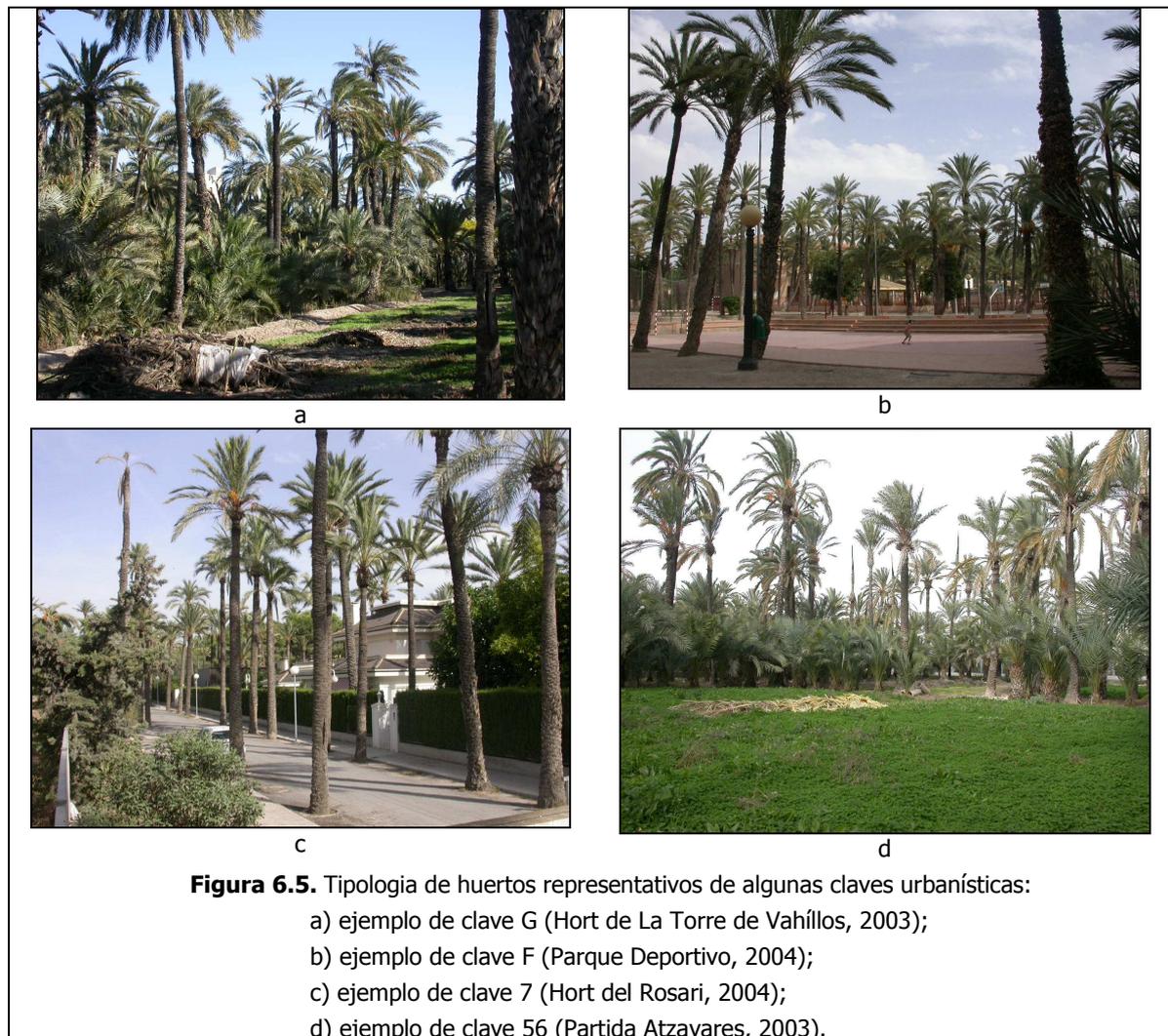


Figura 6.4. Claves urbanísticas en el área Patrimonio de la Humanidad.



6.4. CLASIFICACIÓN POR USOS

Aunque la casuística es muy diversa, es posible establecer diferentes criterios de clasificación de los agrupamientos de palmeras. Se propone aquí una clasificación basada en el uso dominante de los mismos (Fig. 6.6).

- ♦ Espacios ajardinados. Se pueden dividir en dos subgrupos: los que ya están en uso como parques o jardines, con pérdida de cualquier vestigio de actividad agrícola y frecuentemente de la estructura de huerto, y los que se reservan para otra finalidad (viveros, etc.), manteniendo el aspecto tradicional, en algunos casos en proceso de degradación. El más conocido de ellos es el Huerto del Cura.
- ♦ Huertos históricos urbanos con dotaciones públicas: escuelas, UNED, etc.
- ♦ Huertos históricos urbanos privados con alguna actividad fenicícola (en la práctica, ya no quedan dentro del área Patrimonio).
- ♦ Huertos históricos urbanos, algunos subparcelados, con viviendas particulares frecuentemente distantes de su aspecto tradicional.
- ♦ Huertos agrícolas antiguos sin cultivar, urbanos y rurales, con estructura en malla tradicional, muchos abandonados o en fuerte proceso de degradación. Constituyen los últimos restos del paisaje del palmeral en su forma secular.
- ♦ Huertos rurales construidos, algunos subparcelados, con viviendas particulares.
- ♦ Huertos rurales en producción, con o sin cultivo asociado, en general bien mantenidos, algunos de ellos cultivados para la producción de palma blanca, en los últimos años asociados con frecuencia a plantaciones con morfología de vivero.
- ♦ Viveros de *P. dactylifera*, con altas densidades de plantación en líneas apretadas.
- ♦ Plantaciones experimentales, adaptadas a criterios productivos modernos, en cuadro de unos 6 m de lado, con estructura radicalmente diferente de la tradicional.
- ♦ Alineaciones de palmeras y palmeras aisladas, frecuentemente asociadas a viviendas y en los caminos principales de acceso a las explotaciones.

En el ámbito del área Patrimonio Mundial se dan principalmente las cuatro primeras situaciones descritas, tal y como queda recogido en la Fig. 6.7

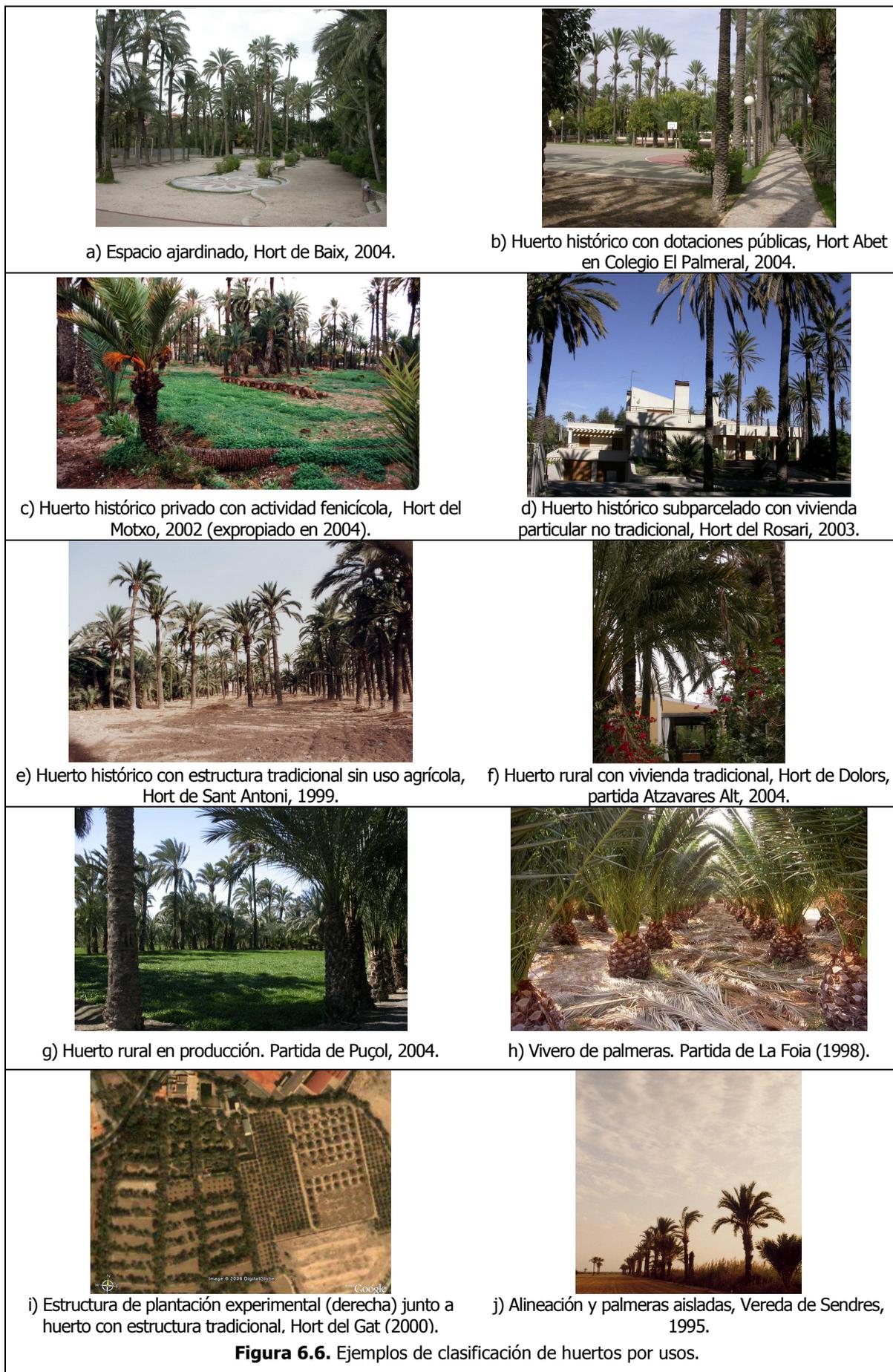


Figura 6.6. Ejemplos de clasificación de huertos por usos.

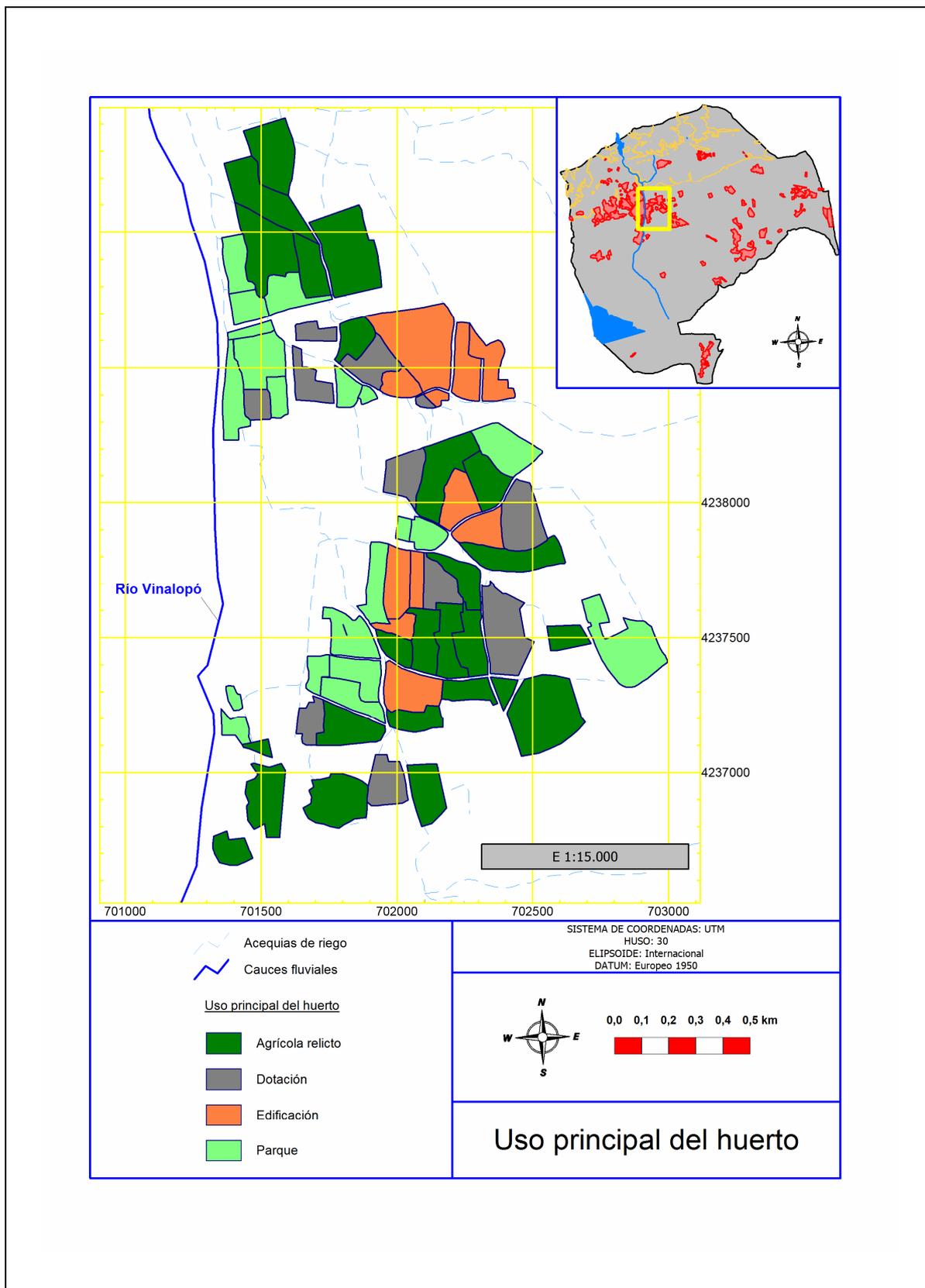


Figura 6.7. Usos dominantes en el área Patrimonio de la Humanidad.

6.5. ZONIFICACIÓN. GRANDES UNIDADES PAISAJÍSTICAS

Se considera parte del Palmeral de Elche a toda palmera protegible existente en el término municipal. Con este criterio, su extensión comprende toda el área local y se encuentra repartido por toda la superficie administrativa ilicitana. Evidentemente, no constituye una formación continua, sino que está constituido por un conjunto de elementos más o menos dispersos y dispuestos a lo largo y ancho del área considerada. El número total de palmeras censadas en 1998 era de 181.138. Tan solo presenta una distribución continua en determinadas ubicaciones y en general su trama se inscribe en una matriz territorial diferente, de carácter agrícola o urbano, según los casos. Por ello es necesario precisar más en el nivel de descripción.

A partir del Decreto 133/1986, se establecen tres zonas a efectos del encaperuzado de ejemplares para obtención de palma blanca. Esta división nos permite establecer una zonificación funcional según la actividad productiva:

- ♦ Primera: constituida por el suelo urbano y el urbanizable.
- ♦ Segunda: comprende el área situada entre el límite de la anterior y una línea paralela a la misma, situada a una distancia de cinco kilómetros hacia el exterior.
- ♦ Tercera: incluye el resto del término municipal.

Según la casuística de cada emplazamiento, el grado de concentración de las plantaciones y su continuidad sobre el terreno, pueden distinguirse tres grandes unidades paisajísticas, que representan las más relevantes en el territorio, en relación a la situación relativa de los huertos en el campo de Elche:

- ♦ **Palmeral histórico.** Zonas densas en el entorno del casco medieval, hoy prácticamente incluida en el casco urbano. Es la más antigua y en ella se sitúa el área Patrimonio de la Humanidad. En muchos contextos esta área es conocida como "palmeral urbano". Se encuentra casi partida en dos grandes masas por la avenida de Juan Carlos I y avenida de Alicante, y las edificaciones contiguas.
- ♦ **Huertos de palmeras aislados y otras formaciones,** los primeros con estructura tradicional en malla, diseminados preferentemente por la zona sur del campo de Elche. No en todos los casos se da un uso agrícola. Constituye la forma más característica del llamado palmeral rural.
- ♦ **Zona de palmeral continuo** junto a la laguna del Hondo, en ambiente de saladar. De creación más reciente que el histórico, con el fin de aprovechar suelos poco aptos para otros usos. En ella y en sus inmediaciones se mantiene el máximo actual de actividad agrícola fenicícola, bien en huertos tradicionales o bien en viveros. Las transformaciones en este emplazamiento son rápidas. Aquí y en las zonas aledañas se están sustituyendo muchos huertos por viveros.

6.6. ESCALA

En un trabajo como el que nos ocupa, con elementos dispuestos en el territorio configurando el entorno, resulta básico e imprescindible el establecimiento de las posibles escalas territoriales de enfoque para el estudio del paisaje, con el fin de definir el nivel de precisión adecuado a los objetivos propuestos y establecer los recursos de todo tipo necesarios al efecto. La mejor escala posible es aquella que permite una mayor comprensión de los procesos, con el mínimo error y con un gasto de recursos proporcionado.

De acuerdo con lo expuesto en los apartados anteriores, para el caso de las formaciones de palmeras ilicitanas las escalas de estudio posibles son al menos las que se exponen a continuación, de menor a mayor extensión superficial.

- ♦ **Ejemplares individuales** de palmera. Orden de magnitud de su extensión territorial: 10 m.
- ♦ **Formaciones de poca extensión** que no forman huerto, dispersas por todo el territorio considerado. Orden de magnitud de su extensión territorial: 100 m.
- ♦ **Huertos individuales aislados** (unidades básicas de producción), frecuentes en el campo de Elche. Orden de magnitud de su extensión territorial: 100 m.
- ♦ **Zonas o manchas de palmeral continuas extensas.** Orden de magnitud territorial: 1000 m.
- ♦ **Perspectiva general** de toda el área estudiada (término municipal). Orden de magnitud: 10000 m. Se trabaja principalmente con foto aérea o satélite.

Para la descripción y valoración del palmeral ilicitano, hasta ahora tan solo se ha desarrollado sistemáticamente la aproximación al nivel de individuo. Esto es, tan solo se ha trabajado sobre el recuento de palmeras característico de los censos. La documentación inicial utilizada para el último censo de 1998, llevado a cabo por encargo del Ayuntamiento, contenía referentes estructurales a escala de huerto, pero no se trabajaron suficientemente al no existir en esa fecha criterios claros para su clasificación. Se ha generado cartografía a nivel de término municipal con esta información. Los censos previos datan respectivamente de 1978 y de 1973, efectuados por la Cámara Agraria y por el Ayuntamiento. En ambos casos se limitaron a un recuento de pies. En 2002 en Orihuela se procedió al recuento actualizado previo al plan de renovación del palmeral más meridional de la provincia de Alicante (Carrillo, 2003)

Otra escala de aproximación posible consiste en dar preferencia a la valoración de las estructuras típicas del palmeral y su estado de conservación, fundamentalmente alineaciones de palmeras y huertos. Estos constituyen las unidades productivas mínimas básicas y son el corazón del palmeral en su concepción tradicional. Muchos de ellos se

han mantenido activos casi hasta nuestros días. Nuestras propuestas de trabajo se dirigen fundamentalmente a esta escala, que es la más representativa para entender la funcionalidad agraria del paisaje cultural estudiado.

El siguiente enfoque territorial consiste en prestar atención a las zonas densas de palmeral continuo, con huertos contiguos. Son las extensiones máximas en las que se puede encontrar un paisaje casi exclusivamente fenicícola. Como se ha visto en el apartado anterior, en el término municipal de Elche se dan dos de estas unidades paisajísticas. Una es el palmeral histórico, Patrimonio de la Humanidad, en el que es patente la necesidad de redefinir su funcionalidad en nuestro contexto social. La otra es el palmeral denso del Hondo, de más reciente creación, que es objeto de cierta explotación agrícola.

El nivel de escala más amplio posible a efectos del presente estudio consiste en el análisis del conjunto del palmeral protegido por la ley a nivel de término municipal con sus partidas rurales. Los datos de densidad de la plantación o de evolución global pueden ser determinados a nivel de partida. Los resultados obtenidos pueden suministrar criterios ordenados de gestión y monitorización, con el fin, entre otros, de señalar zonas de actuación preferente.

Todavía sería posible ampliar el enfoque para incluir todos los palmerales tradicionales del mediterráneo español. Se analizaría el conjunto de esos espacios, entendidos como componentes de una misma tipología paisajística dispersa, pero ese nivel de escala queda fuera de la presente aportación.

V. PROCESOS DETERMINANTES DEL PAISAJE

7. FUNCIONALIDAD DEL AGROSISTEMA PALMERAL

7.1. EL OASIS COMO ENTIDAD PRODUCTIVA

Hace ya muchos años que el mayor y casi único oasis europeo, el Palmeral de Elche, entró en una grave crisis de productividad. Este proceso está ocurriendo en la actualidad en otros enclaves en los que el cultivo de la palmera es la base de agrosistemas complejos, adaptados a las condiciones socioambientales imperantes en muchos enclaves áridos, dentro de un marco de economía agraria no industrializada. El saber hacer tradicional ha evolucionado para perfeccionarse a lo largo de generaciones, que han sabido aprovechar al máximo las posibilidades productivas de estos difíciles entornos sin rebasar sus capacidades, sobreexplotar sus recursos o destruirlos de forma manifiesta o encubierta. Puesto que toda actividad humana tiene lugar en un ambiente dado y sobre un soporte físico (territorio), los oasis constituyen excelentes ejemplos de un uso sostenible de la tierra fruto de esa actividad humana.

Habitualmente, los oasis se sitúan en un entorno árido, cuando no desértico, tienen como base vital un aporte de agua, en general escaso y con frecuencia bastante salino. La temperatura ambiental es alta, con medias anuales no muy alejadas de los 20º C. La palmera datilera (*P. dactylifera*) es una especie vegetal perfectamente adaptada a estas condiciones, largamente utilizada -incluso venerada- por diferentes culturas, cuyo rendimiento como planta agraria es muy apreciado en la producción primaria de alimentos y materiales. La imagen de un oasis evoca de un modo automático a la de su elemento constituyente mayoritario: la palmera.

Un oasis en producción es un conjunto de elementos organizados artificialmente con la finalidad de utilizar y disfrutar un territorio, así como de mejorar las condiciones previas existentes en el enclave, en general difíciles cuando no incluso hostiles para la población humana. La generación de un microclima adecuado no es una de las virtudes menores de tal organización. Un oasis puede llegar a adquirir características de microcosmos en un territorio o en un medio físico drásticamente diferente del existente en su interior. En él, la organización y las actividades humanas, así como el entramado de relaciones sociales e instituciones generadas sobre la base productiva, juegan un papel principal. Un oasis en producción es un paisaje cultural.

El fluido vital, la savia, la sangre de tal organización, es el agua de riego. Sin ella y sin su sistema de distribución hacia las diferentes parcelas productivas, en las que se obtienen otros beneficios agrarios vitales para la población, no existe el oasis. Este sistema en Elche es, según Glick (1991) de tipo yemenita, típico de huertos pequeños,

basado en unidades de medida de tiempo de suministro, asociado a la venta de agua. La existencia de una asociación de palmeras vinculadas a un aporte natural de agua no es suficiente para hablar de oasis, ya que en éste concepto está implícita la población ligada a la explotación agrícola y sus hábitos culturales y económicos. En general la propiedad, o al menos el usufructo de la tierra, está repartida entre los cultivadores, y en su conjunto garantizan el funcionamiento adecuado del sistema. En otro caso estaríamos hablando de un palmeral más o menos natural.

Podemos recordar literalmente las palabras de algunos personajes y estudiosos de prestigio que nos han dejado sus impresiones en épocas pasadas, como ilustración de las características del oasis ilicitano:

Dice Ibn Sacid al-Magribí (1214-1274) (citado en Garrido, 2003): "Ibn al Yazca dijo: no hay en Al Andalus frutos mejores que los de Elx. Ibn Sacid dijo ... Dicen que se asemeja a la ciudad del Profeta..."

La descripción del botánico Cavanilles (1795-1797) es absolutamente ilustrativa: "Fatígase la vista al descubrir por todas partes eriales, aridez, descuido, ... pero ... quando se perciben las inmediaciones de Elche ... quando en el centro de los olivos se ve aquella multitud de empinadas palmas que ocultan los edificios ... es tanta la sorpresa, tan dulce la sensación, que el espectador desea llegar a aquel nuevo país ..."

Joan Fuster (1962): "El Camp d'Elx (dice un geógrafo) no es una huerta, sino un oasis. En medio de la aridez general del Sur valenciano, Elche y sus terrenos son una gentil, amplia pausa de verdor, y las palmeras, con su alusión oriental, hacen definitivamente justa la palabra [...]."

Según todos los tópicos, la sensación descrita es la misma que produce un oasis al viajero del desierto (Fig. 7.1).



Figura 7.1. El Palmeral de Elche evocando la imagen de un oasis. Vista desde Partida Atzavares, 2003.

7.2. ORÍGENES Y FUNCIONALIDAD

El Palmeral de Elche es un hito paisajístico de primera magnitud. Su importancia como elemento patrimonial representativo de la agricultura y los usos tradicionales en la Comunidad Valenciana es incalculable. El palmeral histórico, es decir, la zona distinguida por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad, está constituido por una población de *Phoenix dactylifera*, enclavada sobre un soporte físico de origen cuaternario en el entorno de la ciudad medieval. Las aportaciones históricas más recientes (Martínez, 1999) indican que en su forma actual fue creado por la acción humana como un sistema de regadío tipo oasis plano hacia el siglo X (Azuar, 1998), con funcionalidad agrícola, en el marco del proceso que algunos autores denominan "revolución verde", asociada a la expansión del Islam en la España medieval (Glick, 1979). Según este criterio, el Palmeral de Elche representa el último oasis y el más noroccidental de los relacionados con la expansión de la cultura árabe desde el foco originario en la península arábiga hasta su implantación en nuestra zona (Sharq Al-Ándalus). Es el de mayor latitud en esa secuencia y el único extenso en Europa.

El palmeral constituye un paisaje con predominio de elementos agrícolas (palmeras, cultivos asociados), junto con otros de origen humano, como son las construcciones que lo acompañan (acequias, vallas, caminos, casas, etc...). Como consecuencia de los componentes existentes, se encuadra dentro de una tipología de paisaje típicamente rural. La primera idea esencial que hay que tener muy clara desde el principio es simple y casi obvia, aunque existe una tendencia social a olvidar la evidencia: el palmeral o los huertos que lo forman no constituyen un sistema natural. El palmeral es (o era) un agrosistema. Una organización específica de cultivos, que la evolución histórica y social nos hace reconocer hoy como un valioso paisaje cultural.

El palmeral en su morfología característica actual data de la época medieval en la etapa andalusí. Su organización según criterios de racionalidad de oasis, vinculado al sistema de riego y conformando el paisaje que todavía hoy podemos disfrutar, son característicos de los modos de hacer de la cultura árabe en ese tiempo. Parece que el cambio de ubicación de la ciudad a su nuevo enclave junto al Vinalopó se produjo aproximadamente hacia el siglo X, bajo el reinado de Abderramán III. La lógica histórica y la escasa documentación existente indican que el traslado fue simultáneo con la instalación de un nuevo sistema de riego en la periferia del nuevo núcleo, sobre los trabajos de la época romana y posteriores (Ibarra, 1914). Su objetivo era el aprovechamiento de las aguas escasas y salobres del Vinalopó para la puesta en funcionamiento de un gran proyecto colectivo, orientado a maximizar los rendimientos agrarios de acuerdo con los conocimientos de la cultura árabe. La calidad de las aguas no permitía la implantación de especies vegetales exigentes, pero era idónea para el mantenimiento de un área de cultivo intensivo de palmeral, junto con otras especies tales

como el granado o la alfalfa que forman parte desde siempre de la producción ilicitana. Parece ser que Elche contó de este modo con el oasis extenso conocido más septentrional de la España medieval andalusí. Previamente, durante la dominación romana, se habían producido intervenciones agrícolas en la misma zona, pero no se tiene noticia clara de producción fenicícola.

El palmeral pudo ser concebido como un plan que implicó la creación y la organización de la red de riego en la periferia del nuevo enclave urbano. Su finalidad era clara: principalmente el uso agrícola, sin excluir razones defensivas, o estético-religiosas. Su función esencial era la producción de alimentos para la población en su entorno inmediato y la creación de un microclima adecuado a este fin. En Elche, con unos 300 mm de precipitación anuales, la mayor parte de las aguas disponibles para el riego llegaban (y llegan) con el exiguo caudal del río Vinalopó (que venía a representar unos 650 litros por segundo de media anual). Además de la restricción en cantidad, el otro factor limitante del cultivo en regadío es la calidad de las aguas, siendo las del Vinalopó de alta salinidad, como se puede leer en los textos de la época. Durante siglos el agua potable utilizada en Elche procedía de aljibes. El papel de la palmera fue relevante en esta transformación, como especie resistente a la salinidad y a la vez de alto valor estético y simbólico en todas las culturas mediterráneas. Los refundadores musulmanes de Elche diseñaron el palmeral como medio para la obtención de rendimientos máximos en las condiciones ambientales existentes, lo que supuso la selección y optimización de las especies vegetales cultivadas, así como la introducción y adaptación de otras de alta resistencia. El aprovechamiento de la palmera era integral y los productos obtenidos numerosos.

La configuración en anillos concéntricos con intensidad de explotación decreciente hacia el exterior, centro en la zona de población, y máxima expresión en su periferia inmediata regada, es una característica de muchos asentamientos agrícolas tradicionales (Thünen, 1966). El paisaje histórico del campo ilicitano, todavía perceptible en muchos vestigios físicos y toponímicos, responde a este patrón. Su origen andalusí, que se remonta a más de mil años, se encuentra en la necesidad técnica de diseñar la zona regada (el palmeral) como un conjunto continuo, en este caso inmediato a la ciudad, con el objetivo de facilitar la distribución de caudales. Su ejecución exigió la erección de una presa varios kilómetros aguas arriba del río en el mismo lugar hoy conocido como "Pantano de Elche", del que se derivaba el agua que se dirigía por la margen izquierda hacia los huertos de palmeras. El canal principal (la Acequia Mayor) pasaba (y pasa, aunque intubado) por la antigua *Vila Murada*. Una parte de sus aguas se reservaba para cubrir las necesidades de la población.

En los sistemas de regadío tales como la Huerta de Valencia, en los que la abundancia de agua permitía su flujo continuo y simultáneo por todos los canales principales, los agricultores podían disponer de ella con gran libertad y se regían por proporcionalidad volumétrica simple. Por el contrario, los sistemas hidráulicos en áreas de extrema aridez, como es el caso de Elche, superponían a la proporcionalidad volumétrica

un régimen de tandeo para su uso, por el que los campesinos debían esperar la llegada de su turno de agua. Además suelen tener balsas de acumulación a lo largo de su trayectoria, tal como es el caso de la organización de los oasis de llanura saharianos (Centro cultural islámico de Valencia: <http://www.webcciv.org/cultura/etnografia>). Como medida preventiva incluso en la Huerta de Valencia está previsto el régimen de tandeo para tiempos de sequía con el fin de conseguir un reparto equitativo de los recursos.

La concentración de huertos en un área de regadío intensivo tipo oasis en torno a la ciudad medieval, contribuye a un mejor funcionamiento del sistema porque permite una redistribución eficiente de los recursos hídricos. La situación de la ciudad en una posición casi central facilitaba además el desarrollo de usos del agua diferentes del propio riego, tales como uso público, infraestructuras de saneamiento, etc. Merece reseña particular la existencia de un buen número de molinos hidráulicos, que funcionaban con la energía suministrada por el agua circulante por los canales. Aún hoy esa parte del municipio mantiene la denominación de *Horts y Molins*, aunque pocos de ellos quedan en pie. En el área hoy ocupada por el parque municipal todavía se encuentra el *Molí del Real*. Hacia el sur, el último molino de la zona ocupada por el palmeral histórico era el de Ressemblanch, derruido en la segunda mitad del siglo XX.

Los huertos son (o han sido) las unidades agrícolas tradicionales características en el campo de Elche y así se aprecia en la toponimia local. Su geometría ortogonal en bancales de cultivo presenta un patrón de distribución regular, artificial, que se encuentra lejos de la idea de bosque o mar de palmeras manejada erróneamente en ocasiones, incluso en la primera propuesta para Patrimonio de la Humanidad elevada a la UNESCO. Un huerto es ante todo una estructura productiva funcional equilibrada, además de un determinado número de plantas.

La morfología de los huertos no es aleatoria, sino que responde a un patrón bien definido (Fig. 7.2), están formados por una o varias parcelas poligonales o bancales, normalmente rectangulares, delimitadas por alineaciones de palmeras simples o dobles, generalmente ortogonales flanqueando bancales, muchas de ellas siguiendo las acequias y con un cultivo asociado en su interior. Presentan una estructura típica en retículo, con las palmeras plantadas en línea a lo largo del sistema de canales de riego, de los que aprovechan la infiltración, a la vez que constituyen barreras contra el viento y dan sombra generando un microclima de oasis. Además proporcionarían satisfacción estética y religiosa y una cierta sensación de jardín, tan apreciado y considerado en la cultura andalusí. La configuración espacial apoya el origen árabe, ya que la estructura no difiere mucho de la del jardín formal islámico de inspiración coránica, anticipo del paraíso, reproducida en los jardines andalusíes, algunos todavía existentes y otros descritos en la literatura. Su forma era la de rectángulos cuadripartidos con árboles frutales dispuestos en filas paralelas a un canal axial (Glick, 1991). Los cultivos estaban adaptados a las características del entorno, a la salinidad de las aguas suministradas y a las condiciones de aridez de su medio geográfico. El tipo de riego es el tradicional a manta, consistente

en dejar entrar el agua a los bancales hasta que quedan completamente anegados. La regularidad espacial de las parcelas de regadío obedece a una lógica de distribución temporal en el suministro de caudales, que facilita la gestión de las aguas por regantes y acequeros.



Figura 7.2. Configuración poligonal de las parcelas o bancales que forman un huerto. Hort de Coronela (Google Earth, 2005).

Las dimensiones de los bancales mantienen una notable regularidad en tamaño y diseño, en torno a unos valores característicos de longitud y anchura. La ortogonalidad y similitud en superficie de las zonas interiores de cultivo propicia una distribución del agua más eficiente y más fácilmente controlable. El bancal histórico característico tiene una superficie bastante bien definida, independientemente del tamaño de la propiedad o unidad funcional de producción en que se enclava. Puesto que los "hilos de agua" tienen un caudal y una duración bien definidos, guardan una correspondencia con un volumen de agua, que a su vez se traduce en otra equivalencia de superficie regable, dada una profundidad de riego previamente establecida. La unidad local de superficie, tradicional también en otros emplazamientos del sureste español es la tahulla (953 m² en Elche). Muy probablemente guarda una relación con el tiempo y el caudal disponibles que permite adaptar una forma simple para distribuir el agua necesaria.

Las acequias que riegan el palmeral histórico al que aquí nos referimos mantienen, todavía hoy, los nombres tradicionales, en su mayoría de origen árabe. Otros objetos o técnicas tradicionales de explotación fenicícola utilizados ininterrumpidamente durante siglos han mantenido también nombres relictos. La circulación constante del agua permitió la instalación de molinos y almazaras, generando un sistema particular de vida en su entorno. La Acequia Mayor, que nutre el palmeral a través de numerosos brazos de nombre árabe o arabizado, recorre los cimientos del núcleo islámico de la ciudad de Elche, tal y como la describiera a mediados del siglo XII, el geógrafo Al-Idrisi: *"Elche es una villa construida en una llanura atravesada por un canal derivado del río. Este canal pasa bajo sus muros, y los habitantes hacen uso de él, porque sirve para los baños y corre por los mercados y calles. Las aguas del citado río son salobres. Para beber, los habitantes se encuentran en la necesidad de traer agua de lluvia de otros lugares, que almacenan en depósitos"*. Los recursos hídricos son tan escasos que se asignaban por tandas horarias, sus sobrantes se compraban y vendían en pública subasta por

fracciones. La negociación de las aguas excedentarias quedó reflejada físicamente en los partidores móviles situados sobre la Acequia Mayor para su distribución. La configuración del conjunto del riego tradicional en el palmeral revela de un modo patente la intención original que orientó todo el proceso de su diseño y establecimiento: la práctica, desde presupuestos preindustriales, de una agricultura intensiva adaptada a las condiciones de aridez y salinidad de las aguas disponibles (Martínez, 1999).

Es posible que durante la época andalusí (o en alguna otra anterior al siglo XVI) se procediera a la selección de variedades de dátiles por reproducción vegetativa. Este hecho parece desprenderse de la existencia en el huerto de Don Juan de una inscripción en la casa en la que se leía: "*Este ort se plantá de pinyol el any 15..*" (Jaén, 1994). ¿Por qué habría de especificarse la forma de plantación si fuese la única utilizada en la época? El hecho de que la inscripción informe sobre este aspecto induce a pensar que también se practicaba la plantación por trasplante, que quizá podrían ser de palmeras conformes de variedades seleccionadas.

Aporta Gaspar Jaén (1994) referencias detalladas sobre la existencia de huertos medievales, entre las que resaltamos una fechada en 1338 en la que el infante Ramón Berenguer dispone la devolución a los moros del Raval "... *de las tahullas con las aguas que antiguamente solían tener ..., y ortets..., y secano...*" (en valenciano antiguo). Puesto que la toma de la ciudad por Jaime I se produjo en 1274 este documento se escribió no demasiado después a escala temporal histórica, por lo que el "antiguamente" puede referirse en buena lógica a un tiempo anterior a la conquista cristiana. Desde luego que no queda clara cual pudiera ser la extensión de los huertos, pero sí su existencia. Obsérvese que la unidad local tahulla ya se halla establecida en esa fecha, presumiblemente procedente de la época de dominio islámico, y que el texto se refiere a ella como si fuera una cosa independiente de las aguas, a las que cita aparte. La lectura sugiere que la expresión tahulla puede ser tomada casi como sinónimo de unidad de producción a considerar en la distribución de las tierras.

La unidad de superficie tahulla se utiliza casi de forma exclusiva en algunas zonas del sureste español, como Elche y puntos de Murcia, pertenecientes a la antigua Cora de Tudmir. La palabra tahulla tiene una forma típica de infinitivo de la segunda forma verbal árabe. De ser éste el origen, la palabra árabe de referencia sería algo así como *tahui*, cuya traducción aproximada sería airear. Así pues, la palabra tahulla tendría el sentido de "zona aireada", lo que es plenamente coherente con la existencia de un estado inculto previo en el que podría existir vegetación diversa, incluidos pies dispersos de palmera. Con la organización del nuevo sistema de regadío durante el proceso de arabización, estos fueron probablemente trasladados o plantados en los límites exteriores de las nuevas parcelas de cultivo. En ese caso, la palabra tahulla nos estaría dando una aproximación a la medida de la parcela o tesela primigenia del palmeral, o sea su división mínima, la superficie de bancal mínimo de la época musulmana.

La terminología en el mundo de la palmera ilicitana tiene indudables reminiscencias árabes: se utiliza para cortar y podar la *gumia* (ver diccionario de la R.A.). Para descender los dátiles desde la copa hasta el suelo se utiliza una cestita atada a una cuerda, denominada *sebaíl*, palabra en la que es reconocible el diminutivo árabe *subail* o "descolgadorcito", a pesar de las mutaciones sufridas con el tiempo. La palabra *tabala* (cicatriz de hoja cortada) también tiene forma árabe, y podríamos relacionarla con la acepción de tímpano, por su forma plana. Casi lo mismo se puede decir de la *saranda* (cesta para recoger los dátiles) aunque en este caso no encontramos con facilidad su sentido directo. Para saber más sobre la terminología de la palmera se pueden consultar los trabajos de recopilación de vocablos realizados por los promotores del Museo Escolar Agrícola de Puçol y observar su interesante colección (García Fontanet, 1998).

Desde el siglo XIII, con la conquista cristiana, la ciudad experimentó un cambio de influencia cultural, aunque se mantuvieron vivos muchos de los usos de la etapa anterior. El palmeral quedó de este modo enclavado y asimilado en el seno de una cultura diferente a la que le vio nacer, a la que impregnó en muchos aspectos. Su valor productivo o estratégico debía ser alto en esa época, y el grado de integración en la nueva cultura dominante fue tal que le permitió llegar en un estado funcional hasta nuestros días, aunque pasando por todo tipo de circunstancias y dificultades. La UNESCO considera un valor clave la característica de interculturalidad representada en este entorno. Desde la Edad Media y durante unos mil años, a pesar de todos los avatares históricos sufridos, no ha existido duda acerca de la naturaleza y finalidad de los huertos de palmeras situados en la periferia del antiguo casco urbano: eran simplemente huertos en producción, en un contexto económico predominantemente agrario, probablemente el área más productiva del campo ilicitano. Datos fiscales de 1857 asignan al 0,5% del área del término ocupado por el palmeral una productividad del 6,6% sobre el total agrario (Depto. Geografía e Historia IES Sixto Marco, 1997). El palmeral ha sido durante al menos mil años un agrosistema tipo oasis, una zona de cultivo en regadío, cuya unidad básica de producción es el huerto.

El palmeral es un referente básico de la personalidad ilicitana, cuya resonancia alcanza un ámbito geográfico y cultural mucho más amplio. La vida social se ha desarrollado durante siglos sobre un sistema de producción basado fundamentalmente en la agricultura. Alrededor del mismo se ha construido un complejo entramado de usos, técnicas y relaciones, muchos de los cuales deben ser calificados como "*patrimonio intangible*". Sin esos modos de hacer, no se comprendería la idiosincrasia actual de la población y su irradiación más allá del ámbito local. Los modos de producción agrícola tradicionales y una gestión adecuada de los escasos y deficientes recursos hídricos durante más de mil años han llegado a convertir los huertos de palmeras en un patrimonio económico y cultural vivo de esta ciudad y de toda la humanidad, y en una de sus señas básicas de identidad. El palmeral ha sobrevivido a cambios de influencias culturales y económicas a lo largo de su historia, aunque quizá el reto más difícil sea sobrevivir a la sociedad urbana.

7.3. INDUSTRIALIZACIÓN Y CAMBIOS SOCIOECONÓMICOS

A partir del siglo XIX, con la Revolución Industrial se inicia un cambio del marco económico y social en el que se desenvuelve la sociedad en general. Entre las tradiciones ancestrales ilicitanas se encontraba el trabajo del esparto y la fabricación de calzado de este material. Durante ese siglo Elche se incorporó con éxito a las nuevas formas de producción, proceso que provocó mayor demanda de suelo industrial y residencial. Los albores del siglo XX verían el inicio de una época de cambios acelerados mantenida hasta nuestros días. La expansión de la ciudad a costa del palmeral es un hecho que viene de antiguo. La situación inicial de los huertos de forma periférica al núcleo original medieval, limitaba las posibilidades de crecimiento de la ciudad. Con el aumento de población y en sucesivas fases, el casco urbano fue creciendo hasta unirse hacia el sur con el Raval, para lo que se tuvo que proceder a la eliminación de huertos en esa zona. La expansión hacia el este se vio detenida por la oposición del propietario del Huerto de Cura, afín a las posturas conservacionistas de Pedro Ibarra (Jaén, 1989) Empezó a darse competencia de usos por el mismo terreno, entre el agrícola tradicional y el industrial urbano emergente. La superficie necesaria se tomó en muchos casos con cargo al palmeral. Esa colisión dura hasta hoy. Entre finales del siglo XIX y principios del XX desaparecieron al menos 20 huertos de los que conformaban el palmeral histórico.

También debemos prestar atención a los cambios en el regadío ilicitano producidos a principios del siglo XX. La salinidad del agua de riego, junto con el tipo de suelo y la climatología, es el factor limitante más importante a la hora de seleccionar los cultivos a implantar en un área determinada. En 1915 la Sociedad Riegos de Levante comenzó la elevación de aguas dulces sobrantes del río Segura, lo que favoreció la introducción de nuevos cultivos que no soportan aguas salobres, más rentables económicamente que los huertos de datileras. La disponibilidad de agua dulce constituyó un cambio estructural de importancia, que alteró el panorama de la agricultura ilicitana en los siglos precedentes.

En el capítulo de los cambios socioeconómicos, ya iniciados durante el siglo XIX, tuvo importancia fundamental el desarrollo de la industria del calzado, estimulado por la neutralidad española durante la Primera Gran Guerra Europea de 1914 a 1918 (o Primera Guerra Mundial). España mantuvo el comercio con ambos bandos contendientes, por lo que vivió un período de bonanza económica. La traducción urbanística de este proceso socioeconómico en Elche fue la demanda de suelo residencial e industrial en las inmediaciones de la ciudad, enmarcada desde su refundación en el palmeral. El suelo urbano se obtuvo a costa de éste, preferentemente en la dirección marcada por el eje de la carretera hacia Alicante, hacia el este de la ciudad. Esta expansión originó un continuo ensanche de la ciudad Vieja (Vila y Raval) que forzó la desaparición de muchos de los antiguos huertos periurbanos.

Hacia 1920 emergieron en Elche los planteamientos conservacionistas. Su figura más representativa fue el escritor, estudioso y archivero Pedro Ibarra, quien dio la voz de alarma en un artículo titulado "Pobres palmeras" (Ibarra, 1920). El movimiento tras diversos avatares consiguió reducir, pero no detener, el ritmo de degradación de este agrosistema milenario. Quizá su logro principal fue despertar la conciencia sobre el valor del patrimonio rural e histórico representado por los huertos de palmeras, que impregnaron a partir de entonces toda decisión urbanística en el entorno del palmeral. Estos aspectos se detallan algo más en el apartado correspondiente al marco legal-institucional.

A partir de la Revolución Industrial y particularmente de la segunda mitad del siglo XX, las innovaciones tecnológicas, los vertiginosos cambios socioeconómicos ocurridos y la disponibilidad de materias y alimentos procedentes de orígenes remotos han provocado una quiebra en el sistema ancestral de usos del palmeral (y de otros muchos paisajes culturales). El aprovechamiento histórico preexistente se basaba en la producción de alimentos y materias primas destinados en principio a un entorno próximo, en un contexto con posibilidades de transporte limitadas, con criterios de autosuficiencia práctica. La cultura dominante desde los orígenes de la humanidad hasta el siglo XX en casi todo el mundo es la agropecuaria, relacionada con lo que hoy conocemos como sector primario, o sea, con la subsistencia.

Desde la revolución industrial, el palmeral, como tantos otros valiosos entornos rurales de la periferia de las ciudades (Valencia, Granada, etc.), sufre el impacto de la expansión económica y urbana, con la consiguiente necesidad de suelo para asentamientos residenciales o industriales. Su existencia condicionó las actuaciones urbanísticas consiguientes (Jaén, 1986; 1994) y se convirtió en un elemento básico para entender la evolución del crecimiento de la ciudad. El palmeral ha contribuido a dar forma a la actual ciudad de Elche, forzando su desarrollo hacia la margen derecha del río Vinalopó. Pero también ha seguido sufriendo el acoso de la expansión urbanística, generando una tensión entre el uso urbano y la conservación, que va configurando la realidad de la ciudad desde entonces hasta nuestros días.

Aunque en 1933 se dictan las primeras disposiciones para proteger el palmeral, las agresiones al mismo han sido continuas. Durante el siglo XX se ha producido la pérdida total de un número importante de huertos históricos o la desvirtuación absoluta de su carácter agrícola. Sobre todo a partir de los años 60 muchos de estos huertos del casco urbano han sido transformados en jardines, colegios o urbanizaciones, perdiendo así su carácter rural ancestral y su esencia histórica y cultural mantenida durante siglos. En otros casos se ha abandonado la agricultura, y han sido convertidos en objeto de especulación. El sistema de riego tradicional ha sido intubado, ha desaparecido o se encuentra severamente deteriorado en muchos lugares. Incluso ha empeorado la situación previa como consecuencia de la contaminación y del uso actual de los caudales disponibles. Este proceso, con matices, sigue activo en la actualidad.

Explotaciones antiguamente rentables se han convertido en el contexto actual en cargas para sus propietarios y han pasado a una fase de pérdida de funcionalidad según el marco y los criterios con que fueron concebidas. En muchos casos se ha producido el abandono del cultivo, reduciéndose el número de huertos en explotación. En el ámbito del palmeral histórico el abandono de la actividad agraria es casi total y tan solo quedan algunos propietarios en activo. Esta situación ha provocado frecuentemente el arranque de palmeras para su venta como planta ornamental de jardinería, como una de las pocas vías para obtener algún rendimiento económico del huerto. Esta actividad, teóricamente regulada por la ley, ha originado una merma de ejemplares constante y una degradación del paisaje rural.

La problemática descrita no es ni mucho menos exclusiva de Elche. Con diferentes manifestaciones, se da en otras ciudades en expansión. Hay muchos entornos periurbanos en los que el aprovechamiento de la tierra según la metodología tradicional se ve amenazado por la presión y las demandas de lo que algunos sociólogos prefieren denominar "sociedad urbana". Situaciones tales como la desaparición progresiva de las huertas de Valencia o de Alicante, a consecuencia de su ocupación por elementos urbanos, no son conceptualmente diferentes de la existente en el entorno del palmeral (García *et al.*, 1998). La Unión Europea es sensible a estos procesos y ha incluido los entornos afectados en la campaña de ayudas asociada a la Política Agraria Común (Baldock, 2004).

La corona de palmeras que antiguamente rodeaba el casco antiguo al Este del río, ha quedado de lleno inmersa en el área afectada por la influencia de la ciudad moderna y hoy constituye lo que se ha dado en llamar palmeral urbano. La casuística que se da en él es diversa y muchos de los antiguos huertos que han sobrevivido se han destinado a diferentes usos característicos de la sociedad actual. Todos ellos forman parte de algún modo del palmeral, aunque en un sentido histórico estricto sólo constituyen palmeral tradicional los huertos que han mantenido sus características de explotación agrícola. Con perspectiva ambientalista entendemos que el palmeral histórico y milenario en su más pura esencia, por tanto de más alto valor histórico y paisajístico, está constituido por los huertos en producción, particularmente los pocos que quedan en la zona continua del entorno periurbano, asociados al antiguo sistema de riego de la época andalusí. Ésta es el área reconocida por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad.

El agricultor ilicitano ha estado profundamente resentido con las instituciones de cualquier nivel administrativo, a las que acusa de descargar sobre sus espaldas la conservación del palmeral y ejercer además una política de prohibiciones y limitaciones. Como ejemplo de este sentimiento, en 1989, en el acto de constitución de la Asociación de Cultivadores de Palmeras Datileras, el presidente y el secretario calificaron a la Ley del Palmeral de 1986 de "represiva y perjudicial para los intereses de muchos agricultores".

Mientras tanto, la ciudad sigue demandando espacios libres, parques, dotaciones, viales, aparcamientos... La presión urbanística no ha desaparecido en ningún momento y

se manifiesta constantemente aquí y allá. Hoy prácticamente se ha consumado el peligro de que la ciudad fagocite, fragmente o desvirtúe absolutamente lo que queda de este palmeral histórico, incluso a pesar del paso a propiedad municipal de numerosos huertos. Las principales amenazas que pesan sobre esta zona son el abandono, el cambio de usos y la desvirtuación del paisaje y los modos de producción tradicionales.

En la actualidad el palmeral en su concepción tradicional se encuentra casi en "vías de extinción", tal y como nos demuestra la evolución de palmerales de otras localidades próximas a Elche, representativos de la dinámica existente en torno a la palmera en el sector agrícola. Los cambios en la explotación suponen una alteración en su propia concepción y tipología, cambiando la morfología histórica por la figura del vivero, nueva forma de cultivo productiva de acuerdo a la valorización de la palmera como planta de jardinería. Las causas y condicionantes de todo tipo existentes en el momento de la fundación del palmeral histórico han cambiado de un modo drástico, por lo que su utilidad hoy casi podría ser comparable en algunos aspectos a la de los antiguos pozos de nieve utilizados para obtener hielo de las sierras alicantinas.

Hay que tomar conciencia clara de que el cambio de usos implica la desaparición de facto del valor como palmeral histórico. No deben llevarse a cabo intervenciones sin una planificación y una zonificación claras, en las que se estudien y compatibilicen todas las posibilidades. El mantenimiento y acondicionamiento de zonas extensas de palmeral tradicional funcional en el área Patrimonio de la Humanidad debe redundar además en beneficio común por su potencial de atracción sobre el turismo cultural. Es necesario pasar con éxito el cuello de botella actual y readaptar el conjunto a las demandas de la nueva sociedad, sin caer en el error de desvirtuar su valor patrimonial. Cualquier uso presente o futuro debe planearse y desarrollarse con criterios de sostenibilidad si se pretende conservar el patrimonio.

8. EL RIEGO: DISPONIBILIDAD Y SITUACIÓN

En la actualidad la práctica totalidad del suelo cultivable del término municipal de Elche es de regadío o tiene derecho a riego como resultado de un largo proceso histórico. Tradicionalmente han tenido y tienen especial importancia las comunidades de regantes, de gran relevancia para el desarrollo de las infraestructuras adecuadas para el mejor desarrollo de la agricultura local. El cultivo en secano es hoy casi inexistente en el campo ilicitano. Las aguas disponibles tienen diferentes procedencias y diferentes fechas de entrada en servicio, por lo que configuran diferentes patrones o áreas de cultivo. Frecuentemente se utilizan las mismas acequias para suministrar a las parcelas aguas de diferentes orígenes. Fundamentalmente éstas son:

- ♦ Las aguas que configuran el palmeral y el riego histórico, que se toman desde "tiempo inmemorial" del río Vinalopó y se distribuyen a través de la red de Riegos de la Acequia Mayor (del Pantano de Elche) y por la acequia de Marchena, la red más antigua. Son aguas de baja calidad y elevada salinidad.
- ♦ Aguas procedentes de los sobrantes del río Segura y de los avenamientos de la Vega Baja del Segura, elevadas y distribuidas por las redes de la Comunidad de Riegos de Levante (desde 1923), Nuevos Riegos el Progreso (desde 1906), y otros distribuidores de menor importancia. En su día sirvieron para ampliar la superficie regada, pero en la actualidad su uso es muy bajo, prácticamente nulo a causa de su baja calidad.
- ♦ Aguas procedentes del Trasvase Tajo-Segura distribuidas por la Comunidad de Riegos de Levante, que constituyen el grueso de los caudales que fertilizan en la actualidad el campo ilicitano. Su calidad es netamente superior a la de los dos tipos anteriores.
- ♦ Aguas procedentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales, distribuidas a través de la red de riegos tradicional. Gran parte de ellas se da como concesión a los regantes de la Acequia Mayor. Su calidad es aceptable y en todo caso suficiente para el cultivo de palmera datilera.
- ♦ Aguas procedentes de acuíferos, que se distribuyen por entidades de menor importancia.

8.1. RIEGO HISTÓRICO: ACEQUIA MAYOR Y MARCHENA

Históricamente, la existencia de una red de riego fue necesaria para conseguir los propósitos productivos de la agricultura, datándose sistemas y elementos de regadío

desde la época romana, cuyos rasgos todavía son perceptibles en la microgeografía local (Jaén, 1999, Navarro y Verdú, 2003). El desarrollo de infraestructuras asociadas al palmeral histórico se produjo fundamentalmente en época del dominio musulmán, aproximadamente hacia el siglo X, algunas de las cuales se sitúan sobre los *limes* de la *centuriatio romana de Ilice* (Gozálvez, 1974). La práctica totalidad de las aguas procedían del río Vinalopó, aunque también se ha contado en determinadas épocas con aportes complementarios menos salinos procedentes de manantiales no demasiado lejanos. Los usos y costumbres introducidos durante la época de dominio de la cultura árabe sobre la reglamentación y reparto del agua, fueron más tarde asumidos por los conquistadores cristianos a partir del siglo XIII (Gozálvez, 1977).

En la Fig. 8.1 se muestra un ejemplo del aspecto tradicional y la configuración estructural básica de los canales interiores para la distribución final del agua de riego a los diferentes bancales constituyentes de los huertos del palmeral histórico. Esta imagen es cada día más difícil de observar a causa del abandono paulatino de estas prácticas.

En la Fig. 8.2 se puede apreciar la distribución histórica de aguas procedentes de la Acequia Mayor por sus diferentes ramificaciones (acequias) en la zona Patrimonio de la Humanidad. En la actualidad, muchos tramos de las mismas se encuentran intubados, de acuerdo a las nuevas exigencias de ahorro de agua o a las necesidades de expansión de la ciudad.



Figura 8.1. Red tradicional de riego, hoy en día en vías de desaparecer del palmeral histórico (Hort del Motxo, 2002).

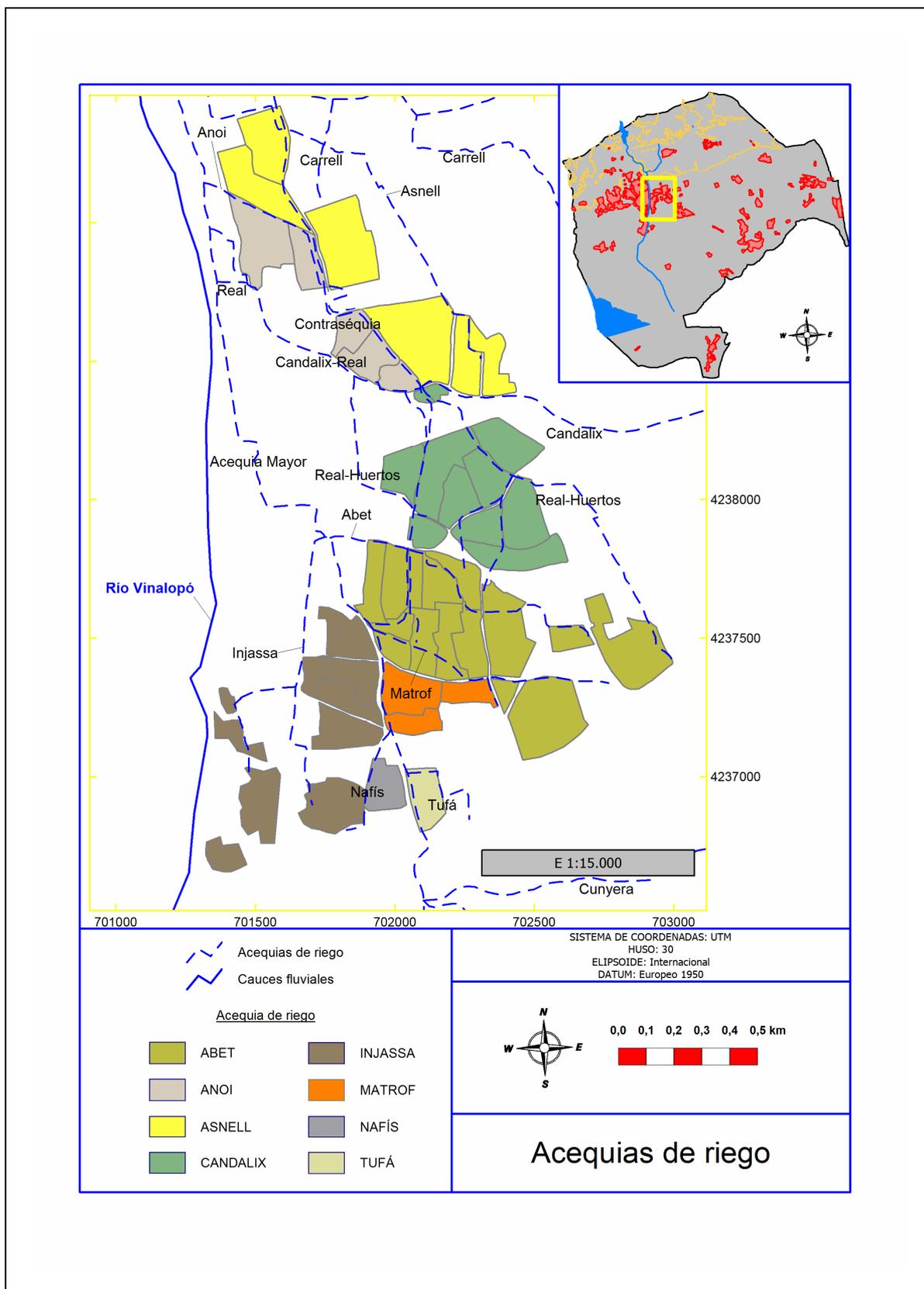


Figura 8.2. Distribución de las acequias de riego en huertos de la zona histórica.

El "Reglamento para el régimen y gobierno de la comunidad de propietarios de las aguas de la Acequia Mayor del pantano de Elche" (1912), vigente en la actualidad, copia la reglamentación consuetudinaria anterior, tal y como quedó establecida en 1791. Ésta, con toda probabilidad, procede a su vez de textos mucho más antiguos. Como corresponde a las limitaciones comentadas, el sistema seguido es el de tandeo. El principio de distribución por turnos del agua y de pública subasta ha regido durante siglos el sistema hidráulico de Elche, tal y como impone situación permanente de baja disponibilidad del recurso. El caudal promedio histórico estimado para la Acequia Mayor es de unos 180 l/s. En la actualidad el tandeo ha caído en desuso a causa de la posibilidad de acceso a otros caudales de mejor calidad, aunque también más caros. El sistema de subasta se ha utilizado en contadas ocasiones en los últimos decenios y normalmente los propietarios no tienen dificultad para conseguir un turno de riego.

El Reglamento de la Acequia Mayor establece las zonas de procedencia histórica de las aguas de su propiedad. Cita como tales las emergidas o alumbradas en la parte de la cuenca del Vinalopó comprendida entre Monforte y Aspe (río Tarafa) por una parte y el pantano de Elche por otra, además de las avenidas. Con la conquista cristiana, el Infante Don Manuel otorgó a los regantes de la Acequia Mayor caudales procedentes de Villena, con lo que amplió los recursos existentes en épocas anteriores. Posteriormente varió la situación de los derechos sobre esas aguas.

Desde hace bastantes años se conoce el mal estado del río Vinalopó. En un informe presentado por el IGME (1985) se indica que sus aguas son de las más contaminadas de la Comunidad Valenciana, a pesar de que el Pantano de Elche ejerza una cierta capacidad de depuración. Según datos consultados en la Confederación Hidrográfica del Júcar (2002), queda catalogada como de calidad aceptable desde el punto de vista de la Directiva Marco Europea del Agua (2000), aunque el contenido de cloruros en los puntos de muestreo del río da valores superiores a 1.000 mg/l, y por consiguiente de mala calidad (<http://www.chj.es/index2.htm>).

La conductividad en una muestra de la Acequia Mayor a su paso por el parque municipal es aproximadamente de 13.890 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con un contenido aproximado en sales de 9 g/l, representando el sodio el 81% de los cationes, según los datos recogidos en la Memoria Año 2000 de la Comunidad de Propietarios de la Acequia Mayor del Pantano de Elche. Estas condiciones han limitado durante siglos los cultivos utilizables en el palmeral. Además, en los últimos decenios ha aumentado patentemente el nivel de contaminación del Vinalopó. Es notorio el contenido en detergentes, residuos orgánicos y otros contaminantes ocasionales. Es habitual el arrastre de partículas en suspensión procedentes de la industria del mármol situada aguas arriba a partir de Novelda, que se depositan en el pantano de Elche contribuyendo a su colmatación, y que también aparecen y sedimentan sobre los campos y acequias al reducirse la velocidad de la corriente.

El Reglamento establece los criterios de distribución del agua y los sistemas de medida. El turno de rotación es de 37,5 días, pasados los cuales se inicia uno nuevo, permitiendo casi diez riegos teóricos al año. Antiguamente se reservaba una de las doce partes (tallas) en que se divide el caudal entrante para usos públicos, mientras que las restantes once partes se aplicaban al regadío. Elche no dispuso de agua dulce diferente a la de los aljibes hasta 1789, año en que a instancias del Obispo Tormo la población pudo disfrutar de un caudal procedente de un manantial de Aspe.

A partir de la toma de agua en la rafa o elevación y en dirección hacia el sur (aguas abajo), existe una serie de canales que distribuyen los caudales para riego a las diferentes unidades de producción, como derivaciones secundarias del principal (la Acequia Mayor). Todavía hoy mantienen nombres relictos, al igual que algunos utensilios utilizados en el trabajo de la palmera. Muchos de ellos tienen resonancias árabes, indicadoras de la existencia de una memoria popular fosilizada sobre el período andalusí. Como elemento curioso de reflexión, citamos su denominación con indicación de su área de influencia histórica, ordenados aguas abajo según su posición a lo largo de la Acequia Mayor. El área de Huertos es la ocupada por el palmeral histórico. La denominación Dula (probablemente daula en árabe, territorio o estado) hace referencia a predios más alejados del núcleo central principal representado por el área de Huertos, en la margen izquierda del río. En la actualidad algunos de estos canales han caído en desuso, o usan tramos de cauce conjuntamente. Además de los citados, existe un canal denominado Contrasequia, hoy considerablemente deteriorado, que cortocircuita a varios otros, cuya finalidad era la laminación y aprovechamiento de aguas pluviales de avenidas. Algunos de ellos están representados en la Fig. 8.2. Los nombres históricos, de acuerdo con el reglamento de la Acequia Mayor, están recogidos en la TABLA 8.1.

TABLA 8.1. Nombres de los diferentes canales de la Acequia Mayor.

NOMBRE ACEQUIA	ZONA	NOMBRE ACEQUIA	ZONA
1. ALBINELLA	Huertos	12. TUFÀ	Huertos
2. CARRELL	Dula	13. CUÑERA	Dula
3. ASNELL	Huertos	14. SAONÍ	Huertos
4. ANOY	Huertos	15. ALADIA	Huertos
5. CANDALIX	Dula	16. FRANC	Huertos
6. REAL	Huertos	17. ALAUSA	Huertos
7. ALINJASSA O NICHASA	Huertos	18. ALBORROCAT	Huertos
8. ABET	Huertos	19. ANACLA	Huertos
9. MATROF	Huertos	20. PALOMBAR	Huertos
10. ALCANÀ	Huertos	21. AVALL-BAIA	—
11. NAFÍS	Huertos	22. AVALL-SINOGA	—

En muchos casos la etimología árabe es muy patente. Algunos ejemplos son:

- ♦ Candalix, probablemente contracción de qanat al-aix, "canal de la vida". Etimología próxima a Guadix o a Guadalix, pero sustituyendo la palabra río por canal.
- ♦ Matrof, "extremada", riega un extremo del palmeral.
- ♦ Alcaná, el canal.

Los recursos disponibles en el canal principal de la Acequia Mayor se distribuían del siguiente modo:

- ♦ Acequia Mayor 9 partes (9 "tallas").
- ♦ Acequia de Marchena 2 partes (2 "tallas").
- ♦ Población de Elche 1 parte (1 "talla").

Las dimensiones lineales o anchuras de paso de corriente de agua de los partidores de la Acequia Mayor y Marchena, de sección rectangular son, según el reglamento:

- ♦ Partidor de la Acequia Mayor: 2,68375 m de anchura.
- ♦ Partidor de Marchena: 0,4307 m de anchura.

El agua de regadío (11 "tallas") se dividía por el sistema de partidores, algunos de ellos móviles para facilitar el suministro resultante de la subasta diaria. El reparto se llevaba a cabo del modo siguiente:

- ♦ Agua de "Huertos" 600 "hilos" (7200 horas de agua).
- ♦ Agua de "Dula" 75 "hilos" (900 horas de agua).
- ♦ Agua de "Marchena" 138 "hilos" (828 horas de agua).

Como implicación necesaria de un sistema de tandeo, las unidades de medida son temporales. Un hilo es la cantidad de agua que puede pasar naturalmente por un espacio de un palmo valenciano de ancho y un tercio de palmo de altura. En la definición precedente falta la delimitación temporal del flujo, y por ello es posible confundir un hilo (tiempo limitado) con una talla (tiempo indefinido). En la Acequia Mayor un hilo equivale a doce horas de servicio de una talla de agua para los huertos. En los casos de aguas de Marchena, el hilo equivale a 6 horas de servicio. Estas antiguas reglamentaciones han caído en desuso en la práctica actual y son el resultado de la complejidad de los sistemas tradicionales de reparto (Martínez, 1999).

Correspondían pues al palmeral 7.200 horas de agua frente a las 900 de Dula. Es evidente que el diseño institucional favorece el establecimiento de un área de regadío intensivo en la zona de Huertos. La conquista cristiana no supuso ningún cambio en los hábitos de distribución, al quedar establecida la gestión del sistema hidráulico respetando la costumbre tradicional, del mismo modo que se hacía "en tiempo de los moros".

El agua de "Huertos" iba destinada al área de palmeral más importante, situada en la margen izquierda del río. En esa zona se encuentra la superficie reconocida en el año 2000 por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad. Lo que queda de la plantación original es el actual palmeral histórico. Como se puede apreciar, recoge la parte más importante de los recursos hídricos, por lo que se ha de entender que desde su fundación esa zona era el objetivo prioritario de toda la transformación. El agua de "Marchena" cruza el Vinalopó para regar una demarcación de ese nombre en su margen derecha en la que también había un pequeño palmeral, hoy casi desaparecido.

8.2. RIEGO CONTEMPORÁNEO

8.2.1. Análisis y caudales de Riegos de Levante

La Compañía de Riegos de Levante se constituyó en octubre de 1919 para elevar las aguas sobrantes del río Segura. La puesta en servicio tuvo lugar en 1923. Las concesiones de elevación alcanzan un total de 7.700 l/s. Se utiliza como embalse regulador el pantano de El Hondo, con una capacidad estimada de 16 millones de m³ y una extensión de 1.600 ha, lo que la convierte en una de las zonas húmedas más importantes de la Comunidad Valenciana, reconocida desde hace años como Parque Natural.

El número de horas de riego equivalentes es de 739.200, a una ratio estándar de 180 m³/hora (50 l/s). Su zona de influencia hidráulica está próxima a las 40.000 hectáreas, de las cuales casi 20.000 pertenecen al Municipio de Elche. Es con mucho la compañía distribuidora más importante de las que operan en la zona. La altura de riego teórica disponible en la zona es de unos 600 mm anuales sin considerar las pérdidas por evaporación u otras causas (Comunidad de Regantes, Tercero de Levante, 2003).

Las aguas del Trasvase Tajo-Segura distribuidas por Riegos de Levante tienen una conductividad media cercana a 1.600 µS/cm y su contenido total en sales de 1.000 mg/l. El sodio representa el 32% del total de cationes. Según estos datos, las aguas se consideran de buena calidad y apta para una gran variedad de cultivos. No sucede así con las tomadas del Segura y de seis azarbes, cuyas condiciones de salinidad las hacen poco

adecuadas para el riego, hasta el punto de haber caído en desuso, con implicaciones negativas para el embalse de El Hondo.

El uso de agua del trasvase y la escasez estructural en la zona están suponiendo el cambio en las formas históricas de riego, de acuerdo con patrones actuales de ahorro y optimización del recurso (Fuentes, 1998). El goteo se está instaurando con fuerza en áreas de riego tradicional y están apareciendo viveros de palmeras con este tipo de irrigación en municipios colindantes a Elche. Este cambio de aguas también influye en el cambio de las condiciones físicas en las que se encuentra la planta.

En lo que concierne a la zona Patrimonio de la Humanidad, algunos propietarios, incluido el propio Ayuntamiento, utilizan para riego aguas del trasvase, de un modo exclusivo o alternando con aguas más salinas procedentes del pantano, usadas históricamente. Esta diversificación en el riego amplía el número de especies vegetales cultivables. A través de comunicaciones y observaciones personales se ha recogido información aproximada sobre los tipos de agua utilizados en la actualidad en el riego de cada huerto. Se aporta esta información en la Fig. 8.3.

8.2.2. Nuevos Riegos El Progreso S.A.

Se constituyó en el año 1906 a partir de concesiones de azarbes de la Vega Baja del Segura. Las aguas se toman por medio de un canal colector subterráneo. El caudal total autorizado a elevar es de 1.000 l/s. La calidad de las aguas es inferior a la del trasvase, lo que es lógico considerando su procedencia como sobrantes de otros riegos.

La equivalencia de las concesiones es de 96.000 horas de riego anuales con un suministro unitario de 180 m³/ha (50 l/s). La superficie total bajo la influencia hidráulica de Nuevos Riegos el Progreso S.A. es de 10.354,4 ha distribuidas entre Elche, San Fulgencio y Santa Pola. Su interés es escaso para el conjunto del palmeral.

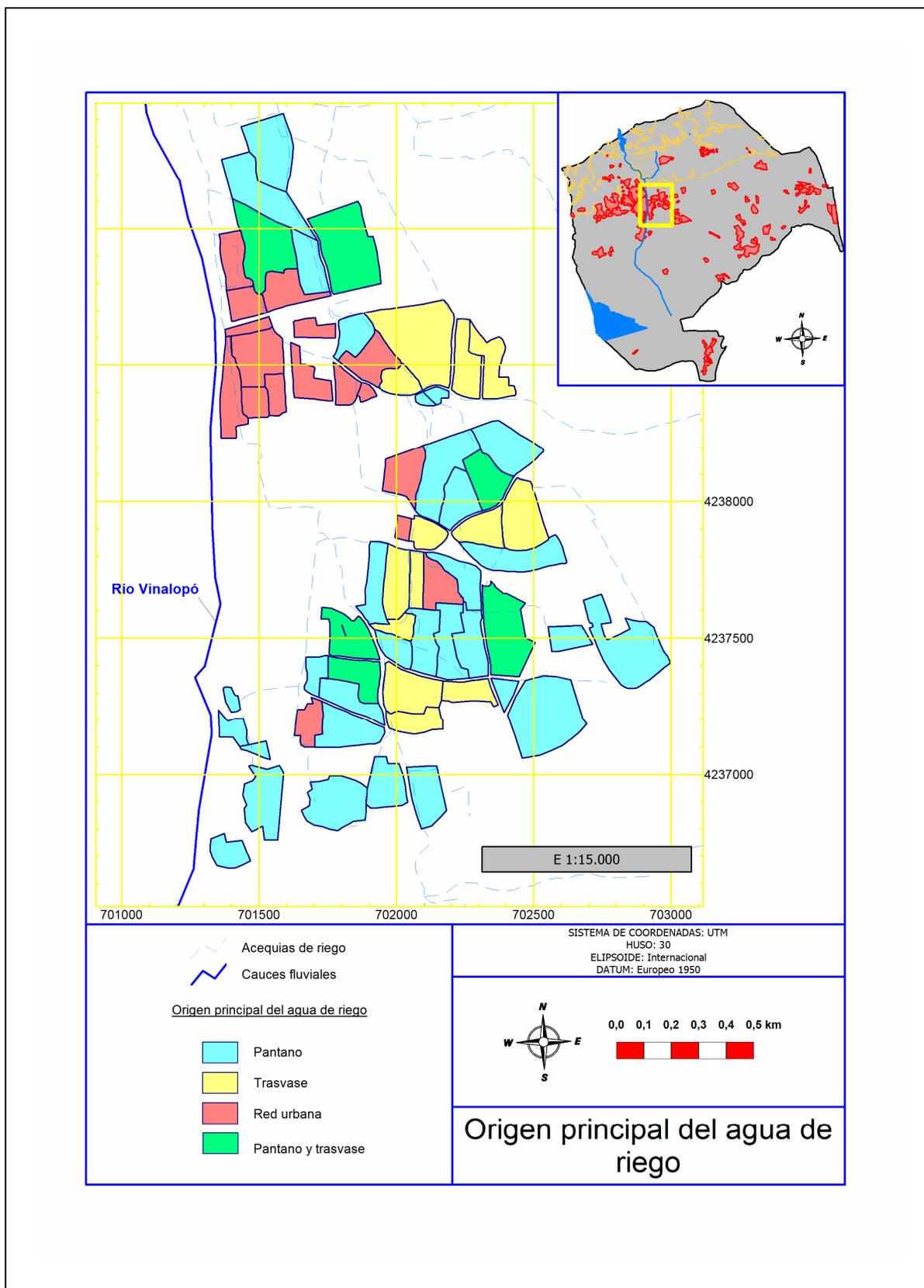


Figura 8.3. Procedencia principal del agua de riego utilizada en huertos de la zona histórica.

9. PERCEPCIÓN SOCIAL Y ECONOMÍA

9.1. PANORAMA SOCIOECONÓMICO

En la sociedad industrial o postindustrial, la agricultura queda relegada a una posición secundaria en la actividad económica, con lo que el número de personas relacionadas con el campo disminuye drásticamente. Durante todo el siglo XX, aunque de un modo particularmente intenso durante la década de los 60, el trasvase de mano de obra hacia la industria del calzado ha sido constante. Este movimiento social implica un desplazamiento de personas desde el campo a la ciudad y un cambio de hábitos e incluso de cultura, como testimonia Baltasar Brotons (1987).

La relación con los huertos de muchos de los cultivadores que mantienen viva la actividad fenicícola es ambivalente. El agricultor se debate entre múltiples impulsos contradictorios. El saldo de su explotación es bajo, cuando no negativo, mientras que está obligado por ley a asumir las cargas y obligaciones inherentes al mantenimiento correcto del cultivo, a la vez que ve limitada su libertad para actuar en su propio huerto. Por otra parte está en el ambiente la presión para la obtención de beneficios rápidos con la venta ilegal de ejemplares, o la sobreexplotación para palma blanca. Las actuaciones de algunos cultivadores pueden incluso tornarse destructivas hacia los huertos, que por otro lado constituyen parte de su modo de vida. Por ello los verdaderos agricultores (no los especuladores) necesitan apoyo institucional, si se pretende que cumplan efectivamente con su papel de conservadores obligados del patrimonio.

El Ayuntamiento ilicitano patrocina una campaña de ayudas conocida con el nombre de "Cheque Verde". Otras administraciones deberían aportar su parte en la situación actual. Tristemente, no es extraño oír lamentarse a algunos propietarios por no haber arrancado el huerto hace muchos años cuando eso era más fácil. Precisamente son estas personas las encargadas de mantener el patrimonio vivo y en funcionamiento correcto, con arreglo a los usos de un "buen agricultor".

En el nuevo paradigma económico, numerosos propietarios de parcelas de palmeral manifiestan que la rentabilidad del cultivo es nula o negativa desde hace ya decenios. Existen estudios que confirman este extremo al menos desde los años 70. A principio de los años 80 ya se podían estimar las pérdidas en unas 100.000 pesetas por hectárea. De esa época datan algunos de los arranques masivos de palmeras y las talas absolutas de huertos en el entorno rural que se vieron ralentizadas por la promulgación de la Ley 1/1986 de la Generalitat Valenciana. La plantación de un nuevo huerto para dátiles exige esperar unos 10 años para empezar a recoger algún rendimiento por esa vía.

El cambio ocurrido en los últimos decenios ha supuesto una transformación profunda de la situación precedente. Se ha desvanecido el predominio de lo rural, la actividad se ha desplazado hacia la industria y los servicios, cambio que ha sido y sigue siendo especialmente intenso en el mundo llamado occidental. Estos movimientos sociales han tenido lugar con una gran velocidad histórica, han supuesto en muchos casos a lo largo y ancho de todo el mundo una inversión de valores respecto a los tradicionales y una pérdida de los usos y costumbres ancestrales. Se ha producido un descenso en la valoración de productos anteriormente tenidos por necesarios, que en la actualidad son sustituidos por otro tipo de materiales suministrados por la industria. El petróleo y otros combustibles fósiles como materia prima y fuente de energía impregnan toda nuestra vida actual, favorecen los intercambios internacionales a través de unos sistemas de transporte económicos y, en muchos casos, suponen la subversión del equilibrio previo establecido en las sociedades rurales. Nadie pondrá en duda que hoy Elche es esencialmente una ciudad industrial diversificando su actividad a los servicios, que no ha podido sustraerse a esta tendencia general.

Algunos números pueden ilustrar al respecto (Sevilla, 1982; 1985; Fig. 9.1). La población de Elche en 1794 era de 20.430 personas. Más de un siglo más tarde, en 1900 era de 27.308, de las que 14.218 vivían en la ciudad y 13.090 en el campo. Esta distribución es representativa todavía de un predominio de lo rural. En 1931 el censo era de 38.013 habitantes, casi duplicándose en 30 años, ya que en 1961 era de 73.320. Pero en los 14 años siguientes, se vuelve a más que duplicar, alcanzando la cifra de 148.475 censados en 1975. En la actualidad ya se han sobrepasado los 200.000 habitantes. En el período comprendido entre 1961 y 1970 se construyeron 20.641 viviendas. La población según el Plan General de Ordenación Urbana de 1998 es de 191.812 habitantes, 166.923 de los cuales viven en la ciudad, y 24.889 en el área rural. El padrón municipal de 2002 registra 201.700 habitantes, organizados en 62.205 familias. Su edad media es de 37,24 años y la esperanza de vida de 74,13 años. Esta serie de datos da idea de la enorme presión que ha ejercido el núcleo urbano, necesitado de terreno para su expansión, sobre su entorno más inmediato incluido el palmeral. Éste no ha sufrido un deterioro mayor a causa del desplazamiento de gran parte de las nuevas construcciones hacia la margen derecha del río a partir del momento de la construcción de los puentes.

Citamos algunos datos indicadores del peso de la actividad industrial: en 1957 y sobre 9.067 trabajadores registrados, 4.579 estaban relacionados con el calzado. 20 años más tarde, en 1977, sobre 30.500 trabajadores, unos 25.000 pertenecían a la industria del calzado. Es evidente que entre esos años se ha producido el tramo principal de la particular revolución industrial ilicitana, y la fabricación de zapatos se ha convertido en la principal fuente de ingresos para la localidad. En 1999 hay 3.912 actividades industriales registradas, entre las que destacan por su importancia las relacionadas con el calzado, que absorbe aproximadamente el 80 % del empleo y de la inversión industrial. La tasa local de actividad es del 53,77 %, y la de paro 3,5%. En el año 2000 se contabilizan 57.500 trabajadores registrados en la Seguridad Social y 4.000 en el paro.

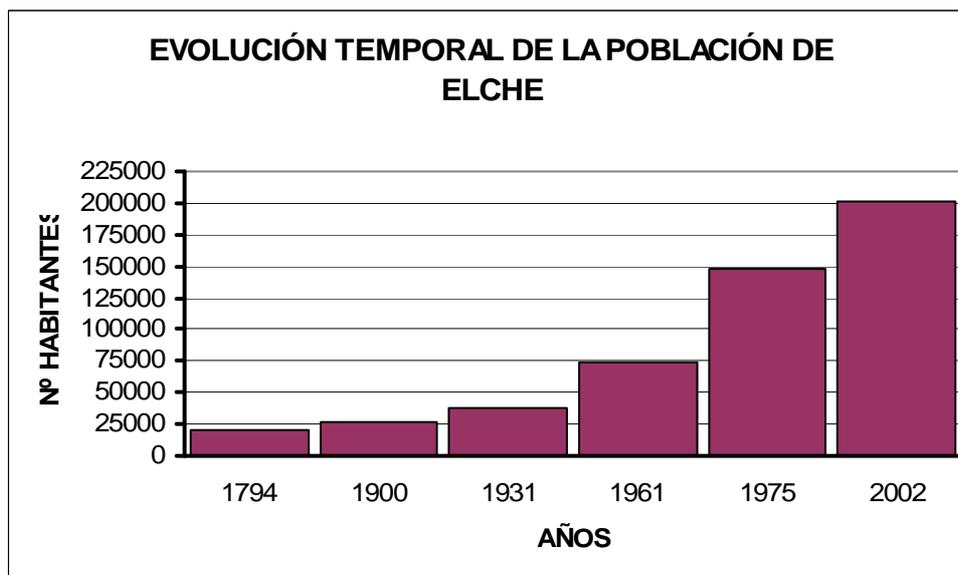


Figura 9.1. Evolución temporal del número de habitantes en el término municipal de Elche (datos de Sevilla, 1982; 1985, y padrón municipal de 2002).

La evolución económica desde el siglo XIX hasta nuestros días se ha caracterizado por una disminución de la contribución del sector primario al total de la producción. Consecuentemente se ha producido una pérdida general relativa de interés por el campo. En la actualidad la contribución de la agricultura al producto bruto en el ámbito local ilicitano es inferior al 10%, quedando más del 90% para construcción, industria y servicios; la contribución municipal al total español es aproximadamente del 0,5 % (Bermúdez *et al.*, 1990). La renta per cápita en el municipio de Elche se sitúa en un valor próximo a la media española. A la vista de los datos que se exponen a continuación, por extrapolación de otros y tras consultar a personas conocedoras del medio en ese aspecto, llegamos a la conclusión de que la renta global procedente de palmeral como agrosistema es absolutamente irrelevante en el conjunto de la economía local. Una estimación orientativa sin ninguna pretensión de exactitud nos daría un orden de magnitud del 0,1 % del total de la economía local.

Si cambiamos el objetivo de nuestra atención y nos fijamos en la superficie del palmeral, sobre un total de 32.578 hectáreas del total del término municipal, están destinadas a cultivo unas 17.735, de las que tan solo el 2,7 % es seco. El regadío en el Campo de Elche es muy antiguo y cubre la mayor parte del área municipal. Aún siendo históricamente la agricultura un sector de gran importancia en la socioeconomía ilicitana, la evolución en el palmeral refleja la caída comparativa respecto a otros sectores productivos. Según los datos que obran en el catastro, utilizados para la elaboración del censo del palmeral de 1998, son huertos de palmeras 441,2 ha. La superficie declarada de palmeral en 1973 era de 710 ha. Llama la atención la rapidez de su disminución y el hecho de que en la actualidad, su superficie no supone más que un 1,36% del término municipal o un 2,48% de las tierras cultivadas.

En cuanto al número de propietarios de palmeral, en 1973 era de 2.307, o lo que es lo mismo, el 1,67% de la población censada, mientras que en 1989 tan solo se registran 1.093 en el catastro rural, o sea, el 0,57% de los habitantes de Elche (Ortiz y Gracia, 2000). En el censo de 1998 (Ayto. de Elche, 1998) se recoge un total de 222 huertos privados, 53 de ellos en el casco urbano. Estos datos implican que tan sólo un 0,1-0,2 % de los ilicitanos se declara como propietario de huertos de palmeras. Como se ve, la reducción de huertos declarados o propietarios de los mismos es drástica, bien por que parte de las parcelas de palmeral rural han desaparecido o, en el mejor de los casos, porque los propietarios han dejado de declararlas como palmeral, sin entrar en los motivos que les muevan a ello. Lo que sí que es incontrovertiblemente cierto es que a pesar de que el palmeral pertenece, en el corazón, a todos los ilicitanos, para bien o para mal, sobre el terreno y ante notario, gran parte de la propiedad real pertenece a muy pocos de ellos, lo mismo a efectos de beneficiarse de la producción que de asumir la obligación legal particular de mantener los huertos privados y las palmeras de los mismos en correcto estado vegetativo. Por otra parte, el Ayuntamiento es propietario de una gran extensión de palmeral histórico, cuyo mantenimiento, por tanto, es asumido por todos los ciudadanos.

La densidad de individuos en los huertos históricos, según un recuento de 1943, era de 449 pies/ha. En 1998 y para los mismos lugares su valor se ha reducido hasta 353 pies/ha, con una pérdida de unos 17.000 ejemplares en esa zona. En los huertos rurales la cosa no ha ido mucho mejor, y entre 1984 y 1997 desaparecieron 37 huertos y se deterioraron severamente otros 16. Se perdió un equivalente aproximado de 370 banales, traducible en bastante más de 10.000 palmeras arrancadas.

9.2. APROVECHAMIENTO DE LA PALMERA

Hasta bien entrado el siglo XX el aprovechamiento de los productos de la palmera en su uso tradicional era integral y su importancia económica notable en el conjunto de la producción local. Ha sido básicamente el de sus frutos, hojas y tronco. En un medio social desarrollado económicamente tiene importancia fundamental su uso ornamental. En la Fig. 9.2 podemos encontrar algunos ejemplos de usos actuales.

Los frutos se han utilizado para consumo humano, pienso para animales, y obtención de licores. Las personas mayores también hacen referencia al uso del hueso de dátil molido como harina en tiempos de precariedad (com.per.). Todos estos usos permiten una explotación claramente sostenible sin daño para la planta durante un tiempo indefinido, siempre que se mantengan los usos del agricultor tradicional.



a



c



d



b



e

Figura 9.2. Ejemplos de usos: a) construcción; b) artesanía; c) mobiliario; d) consumo; e) protección y vallado.

La palma es la parte que mayor utilidad ha prestado. Tradicionalmente han sido empleadas para utilizar como combustible, fabricar escobas, sombreros, vallas, cortavientos, capazos, alpargatas, *hachas* para quemar la noche de Reyes Magos (palmas y *sedàs*), y obtención de palma blanca (Domingo de Ramos). De todos estos productos, éste último, sigue siendo el que produce los mayores beneficios económicos.

Del tronco se ha obtenido palmito o *margalló*, también usado como combustible, aunque su principal uso ha sido como vigas para la construcción. También como mobiliario interior y exterior, incluso en la actualidad.

El pie completo se usa como planta ornamental para jardinería, y adquiere mayor valor cuando posee hijuelos con una distribución ordenada, pudiéndose convertir en palmera ejemplar. Este aprovechamiento ornamental es fruto de una tendencia actual ligada a la creación de espacios verdes públicos y privados, y ha emergido con fuerza ligado a la expansión económica del cultivo de la palmera.

En el modelo social vigente, casi ha desaparecido la demanda de productos tradicionales derivados de la palmera. Hace años que la rentabilidad del palmeral como cultivo es baja o, más frecuentemente, negativa. Su mantenimiento es caro y los rendimientos económicos bajos. En la actualidad tan solo pueden destacarse tres aprovechamientos del cultivo dignos de mención: la palma blanca, el uso ornamental para jardinería, y en menor proporción, la obtención y comercialización de los dátiles.

¿Qué representa económicamente en la actualidad el palmeral para Elche? Las siguientes líneas no tienen pretensión de exactitud exhaustiva, sino de simple prospección representativa para situarnos en la realidad económica de los últimos años. Extrapolando una serie de datos sobre la provincia de Alicante (Bermúdez *et al.*, 1990) se puede estimar la producción agrícola local para el año 1986 en unos 3.600 millones de pesetas, mientras que la producción bruta del calzado para el mismo año superó los 60.000 millones de pesetas. Se deduce que la primera representa tan solo del orden del 6% de la segunda. Además existen otras fuentes de ingresos industriales para la población, y lógicamente habría que contabilizar el sector servicios. Si calculamos la producción del palmeral a través de una proporción simple en relación a su superficie sobre el total de las tierras cultivadas, se puede determinar *grosso modo* el valor de su producción económica, que sería del orden de unos pocos cientos de millones de pesetas para ese año. También se puede estimar su aportación al conjunto de la renta local, que sería como mucho de un 0,1 o un 0,2%, dentro de una aproximación basta.

Los datos anteriores no tienen carácter de validez completa, aunque sin duda son representativos. Se han utilizado para situar los valores económicos derivados del palmeral en su verdadero orden de magnitud respecto al conjunto local, ya que este tipo de criterios son los que priman a la hora de tomar iniciativas en nuestro sistema social. Se puede afirmar que desde el punto de vista del conjunto de la economía local, la renta

procedente en la actualidad del palmeral como explotación agraria es prácticamente irrelevante.

Se ha intentado una aproximación un poco más detalladamente a la descripción de la actividad fenicícola en la actualidad. No es el objetivo de este trabajo profundizar sobre los aspectos económicos de los aprovechamientos de la palmera, lo que por otra parte ha hecho D. Greiner (1994; 1996), quien amablemente nos ha cedido algunos datos que describimos en los párrafos siguientes. Pero una prospección superficial de estos datos aportará más información, que permita situar cada actividad productiva en su dimensión real y en su verdadero orden de magnitud.

La evaluación de los costes de mantenimiento del cultivo varía según las diferentes fuentes consultadas y dependen de la frecuencia y el procedimiento con que se efectúen determinadas operaciones o tratamientos (podas, limpieza de canales de riego, etc.). Por dar una cantidad de referencia razonable, pueden situarse en torno a los 25 euros por ejemplar y año.

9.2.1. Dátiles

La producción y venta de dátiles ilicitanos está en franca recesión desde hace años, a la vista de la evolución de las importaciones, que dominan ampliamente la distribución de este fruto en España, y del mercado local (Greiner, 1994). A no ser que haya cambios en el cultivo y se proceda a selección varietal, no parece que la rentabilidad en la producción y comercialización de dátiles vaya a salvar al palmeral de su decadencia como agrosistema en el corto plazo. Pero esos cambios implican criterios y morfologías diferentes de la tradicional. La Estación Phoenix, centro de investigación sufragado mayoritariamente por el consistorio ilicitano, trabaja con el objetivo de conseguir variedades adaptadas a las condiciones ambientales locales con técnicas de cultivo "in vitro" (Ruipérez, 1997). En los últimos años se han conseguido clones de una palmera de calidad que estaba al final de su vida, conocida como "La Confitera". Pero la puesta en rendimiento efectivo de estas plantas todavía presenta incertidumbres de importancia, referidas tanto a la calidad final de los frutos, como a las personas, lugares y modos en que se desarrollará efectivamente su cultivo

Del total de 181.000 palmeras censadas, sólo producen dátiles de una cierta calidad unas 3.000 (menos de 2%), diferentes todas ellas entre sí al no existir selección varietal y haberse producido por reproducción sexual. Su producción anual puede situarse entre 100 y 125 toneladas de dátiles. En el año 1990 se vendieron en mercados unas 90 toneladas, mientras que en 1995 la cantidad había bajado a 41 toneladas, tendencia que ha continuado con posterioridad. El importe bruto puede situarse *grosso modo* en torno a un millón de euros anuales brutos, del que habría que descontar los costes de producción.

Mientras tanto las importaciones españolas de dátiles alcanzan las 2.800 toneladas anuales, con lo que la importancia en el conjunto de los dátiles ilicitanos es más bien baja.

La calidad tampoco es muy alta, ya que las condiciones climatológicas de Elche, particularmente el calor de fructificación, no son tan cálidas como las que se dan en las grandes zonas datileras del norte de África o de Oriente Medio, lo que dificulta el proceso de su maduración. Además, históricamente la propagación más habitual ha sido la reproducción por semilla. No se ha procedido a una selección varietal adaptada a las condiciones locales que haya permitido la obtención de clones adaptados que alcancen los niveles máximos de maduración (fase *tamar*, en Elche *tenats*), con niveles altos en azúcares y bajos en agua, más resistentes a podredumbres y otros procesos de menoscabo cualitativo. Esta situación limita las posibilidades de comercialización en un mercado en el que el dátil se trata prácticamente como un fruto seco. La contrapartida a este hecho es la gran biodiversidad generada, que puede tener un posible interés científico y comercial.

En una fase anterior se desarrolló un estudio sobre la biometría y la calidad de los dátiles ilicitanos (Gracia, 1995; Gracia y Ortiz, 1996). Entre sus conclusiones podemos resaltar tres ideas básicas:

- ♦ La diversidad de frutos es muy alta, dándose múltiples tipologías (ver Fig. 5.7).
- ♦ La calidad media del dátil local en cuanto a su maduración alcanza difícilmente niveles competitivos, ya que con frecuencia se dan problemas en su almacenamiento y transporte.
- ♦ Existen clones locales con calidad comparable a la de variedades comerciales internacionales.

9.2.2. Palma blanca

La obtención y producción de palma blanca se trata de un uso secular en el que se imbrican aspectos religiosos que están documentados desde la antigüedad. En Elche existen referencias históricas que datan al menos del siglo XV, aunque fue la época cristiana, a partir de 1274, con la entrada de Jaime I a la ciudad, la que parece marcar el punto de origen de la artesanía de la palma blanca, considerada como atributo de divinidad y purificación en la cristiandad (Soler *et al.*, 2004).

En los últimos decenios se ha generalizado el encaperuzamiento con plástico negro (Fig 9.3) sin valorar previamente de un modo suficientemente preciso el efecto del mismo sobre la mortalidad de los individuos. Esta actividad es considerada por muchos como de alto impacto, a la que se culpa en parte del deterioro del palmeral. También hay quien

argumenta diciendo que sin ella aún podría ser peor. Puede ser un indicio del deterioro del Palmeral de Elche y de los próximos (Albatera, Orihuela) el hecho de que los productores de palma blanca hayan iniciado la extensión de su actividad hacia el norte de África y hacia los viveros. Este uso secular sigue siendo hoy uno de los que más ingresos reporta a los propietarios (casi el único en muchos casos), y se canaliza a través de un reducido número de familias. Casi todas las palmas utilizadas en las celebraciones de Domingo de Ramos proceden de Elche.



Figura 9.3. Encaperuzado de palmeras para palma blanca.

Su elaboración y artesanía llevan asociadas unas técnicas de trabajo que bien pueden ser consideradas como patrimonio intangible asociado al palmeral. El blanqueado se consigue liando fuertemente juntas las hojas de la palmera, de modo que se inhibe en ellas la producción de clorofila al interrumpir la incidencia de la luz. El plástico negro se utiliza actualmente de forma masiva, en detrimento del procedimiento tradicional. En

muchos casos, para prevenir los daños causados por plagas, se adiciona a la palmera lejía en el ápice al inicio del proceso (obs. per.). Este cambio, junto al abandono de los huertos, provoca pérdidas de importancia en el palmeral, que deben ser evaluadas en un plan de gestión. Este uso conlleva un peligro de sobreexplotación, tanto de la planta como del paisaje. Cuando la mayoría de las palmeras de un huerto son usadas para la producción de palma blanca de modo simultáneo, el resultado tras cortar las palmas provoca una impresión de gran deterioro y dramatismo y la mortandad posterior puede ser considerable. El impacto paisajístico de esta actividad es elevado. Es de destacar que al comienzo del siglo XXI, un cambio en la técnica ha influido positivamente sobre la supervivencia de la planta: respetar algunas hojas verdes que realicen la fotosíntesis durante el período de encaperuzamiento. Sin embargo, es importante destacar que la palma blanca es de vital importancia para muchos propietarios, ya que es prácticamente la única vía legal de obtención de rendimientos en los huertos tradicionales. En zonas de Almería y Cataluña se está introduciendo la técnica de producción, con lo que ha surgido competencia en esta actividad.

En el campo ilicitano se lían para este fin unos 17.000 ejemplares anuales, lo que implica una población total de casi 70.000, en el supuesto de que se mantengan los ritmos de una producción cada cuatro años, afectando aproximadamente al 75 % del palmeral rural. Por cada uno de ellos, los propietarios recibieron 42 € (7.000 pts) en la campaña de 2003. Por esta vía se distribuyen rentas entre los cultivadores y son muchos los que prestan sus palmeras para esta práctica. Por este motivo este uso debe ser objeto de estudio más pormenorizado, que garantice el beneficio económico de los productores y el futuro de esta actividad tradicional con criterios de sostenibilidad. Con los datos anteriores y otros complementarios podemos estimar de un modo basto los beneficios económicos de esta actividad. Los ingresos brutos totales para todo el palmeral serían del orden de un millón de euros, de los que no se han descontado los costes de producción, los de mantenimiento del huerto, ni las palmeras muertas en el proceso.

9.2.3. Uso ornamental

Parece que el aprovechamiento actual más viable consiste en la venta de ejemplares de palmera con destino a jardinería. Se encuentra regulada y limitada por la normativa vigente, aunque se ha venido manifestando con gran intensidad durante muchos años de forma clandestina. La demanda de palmeras como plantas ornamentales es muy alta, particularmente si ya tienen un cierto porte. Por dar un orden de magnitud, el precio pagado por ejemplares de unos pocos metros de altura puede oscilar entre 60 y 120 € por metro de tronco. En el ámbito legal, el Tribunal Superior de la Comunidad Valenciana ha establecido la Norma Granada (1999) como criterio de valoración en las expropiaciones de los huertos históricos. Esta norma se utiliza para la valoración de árboles y arbustos ornamentales, y considera diferentes aspectos relacionados con la

situación, morfología, edad, vida útil, rareza, etc., de cada ejemplar. También considera el entorno en que se sitúa. En general se entiende que el precio de cada ejemplar es proporcional a su dificultad de sustitución.

La venta no regulada para este uso ha sido una práctica destructiva sobre la estructura de huertos, aunque en gran auge durante los últimos años, dado el alto valor que han alcanzado los ejemplares en el mercado de la jardinería. Huertos enteros han sucumbido y desaparecido para la comercialización "alegal" de sus ejemplares. Frecuentemente afecta a individuos estructurales de los huertos. En los últimos años se ha derivado principalmente a viveros, cuyo número ha aumentado sustancialmente. En 1993 existían 133, en 1998 había 230, y en 2002 han sido autorizadas 23 más de estas instalaciones, aunque existe una cierta discrepancia en los datos según la fuente de procedencia. En ellas existe un gran número de palmeras jóvenes, aunque no demasiadas adultas, y por este motivo sigue siendo muy alto el precio pagado por ejemplares grandes, en algunos casos procedentes de arranques ilegales.

Por otra parte, la forma de cultivo en muchos viveros no tiene nada que ver con la morfología de un huerto tradicional, ya que los pies se sitúan en hileras paralelas muy próximas con una densidad altísima. Son simplemente un cultivo, positivo para el mantenimiento de la población, pero no pueden ser considerados del mismo modo que los huertos de corte tradicional, representativos del palmeral en su más pura esencia. La venta de ejemplares debe ser considerada como un aprovechamiento derivado de la evolución de la agricultura actual. Esta actividad debe ser bien gestionada, para evitar confundir las palmeras protegibles con las comercializables. Esto exige definiciones claras sobre unos y otros ejemplares. A la vista de la evolución de las explotaciones agrarias, hay que permanecer atentos a la pujante emergencia del aprovechamiento en forma de viveros, de modo que se compatibilice al máximo con la morfología tradicional. Éstos garantizan la existencia de un importante número de pies (más de 200.000 en la actualidad), pero su tipología difiere drásticamente de los parámetros paisajísticos característicos de la explotación tradicional.

10. EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL PAISAJE

Los datos expuestos en los puntos anteriores permiten una aproximación a la comprensión de la evolución histórica del paisaje. No hay discrepancias en lo que se refiere a la existencia de palmeras en Elche desde la antigüedad, aunque sí sobre su origen. Los restos arqueológicos más antiguos de palmera datilera de los que se tiene evidencia en el sureste peninsular son de hace unos 4.800 años (Moya *et al.*, 2005). También aparecen restos cerámicos de carácter religioso con representaciones de palmeras en poblados Íberos ilicitanos. Posteriormente, el historiador romano Plinio el Viejo (siglo I) hace referencia a los frutos de las palmeras en las costas levantinas.

Aunque algunos autores defienden el origen autóctono de las palmeras en Elche (Picó, 1997), considerada como un resto de antigua flora terciaria, también existen otras hipótesis que le atribuyen un origen alóctono juntamente con el inicio del período fenicio, procedentes del Mediterráneo oriental. Se apoya esta última teoría, porque al menos desde tiempos de los fenicios se tiene noticia de su presencia, aunque se sabe poco de su aprovechamiento agrícola. La influencia de estos pobladores alcanzó su máxima extensión entre los siglos XIII y VII a. C., existiendo restos desde el siglo IX a. C. Llama la atención la comparación del nombre latino de la palmera (*Phoenix dactylifera*) con el de este pueblo colonizador. Existen teorías acerca de la relación del nombre de Elche con el nombre de la principal deidad fenicia "El" asociada en algunas formas de representación iconográfica a una palmera. Respecto a la hipótesis de la existencia original de palmeras en formaciones naturales dispersas no existen datos concretos que conozcamos. Hay también referencias del período romano, en el que se crearon zonas de regadío, pero no informan acerca de la existencia de cultivos organizados de palmeral.

Este estado primitivo nos mostraría la hipotética evolución en la sucesión natural si el sistema fuese abandonado a su suerte, la tendencia del paisaje en caso de no existir influencia humana que lo estructure y mantenga. Así, un palmeral abandonado podría teóricamente desembocar nuevamente en un "bosque" de palmeras, aunque probablemente lo impedirían el reparto de la propiedad y el uso intensivo del suelo para diferentes actividades. En la actualidad esto sólo podría ocurrir en zonas puntuales consideradas como marginales, con un alto grado de abandono y un suelo empobrecido, carentes de interés urbanístico o agrícola. En este tipo de suelos la palmera no encuentra todos los nutrientes necesarios para su desarrollo por lo que sería difícil su nuevo establecimiento como bosque. Existe un ejemplo de este tipo de agrupación junto a la carretera Elche - Santa Pola. Se observan palmeras abandonadas en las que la reproducción vegetativa, con hijuelos junto a la base del tronco, dificulta la distinción individual. En 2003 este bosque fue sometido a producción intensa de palma blanca que dio como resultado una merma en el número de ejemplares.

También parece claro el hecho histórico de que el renacimiento y la reorganización del cultivo de la palmera tienen lugar a lo largo de la época musulmana en la ciudad, con el traslado de la misma desde la zona de la Alcudia hasta su emplazamiento actual. La nueva ubicación supuso un florecimiento de la agricultura basada en el riego de amplias extensiones y una reorganización espacial de las palmeras en torno a unidades de producción de acuerdo con el patrón ya descrito de huerto. Las explotaciones de palmeral, los huertos, eran unidades productivas de primer orden. Su destino era la obtención de alimentos y recursos para la población, enmarcados en un modelo social en el que la agricultura representaba el núcleo central de la actividad económica. El sistema funcionaba como un conjunto orgánico perfectamente diseñado, con sus instituciones reguladoras y su entorno social adaptado a los modos de producción... Aproximadamente, así fue durante unos mil años, al margen de las creencias de la población en cada período histórico, ya que en esencia el modelo socioeconómico imperante era el mismo, basado en el sector primario. El riego aportado por la Acequia Mayor ha sido un elemento estructurante y central en la vida ilicitana durante al menos un milenio, ya que la obtención de la mayor parte de la riqueza local dependía de su adecuado funcionamiento. Nos encontramos ante un agrosistema eficiente en pleno funcionamiento, un paisaje cultural con fuerza suficiente como para perdurar hasta alcanzar el venerable calificativo de milenario.

Desde hace más de un siglo que asistimos a una fase de recesión fenicícola. En la década de 1970 ya se consideraba que la palmera había dejado de ser rentable como cultivo y que, por el contrario, resultaba una carga para los propietarios. A partir de la implantación paulatina de los cambios asociados a la revolución industrial se inició un período de transición de la sociedad rural a la industrial-urbana que resultó catastrófico para las explotaciones tradicionales, particularmente para las próximas al núcleo urbano histórico, que se expandió con cargo al palmeral (Jaén, 1986; 1994).

Para redondear el panorama, las aguas más dulces procedentes de los excedentes del Segura empezaron a llegar en fecha tan temprana como principios del siglo XX, por iniciativa de comunidades de regantes, y permitieron la implantación de cultivos hasta entonces impensables en detrimento de los tradicionales. El grito de socorro en voz de Pedro Ibarra, en 1920, venía precedido de una gran destrucción de espacio agrario en beneficio de la industria o la urbanización. La competencia de usos en los mismos espacios provocó situaciones de especulación y desencuentros, particularmente en los años 1960 y 1970, a partir de las cuales muchos propietarios de huertos históricos periurbanos quedaron profundamente resentidos. Su tendencia general lógica ha sido la de transformar las cargas en beneficios, abandonando la agricultura e intentando conseguir los rendimientos particularmente en el mercado inmobiliario. En torno a la charnela del cambio del siglo XX al XXI ha culminado el proceso urbanizador. Todos los huertos del palmeral histórico están calificados en el Plan General de 1998 como urbanos, si bien se preserva a un buen número de ellos de la construcción. Pero desaparece su carácter agrario, incluso con la expropiación y lanzamiento de algunos antiguos

cultivadores. El palmeral rural es más reciente y está menos afectado por el urbanismo, pero su evolución, aunque diferente, ha sido casi paralela. En la búsqueda de los rendimientos tampoco se ha librado de la destrucción de huertos o de las transformaciones estructurales.

La solución urbana a la pérdida de funcionalidad agraria ha sido la transformación en dotaciones públicas, pero han sido desvirtuados muchos de los huertos históricos, que han dejado de serlo para convertirse en parques con representación del elemento palmera y con pérdida importante de autenticidad como huerto. En general no han sido conservadas sus construcciones originales (casas, muros) ni el sistema de riego, siendo éste último uno de los valores reconocidos por la UNESCO en el Palmeral de Elche. Casi se puede decir que el palmeral en la actualidad ya ha desaparecido, al menos en su concepción tradicional, en tanto que ha desaparecido la estructura socioeconómica y los hábitos culturales (intangibles) que lo sustentaban.

La declaración por parte de la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad en el año 2000 en la zona de los huertos históricos supone una figura de protección que debe abrir una nueva esperanza de conservación y perpetuidad sobre un paisaje milenario seriamente transformado y desvirtuado. Para que llegue a ser realmente eficiente es necesaria una planificación meticulosa, una correcta gestión del paisaje en conjunto y una conservación de los usos y formas tradicionales ligadas al mismo, dentro de un proceso de consenso social sobre zonificación y objetivos a cumplir. En los últimos años el Ayuntamiento ha iniciado en diferentes puntos trabajos orientados a la recuperación de las estructuras tradicionales mediante la reposición de ejemplares en las alineaciones. Pero también ha expulsado de sus huertos a algunos de los últimos representantes de los cultivadores en el ámbito del Patrimonio Mundial.

Lo expuesto en este punto y en los anteriores puede resumirse esquemáticamente en cuatro grandes fases históricas explicativas de la evolución del paisaje en el palmeral, en función de los procesos dominantes en cada una de ellas:

- ♦ FORMACIONES DE PALMERAS DISPERSAS O "BOSQUE" DE PALMERAS

Según las hipótesis expuestas es la fase más larga y ya extinguida. Aunque se desconoce realmente el origen, sí se puede afirmar que este período se extiende, al menos, durante unos 2000 años, desde la colonización fenicia (más de 1000 años a.C.) o incluso antes, hasta la entrada de la cultura musulmana y el traslado de la ciudad a su emplazamiento actual. No existe ninguna referencia respecto a la densidad de palmeras, que no tiene por que ser necesariamente alta. La distribución sobre el terreno es aleatoria, de acuerdo con sus exigencias ambientales y las características particulares del medio. En esta fase el sistema debe considerado como un hábitat natural o naturalizado: la energía para su mantenimiento, el agua y los nutrientes son en su totalidad de origen natural, sin aportaciones humanas.

- ♦ AGROSISTEMA FUNCIONAL

Esta fase se extiende durante más de mil años e incluye usos diversos bajo diferentes perspectivas culturales. Es el resultado de una sociedad agrícola. Comienza con la organización y parcelación del "bosque" de palmeras por parte de los musulmanes en torno al siglo X para su aprovechamiento en regadío con utilización de las aguas del Vinalopó. Se establecen las unidades tradicionales de producción, huertos o quizá tahullas en denominación arcaica. Se introducen cultivos que conviven con la palmera y se consigue una funcionalidad agraria. Nos encontramos en presencia de un agrosistema, ya que la energía de mantenimiento es en parte de origen natural y en parte antrópica. En este largo período histórico hasta el siglo XXI los condicionantes de todo tipo han sufrido grandes cambios, entre los que los culturales no son los menores, pero la esencia agraria se ha mantenido.

- ♦ AGROSISTEMA CON PÉRDIDA DE LA FUNCIONALIDAD

Representa la consumación de un proceso socioeconómico que se corresponde con la implantación de los modelos surgidos de la revolución industrial. Se extiende por los siglos XIX y XX, principalmente con su segunda mitad. Solapa en el tiempo con la segunda fase, ya que en algunos lugares puntuales todavía se mantienen a duras penas las explotaciones tradicionales. Coincide con la pérdida de la rentabilidad agraria del cultivo y con el máximo de presión urbanística. Afecta tanto al palmeral histórico como al rural, aunque no del mismo modo. En el entorno histórico se produce el abandono de la agricultura, la intrusión de elementos urbanos y la transformación del sistema. En el medio rural también se produce abandono de la actividad fenicícola, aunque no de un modo tan generalizado, o se detectan cambios en la tipología de las explotaciones de *P. dactylifera*. La aportación humana de energía y recursos para el mantenimiento del cultivo decrece porque se desvanece la funcionalidad histórica para la que fue concebido.

- ♦ DECLARACIÓN DE PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD. UNESCO, 2000

La nueva situación creada con la inclusión del palmeral en la Lista de Patrimonio Mundial en 2000 sobre el entorno de los huertos históricos abre nuevas perspectivas. En principio no cambia nada en el plano socioeconómico rural, pero sí puede generar flujos de personas y recursos por la vía del turismo. Esta distinción y la protección derivada de la misma deberían frenar las actuaciones que desvirtúan los huertos y que implican pérdida de autenticidad histórica. En esta declaración se valora el paisaje en su conjunto y las infraestructuras históricas que han permitido su funcionalidad durante siglos, incluyendo las influencias culturales que lo han modelado a lo largo de su historia.

VI. PROTECCIÓN INSTITUCIONAL Y NORMATIVA. AFECCIONES

11. CRONOLOGÍA Y OBSERVACIONES

11.1. CRONOLOGÍA

La propuesta de protección legal está presente desde los inicios del problema y se encuentra en los mismos orígenes de los movimientos conservacionistas. La primera llamada de atención impresa de Pedro Ibarra sobre el proceso de destrucción galopante de huertos en su artículo de 1920 "Pobres palmeras", completado con otros en el mismo año tales como "Pro palmeras", supuso un aldabonazo a la sensibilidad de las conciencias. Él fue la voz contundente de los conservacionistas, quienes conmovidos por la magnitud de la destrucción del anillo verde más inmediato a la ciudad vieron peligrar la continuidad de las más antiguas esencias. El ilustre escritor, a la cabeza de un nutrido grupo de ilicitanos, elaboró ya en 1920 una serie de propuestas de conservación, entre las que destacaba la promulgación de normativa de protección sin descuidar los derechos de los propietarios. Es un problema ambiental antiguo (Sevilla, 1982) quizá uno de los veteranos a escala española, que todavía sigue esperando soluciones adaptadas a los nuevos tiempos. Desde la perspectiva del siglo XXI resulta ilustrativo rastrear en la historia de las soluciones propuestas al problema, en su plasmación efectiva en diversas figuras normativas y en los resultados prácticos obtenidos. Casi todo se ha propuesto ya, pero la sociedad, ajena, evoluciona a su ritmo involucrando a todo su entorno físico.

A escala internacional, la delimitación del parque de Yellowstone en USA estimuló la creación de parques nacionales en otros países. La Ley de Parques Nacionales española se aprobó en 1917, impulsada por el marqués de Villaviciosa y representa el inicio de la protección legal de la naturaleza. En un primer momento quedaron bajo su protección Ordesa y Covadonga. Este nuevo planteamiento normativo tuvo su reflejo en Elche, que planteó alternativas para la protección de su palmeral. Desarrollamos cronológicamente los avatares de las diferentes propuestas formuladas para el entorno ilicitano.

1922. Pedro Ibarra y otros ilicitanos proponen la protección del palmeral bajo la Ley de 1917, con la figura de Parque Nacional.

1923. El ministerio competente reclama un estudio al respecto, ante cuya complejidad se queja Pedro Ibarra, en el que se pide expresamente documentación acerca de:

- ♦ La evolución urbana.
- ♦ El derecho de propiedad y la posibilidad de expropiación.
- ♦ La exención de tributos.
- ♦ El turismo como fuente alternativa de ingresos.

1923. Desde el ministerio se descarta la aplicación de dicha la Ley a causa de la complejidad de los temas de propiedad. Sugiere la aplicación de la Ley Forestal. Se considera la posibilidad de tratar el tema a través del Plan General de Ordenación Urbana.

1924. El Gobernador Civil dicta un bando prohibiendo la tala de palmeras sin autorización.

1924-26. Pedro Ibarra elabora un informe con ideas para la conservación, que fue completado y remitido por el Ingeniero Jefe del Distrito Forestal de Alicante, Nicasio Mira Albert, a la Dirección General de Montes. En el se tratan los temas expuestos más arriba, además de proponerse las siguientes soluciones:

- ♦ Considerar la posibilidad de aplicación de la Ley de Parques Naturales, para lo que trata a los huertos como un bosque (quizá de aquí procede uno de los errores conceptuales más arraigados en la percepción social del palmeral).
- ♦ Comunicar ambos márgenes del río con el fin de dirigir la expansión de la ciudad hacia la margen derecha del Vinalopó, zona libre de palmerales.
- ♦ Proponer la protección al amparo de las leyes patrimoniales y del tesoro arqueológico, con las medidas previstas para los sitios y lugares.
- ♦ Establecer categorías de huertos:
 - M: Huertos del casco urbano y adyacentes.
 - M': Huertos que rodean a Elche.
 - M'': Huertos aislados próximos al "bosque" que rodea la ciudad, necesarios para la sensación de continuidad en el paisaje.
 - M''': Huertos aislados sin interés especial para la denominación de sitio nacional.

Los propietarios de huertos catalogados como sitio nacional (M, M' y M'') quedarían obligados a continuar con el mantenimiento según uso y costumbre del buen labrador.

Consideraba que la conservación implicaba una limitación del derecho de propiedad a la vez que un perjuicio económico, por lo que había que establecer compensaciones y ayudas (exención de tributación, subvenciones, etc.) con cargo a la plusvalía de los nuevos terrenos edificables.

La respuesta de Madrid desestima las propuestas y argumenta que el problema es de carácter local, por lo que lo deriva hacia las autoridades municipales y provinciales.

1931. El Ayuntamiento propone el reconocimiento del palmeral como monumento nacional.

1933. Decreto estatal, siendo jefe del gobierno Manuel Azaña, a través del Ministerio de Agricultura, declarando de interés social las plantaciones de palmeras ilicitanas. Satisface parte de las aspiraciones conservacionistas al "prohibir en su término municipal la corta de palmeras vivas, así como toda clase de operaciones de cultivo y actos que puedan impedir o perjudicar su normal desarrollo y vegetación". Su talante es más prohibitivo que incentivador. Se establece la constitución de un Patronato que vele por la "perpetuación histórica de este tesoro de belleza". No establece medidas claras y efectivas de ayuda al mantenimiento de los huertos. Uno de los objetivos del Patronato es constituir y delimitar el sitio de interés nacional.

1942. Constitución de Patronato de los Palmerales de Elche, tras la guerra civil. Nunca llegó a funcionar. Reproducimos su composición por el interés histórico y su proyección sobre las ideas actuales:

- ♦ Presidente: Ministro de Agricultura.
- ♦ Representantes de:
 - Academia de Bellas Artes de San Fernando.
 - Patronato Nacional de Turismo.
 - Consejo Forestal.
 - Comisaría de Parques Nacionales.
 - Ayuntamiento de Elche.
 - Cultivadores de palmeras (nombrado por el presidente).

1943. Declaración de Jardín Artístico bajo la protección de la Ley del Tesoro Artístico, tutelado por el Estado a través del Ministerio de Educación Nacional. Los informes previos fueron desarrollados por la Real Academia de las Bellas Artes de San Fernando y de la Comisaría General del Servicio de Defensa del Patrimonio Artístico Nacional. En ella fueron incluidos 85 huertos, al mismo tiempo que los jardines de la Alhambra de Granada. Completaba el Decreto de 1933 y ambos textos fueron los únicos documentos reguladores hasta 1951. En esta época la protección legal no jugó un papel tan importante, ya que a causa de la penuria generalizada (años del hambre), el palmeral recuperó parte de su antiguo valor como fuente de alimentos, imprescindibles en una economía de subsistencia.

1949. El Ayuntamiento de Elche aprueba las Ordenanzas de Construcción incluidas en el Plan General de Ordenación Urbana. En ellas se dispone la redacción una reglamentación especial en la que se establezcan los criterios para edificación en palmerales "no sólo en lo que atañe a la integridad de los huertos de palmeras, sino también en zonas limítrofes de influencia, en las que por estética o visibilidad sea aconsejable imponer las necesarias limitaciones". Dicha Reglamentación no fue aprobada por el Patronato Nacional de Protección de Palmerales, pero entró en vigor en 1962.

1951. Aprobación de la Ordenanza de Palmerales por el Ayuntamiento y la Dirección General de Bellas Artes. Genera una gran polémica, ya que es el primer instrumento normativo que abre la puerta a los usos urbanos de los huertos, a despecho de su función histórica como elementos agrícolas. Supone de facto la anulación o mitigación de las restricciones establecidas en el Decreto de 1933. Permite la edificación con ciertas condiciones, así como movimientos de ejemplares. Sólo tiene en cuenta el elemento palmera y no el elemento paisajístico del huerto en conjunto, propiciando un cambio irreversible en la consideración y en la estructura histórica del palmeral ilicitano. Dichas Ordenanzas estuvieron vigentes hasta el año 1972 y dieron cobertura a numerosas actuaciones urbanísticas.

1962. Aprobación del nuevo PGOU. Adopta las Ordenanzas de 1951 y además crea la figura de Ordenanza Especial, que permite construir en algunos huertos amontonando las palmeras en un rincón de la parcela, con la consiguiente destrucción de todo vestigio de su uso tradicional. Esta figura aún calentó más los ánimos de los propietarios, al aparecer casi como figura graciable de la que se obtuvieron importantes rendimientos urbanísticos. Apareció la distinción popular jocosa entre “huertos de bula” y “huertos de burla”, en función de los aprovechamientos obtenidos por cada uno de ellos en el Plan.

1966. Aprobación provisional del plan de Reforma Interior del Sector de Ripoll, por el que se autoriza la construcción de siete bloques de viviendas de diez plantas en el solar de una antigua fábrica, enclavada en un huerto. Recibe la autorización definitiva en el Plan General de 1973.

1967. Se reconoce a la palmera la condición de árbol forestal.

1973. Redacción de un nuevo PGOU y elaboración del Plan Especial de Ordenación de Palmerales. La nueva normativa se orienta fundamentalmente desde una perspectiva urbanística y consagra el carácter urbano de los huertos históricos. Da un nuevo paso en el deterioro general de los huertos. Considera que la supervivencia del Palmeral está garantizada por la vigilancia de la Jefatura del Distrito Forestal de Alicante y por el respeto de los ilicitanos a las palmeras. El Plan clasifica a los huertos en tres grupos y tres subgrupos distribuidos sobre el terreno de forma un tanto aleatoria, sin justificación sólida y convincente, que generará nuevos problemas entre los propietarios no favorecidos (urbanos de reserva). Estos no entienden como tienen que cargar íntegramente con la protección, mientras se transforman otros huertos limítrofes y se construye en ellos, sin considerar lo establecido de un modo general en el Plan Especial de Ordenación de Palmerales. Clasificación:

- ♦ Palmerales del casco urbano.
- ♦ Palmerales públicos.
- ♦ Palmerales de reserva: limitación de usos urbanos.

- ♦ Palmerales sociales, considerados los privilegiados en el reparto. Usos posibles: jardín artístico, escolar, hotel, deportivo, religioso, sanitario o residencia.
- ♦ Palmerales limítrofes.
- ♦ Palmerales Rurales.

El Plan termina de perfilar la visión urbana de los huertos históricos, que pasan a ser considerados como reserva de suelo para equipamientos colectivos, sin considerar la esencia misma del concepto de huerto. Esta visión nunca ha dejado de estar vigente, y la confusión entre huerto como explotación agrícola y como parque o suelo urbano sigue viva en muchos aspectos a principios del siglo XXI.

1974. Se constituye de nuevo el Patronato de los Palmerales de Elche, reestructurado por una Orden Ministerial de 1973. Queda compuesto por representantes de las siguientes instituciones:

- ♦ Presidente: Director general del ICONA, por delegación del Ministro de Agricultura.
- ♦ Vicepresidente primero: Gobernador civil de la provincia.
- ♦ Vicepresidente segundo: Alcalde de Elche.
- ♦ Vocales:
 - Jefe provincial del ICONA.
 - Delegado provincial del Ministerio de Información y Turismo.
 - Delegado provincial del Ministerio de Educación y Ciencia.
 - Concejal delegado de parques y jardines.
 - Un representante de los cultivadores de palmeras.

En palabras del presidente del Patronato: "Una vez constituido, lo primero que procede es dar comienzo a un estudio profundo, para abrir un fecundo cauce a posibles soluciones de protección del palmeral". Se reaviva durante ese tiempo la posibilidad de declaración de Parque Nacional. Se crea la Junta Local Gestora, que queda encargada de la elaboración de un Reglamento de funcionamiento del Patronato, sobre la que recaen las funciones que exijan la permanencia en la ciudad. Su composición es:

- ♦ Presidente: Alcalde de Elche.
- ♦ Vicepresidente: Jefe provincial del ICONA.
- ♦ Vocales: Cinco, nombrados por el presidente del Patronato a propuesta del presidente de la Junta Local Gestora.

1975. Propuesta de declaración de Parque Natural, sujeto a la Ley de Espacios Naturales Protegidos de 1975.

1986. Ley 1/1986 de la Generalitat Valenciana, de Tutela de los Palmerales de Elche, con su correspondiente Reglamento (Decreto 133/1986 GV). Promulgada por las Cortes Valencianas una vez transferidas las competencias correspondientes. Es el único espacio de la Comunidad Valenciana protegido expresamente por una Ley. Es heredera de la mentalidad previamente existente, que refleja en su estilo y en los órganos de gestión creados. Declara "no aplicables" el Decreto de 1933 referido más arriba y el Decreto de 1941 por el que se constituye el Patronato para la protección de Jardines Artísticos, pero no deroga expresamente este carácter para el palmeral. Establece la necesidad de Calificación de los bienes protegibles. Es el instrumento legal vigente en la actualidad. En un número de "Tribuna a les Corts Valencianes" de 1985 puede leerse: "Defensa de la Naturaleza. La tutela del Palmerar d'Elx ha iniciado su tramitación parlamentaria". Indicio claro de la confusión histórica en la gestión del palmeral entre naturaleza y agricultura. El palmeral es un cultivo en regadío antes que una formación natural. No es un paisaje natural, sino cultural.

1998. Plan General de Elche. Se delimitan zonas de palmeral con diferentes claves urbanísticas, incluyendo en casi todas ellas alguna forma de protección o supervisión de su uso. Se mantiene la propiedad particular en los huertos considerados como de construcción consolidada, pero en los restantes con características próximas a lo rural, cuidados o no por sus propietarios, el Plan facilita el cambio de titularidad a favor del Ayuntamiento, quien refuerza su carácter de gran propietario en la zona Patrimonio de la Humanidad. En el mismo documento se establece la necesidad de redacción de un Plan Especial de Gestión para el Palmeral en un plazo de tres años, todavía no publicado a principios del 2006, cuando el proceso de expropiación de los huertos citados se ha completado.

1998. Ley 4/1998 GV, Valenciana de Patrimonio. El palmeral queda catalogado como Bien de Interés Cultural (BIC) con la categoría de Jardín Histórico. Esta calificación se hereda en el ámbito autonómico de la estatal de 1943, como Jardín Artístico. El palmeral aparece en las listas de Patrimonio de la Comunidad Valenciana.

1989-2000. Durante estos años posteriores a la aprobación de la Ley del Palmeral se ha promulgado una serie de leyes y normas relacionadas con la protección del medio aplicables en el caso que nos ocupa, no contempladas por inexistentes en el texto de 1986. Puede ser procedente algún tipo de actualización de acuerdo con la experiencia acumulada en los años precedentes y con las nuevas perspectivas medioambientales, que han evolucionado ampliamente desde esa fecha de referencia. Algunas de las novedades normativas han sido:

- ♦ Ley 2/1989 GV y Decreto 162/1990 GV, sobre Evaluación de Impacto ambiental
- ♦ Directiva 92/43/CEE, reelaborada en la 97/62/UE, de Hábitats de la Unión Europea. Se consideran hábitats protegibles prioritarios los palmerales seminaturales de *P. dactylifera* (número 45.7).
- ♦ Ley 11/1994 GV, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana, que adapta la directiva anterior.
- ♦ Ley 4/1998 GV, Valenciana de Patrimonio, revisada en 2004 (Ley 7/2004 GV).
- ♦ Leyes sobre el Suelo y la Ordenación del Territorio

2000. El Palmeral de Elche es incluido en la Lista Mundial de Patrimonio Cultural, elaborada por la UNESCO (Patrimonio de la Humanidad). Se trata de una distinción honorífica, que no tiene efectos legales inmediatos sobre el lugar. Sin embargo, de hecho se acepta que la Convención y la Recomendación de la UNESCO definen cuando menos un abanico de obligaciones prácticas. La promulgación de normativa aplicable y la vigilancia sobre su cumplimiento deben llevarse a cabo en el ámbito del país implicado, en cualquiera de sus niveles administrativos.

2001. Se publica el Decreto de Calificación (Decreto 108/2001 GV) de los bienes protegibles por su interés histórico-cultural, previsto en la Ley del Palmeral de 1986.

2003. Conselleria de Medio Ambiente encarga a la Universidad Miguel Hernández de Elche la realización de un estudio inicial relativo a la posibilidad de aplicación de la Ley Valenciana de Espacios Naturales en el ámbito del palmeral. La propuesta final de la misma recoge entre otras ideas la aplicación de la figura de Paisaje Protegido en la zona del cono aluvial del río Vinalopó, en la que se sitúan las formaciones rurales más representativas (Navarro *et al.*, 2003).

11.2. OBSERVACIONES

La lectura atenta y la reflexión sobre la historia de la normativa son bastante ilustrativas acerca de la dificultad para abarcar el palmeral ilicitano en su conjunto. Se puede apreciar como históricamente se ha intentado aproximar a su particularidad desde el campo de la Naturaleza (Parque Nacional), de la producción forestal, del valor patrimonial (Jardín Artístico, Tesoro Artístico, Sitio de Interés Nacional), del turismo, de la agricultura.

La presidencia del Patronato de 1942 correspondía al Ministerio de Agricultura, contaba con representación forestal, de patrimonio y de espacios naturales. En el patronato de 1974, Agricultura mantenía la presidencia a través del ICONA, que a la vez representaba la consideración de espacio natural. Se mantenía la representación patrimonial a través del

Ministerio de Educación y Ciencia, y se daba entrada a turismo. En el Patronato de 1986 la presidencia cambia a Cultura de la Generalitat Valenciana, estando representados agricultura, patrimonio y urbanismo, nuevo elemento que interviene en la gestión. Desaparece la representación de las administraciones relacionadas con turismo y con naturaleza. En 1986 todavía no existía la Conselleria de Medio Ambiente.

De la revisión anterior se observa como las componentes indiscutibles del Patronato desde sus orígenes han sido siempre la agrícola y la patrimonial. Espacios naturales ha estado representado en dos de las tres composiciones históricas, mientras que lo forestal, el turismo y el urbanismo, en una. Puesto que muchas personas han dedicado esfuerzos a reflexionar sobre el palmeral, no cabe duda de que si han propuesto estos elementos es porque los han considerado como los más relevantes. Sería una postura sensata considerar las recomendaciones históricas.

También resulta evidente la complejidad del medio considerado, que no hay que subestimar. Siempre ha faltado claridad conceptual respecto al entorno del palmeral (Ortiz y Gracia, 2005) y siempre ha habido –y habrá– conflictos u oscilaciones entre diferentes enfoques. Ha faltado un ente gestor próximo al medio que fuese capaz de actuar con un carácter unificador de perspectivas respecto a todas las instancias representadas en el Patronato, casi todas ellas lejanas a la gestión cotidiana, a la vez que con un cierto margen de autoridad e independencia. Hay que evitar por todos los medios repetir errores pasados. Es imprescindible la elaboración de un sistema de objetivos viable, claro, secuencial y delimitado en el espacio y en el tiempo, así como la valoración del entorno y de los costes de mantenimiento, traducida en pactos entre los diferentes actores y administraciones, y en presupuestos adecuados a los fines propuestos.

12. NORMATIVA Y GESTIÓN VIGENTES

12.1. NORMATIVA ESPECÍFICA APLICABLE. LEY 1/1986 GV

En el ámbito español y en el valenciano, la traslación a la práctica cotidiana de la mentalidad conservacionista se ha plasmado a finales del siglo XX en diversas medidas de protección legal y en la creación de diferentes organismos de gestión, entre los que sobresale por su importancia el Patronato del Palmeral. En 1986 se promulgó la ley específica de protección hoy vigente (Ley 1/1986 de la Generalitat Valenciana, de Tutela de los Palmerales de Elche), con su correspondiente Reglamento (Decreto 133/1986 GV). En Junio de 2001 se publicó el Decreto de Calificación de los bienes protegibles por su interés histórico-cultural, previsto en dicha ley (Decreto 108/2001 GV). Así pues, la normativa aplicable para la conservación y gestión del palmeral en la actualidad se encuentra en estado de revisión. La normativa directamente aplicable hasta el año 2006 es:

- ♦ Ley 1/1986 de la Generalitat Valenciana.
- ♦ Decreto 133/1986 del Gobierno Valenciano.
- ♦ Decreto 108/2001 del Gobierno Valenciano.
- ♦ Plan General de Elche de 1998 y Plan Especial del Palmeral (sin publicar).
- ♦ Ley 4/1998 GV, Valenciana de Patrimonio.

El propósito declarado con el que nació la Ley era garantizar la permanencia de los valores culturales e históricos de las plantaciones de palmeras y el fomento de su cultivo. Su ámbito de aplicación es el término municipal de Elche. Declara la especificidad del palmeral como elemento del *patrimonio cultural valenciano* y reconoce el carácter artificioso de su mantenimiento. Remarca también la falta de efectividad de las disposiciones previas. Achaca parcialmente los fracasos a la pluralidad de órganos, competencias y atribuciones, así como a la falta de armonización entre diferentes criterios sectoriales.

El palmeral, elemento patrimonial indiscutible, está catalogado en conjunto como Bien de Interés Cultural (BIC), concretamente con la categoría de Jardín Histórico. Esta calificación se hereda en el ámbito autonómico de la estatal de 1943, como Jardín Artístico. El palmeral aparece en las listas de Patrimonio de la Comunidad Valenciana publicadas por la Conselleria de Cultura, consultables en su página de Internet (<http://www.cult.gva.es>) con la denominación Conjunto del Palmeral incluido el Huerto del Cura, con el código 03.33.065-009 y la anotación RI-52-0000020. En la descripción se habla de las palmeras en el municipio de Elche, por lo que hay que entender que se

incluye la totalidad del término municipal, al igual que en la ley 1/1986 GV. Además en la misma página hay un apartado específico: <http://www.cult.gva.es/palmeral>. En ambos casos se insiste en la tipología tradicional de los huertos y en la importancia del riego.

La elaboración de normativa aplicable a la gestión cotidiana exige esfuerzos en varias líneas, entre las que tiene una importancia fundamental la conceptualización clara del entorno y su evaluación con arreglo a las perspectivas conservacionistas. No todos los actores en el ámbito del palmeral parecen tener las ideas claras respecto a su significado histórico y patrimonial. No debemos subvalorar los criterios históricos de aprovechamiento frente a las necesidades de la sociedad urbana actual. Por ello es necesario llegar a algún punto de equilibrio entre transformación y conservación de estilos tradicionales. De los conceptos claros debe surgir un sistema adecuado de objetivos y una línea de medidas concretas de protección y gestión. Un concepto básico a no perder de vista es que el palmeral es un cultivo histórico que ha perdido su rentabilidad en el contexto actual y cuyo mantenimiento supone gastos en lugar de beneficios.

12.1.1. Ente gestor

El órgano gestor competente es el Patronato del Palmeral, creado en su última etapa por la Ley 1/1986 GV. Debe reunirse al menos una vez al año. Depende orgánicamente de la Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia. En su composición están representadas las áreas de gestión consideradas en aquella época como más próximas a los valores del palmeral: Cultura, Agricultura y Urbanismo. En 1986 todavía no existía la Conselleria de Medio Ambiente, creada posteriormente, en 2005 integrada en la Conselleria de Territorio y Vivienda. Consta de ocho miembros con voto, de los que la mitad de ellos tienen residencia administrativa en Valencia y la otra mitad en Elche. Si se considera la posibilidad de voto de calidad, la capacidad de decisión recae sobre la Administración Autonómica.

Los componentes del Patronato establecido en la Ley de 1986 son los siguientes:

- ♦ Presidente: Conseller de Cultura, Educación y Ciencia
- ♦ Vicepresidente: Alcalde de Elche
- ♦ Vocales:
 - Director General de Patrimonio Artístico.
 - Director General de Desarrollo Agrario.
 - Director General de Urbanismo.
 - Dos concejales del Ayuntamiento de Elche.
 - Un representante de los cultivadores de palmeras.
 - Secretario, sin voto: El del Ayuntamiento de Elche.

Las atribuciones del Patronato para la aplicación de la Ley citada son de tipo general y es el organismo responsable de tomar las decisiones de envergadura.

Para la actuación habitual, la frecuencia de reunión establecida es baja y por ello existe un organismo más próximo a la realidad cotidiana, que es la Junta Local Gestora. La periodicidad de sus reuniones es mensual. Está formada por el subconjunto ilicitano del Patronato. Su composición es:

- ◆ Presidente: Alcalde de Elche.
- ◆ Vocales:
 - Dos concejales del Ayuntamiento de Elche.
 - Un representante de los cultivadores de palmeras.
 - Secretario, sin voto: El del Patronato.

Existe además la Comisión Técnica, que asesora a los dos organismos anteriores y se reúne previamente a las reuniones de los mismos. Su composición es:

- ◆ Técnico del Ayuntamiento de Elche.
- ◆ Técnico de la Conselleria de Cultura.
- ◆ Técnico de la Conselleria de Agricultura y Pesca.
- ◆ Secretario: El del Patronato.

Como se puede apreciar, la función principal de cada uno de los componentes de los entes colegiados anteriores no es la gestión diaria del palmeral, sino su trabajo en su puesto de referencia. Desde la creación en 1996 de la Concejalía de Medio Ambiente en el Consistorio ilicitano, el Patronato ha mantenido una relación de proximidad administrativa con la misma. Casi todo el personal que trabaja diariamente en la gestión del palmeral en la sede del Patronato depende orgánica y económicamente de la concejalía de Medio Ambiente.

El cuidado de los huertos corresponde en principio a los propietarios y les es impuesto por la ley citada en su artículo quinto. Por ello el Consistorio debe encargarse de estas tareas en las zonas de su propiedad, lo que se lleva a cabo a través de la Jefatura de Gestión de Parques y Jardines, dependiente administrativamente del área de Contratación de Servicios y Mantenimiento y políticamente de una Concejalía diferente a la de Medio Ambiente, hasta el año 2006 en el que se unificaron. También hace lo propio en huertos privados "concertados" o receptores del "cheque verde", de ayuda al mantenimiento.

El Patronato tiene muy poco presupuesto directo. En realidad, los fondos que se destinan a cuidado del palmeral proceden en su mayor parte de las arcas locales. Según los datos aportados a la UNESCO, en 1999 el Patronato tuvo un presupuesto de 240

millones de pesetas. Hay que suponer que en ese total han sido incluidos los gastos de mantenimiento de los huertos municipales. La mayor parte de esta cantidad se destina fundamentalmente a mantenimiento y se canaliza directamente a través de Parques y Jardines.

También existen otros puntos con capacidad de influencia en la gestión del palmeral, como es el área de Urbanismo, encargada de la planificación municipal, o el área de alcaldía, desde donde se tramitó el expediente de inclusión en la Lista de Patrimonio Mundial y que es punto de referencia en las relaciones con la UNESCO.

En la práctica, la gestión cotidiana del palmeral se lleva a cabo desde el consistorio ilicitano, aunque desde diferentes instancias administrativas: Patronato, Alcaldía, Parques y Jardines, Urbanismo, Medio Ambiente. Pero la responsabilidad de toma de decisiones y autorización de intervenciones recae sobre el Patronato como órgano colegiado, en el que la figura decisoria en caso de empates es el presidente con su voto de calidad.

El Ayuntamiento se está convirtiendo en un gran propietario de palmeral histórico, en parte como consecuencia de la normativa del Plan General de 1998, por la que puede obligar a los poseedores de fincas de algunas claves urbanísticas a cambiar sus huertos por cuotas de edificabilidad en un lugar diferente del municipio. El horizonte final del proceso es el paso a propiedad municipal de muchos de los huertos históricos, casi todos los que mantienen morfología tradicional no excesivamente alterada. Sin embargo, no se ven afectados los huertos privados con construcción consolidada.

12.1.2. Observaciones sobre resultados prácticos de la Ley del Palmeral

La degradación que pretendía prevenir La Ley de 1986 no se ha detenido. No se ha conseguido frenar la destrucción de los huertos, aunque el ritmo se ha ralentizado. Probablemente el impacto se ha redirigido hacia palmerales vecinos en otros términos municipales (Albatera, Orihuela y otros). A la vista de la experiencia acumulada, no es posible quedarse satisfecho con su aplicación, pues varios lustros después de su promulgación existe evidencia de que su desarrollo ha sido corto y su efecto insuficiente. La ley es percibida por los agricultores como una carga en muchos casos. Expresiones literales recogidas en el campo son del siguiente tenor: "La palmera ha llegado a ser una planta maldita en Elche"; "Ojalá hubiera arrancado el huerto cuando se podía"; "No sé si tengo frutales, árboles o plantas de jardín"...

El palmeral ilicitano está envejecido, y cualquier medida que se tome debe propiciar su rejuvenecimiento y el mantenimiento de sus estructuras. Para ello es imprescindible implicar al colectivo de los agricultores y propietarios que debe obtener

algún tipo de rendimiento. Si se pretende salvaguardar de forma efectiva los palmerales históricos ilicitanos con una figura de protección viable, es imprescindible considerar la opinión de los encargados de mantenerlos de un modo práctico y cotidiano: los propietarios, agricultores y entidades administrativas que estén implicadas. La efectividad de las calificaciones de bienes incluidas en el Decreto 108/2001 del Gobierno Valenciano también precisa de un acuerdo mínimo con los propietarios.

El funcionamiento del Patronato es criticado desde diferentes ámbitos (Medina, 1998). Su capacidad real es limitada y en la práctica la gestión está fragmentada entre varias instancias no siempre bien conectadas entre sí. La validez y actualidad de la Ley de Tutela del Palmeral es objeto de discusión en diferentes frentes. Podría ser conveniente la adaptación al lugar de legislación ambiental complementaria.

Algunas de estas ideas van cobrando cuerpo lentamente, mientras se percibe en el ambiente la sensación de obsolescencia de la Ley de 1986, cuya modificación se propone desde diferentes instancias, incluido el propio Ayuntamiento. Entre los objetivos marcados por el Plan Estratégico de Elche, elaborado con amplia participación municipal, pueden leerse los dos siguientes:

- ♦ "Adaptación de la legislación sobre el palmeral para favorecer la producción y comercialización de palmeras por parte de la iniciativa privada".
- ♦ "Promoción de los cambios necesarios en la legislación sobre el palmeral para dotar de mayores competencias y operatividad a la Junta Gestora del Patronato del Palmeral".

Ya se proponen cambios legales que faciliten la venta de ejemplares para jardinería. Es necesario establecer criterios claros que permitan compatibilizar la renovación agrícola y económica con las estructuras tradicionales. El posible cambio de normativa debería estar ligado a un plan de gestión efectivo, acompañado por sistemas de control rápido que incluyan personal y dotaciones para seguir de cerca los procesos, ya que la velocidad de los cambios observados en el palmeral es alta.

Cualquier revisión normativa orientada a la producción agrícola debe dar preferencia al huerto bien conservado, tal y como se ha descrito anteriormente, antes que a la palmera individual. Mantener la salud del palmeral significa mantener la salud de sus estructuras y formaciones. Una explotación en rendimiento y bien cuidada es garantía de buen mantenimiento de los individuos que la forman.

El cambio en el foco de atención de los individuos a las estructuras (excepto para las palmeras ejemplares) es positivo desde el punto de vista de seguimiento de procesos, ya que es mucho más fácil hacer un catálogo y un seguimiento de huertos que un censo de todas y cada una de las plantas. Es necesario regular con claridad la tipología de las plantaciones, ya que en función de la misma una explotación fenicícola puede resultar

protegible o no, de acuerdo con los criterios establecidos en la definición de un patrón tradicional.

Como resumen de lo expuesto entendemos que:

- ♦ La Ley 1/86 no considera la legislación ambiental y patrimonial vigente en la actualidad.
- ♦ Tiene una perspectiva bastante estática y descuida los procesos.
- ♦ No considera suficientemente el carácter de explotación agrícola que se enfrenta a una pérdida de rentabilidad de sus productos. Muchos propietarios la consideran una carga.
- ♦ No hay referencias al sistema de riego, del que depende orgánicamente todo el palmeral.
- ♦ No establece criterios ni indicadores para determinar la evolución de los huertos como unidades históricas de producción.
- ♦ No establece un modelo objetivo actualizado para el palmeral.
- ♦ No estimula suficientemente la renovación de los huertos.
- ♦ Protege en exceso a la palmera individual y no trata en profundidad aspectos estructurales y paisajísticos del conjunto.
- ♦ Es necesario diferenciar más claramente entre el palmeral histórico y el rural.

Las cargas de mantenimiento gravitan sobre las espaldas de los agricultores. Si el palmeral es patrimonio común y no se sostiene económicamente, la sociedad y las instituciones tienen obligaciones al respecto.

Los estamentos oficiales van tomando conciencia lentamente de algunos de los aspectos comentados y, a partir de los primeros años del siglo XXI, el Ayuntamiento ha iniciado trabajos orientados a la repoblación y el rejuvenecimiento del palmeral histórico.

12.2. NORMATIVA GENERAL APLICABLE Y AFECCIONES

12.2.1. Ley Valenciana de Patrimonio

El palmeral es un Bien de Interés Cultural, un Jardín Histórico. Además, la Ley 1/1986 GV hace referencia literal expresa a su carácter patrimonial. Por ello comentamos brevemente algunos aspectos de la Ley 4/1998 GV del Patrimonio Cultural Valenciano, modificada por la Ley 7/2004, de 19 de octubre. Puesto que las competencias al respecto están transferidas a la Generalitat Valenciana y son ejercidas por la Conselleria de

Cultura, son las instituciones autonómicas las encargadas de actuar en consecuencia con la categoría del lugar, tal y como establece la ley citada.

El *artículo 1* hace referencia a los bienes que componen el patrimonio cultural valenciano. Se incluyen bienes muebles, inmuebles, inmateriales, que reúnan entre otros valores el histórico, el etnológico, las prácticas de la cultura tradicional valenciana... Todos ellos se encuentran representados en el palmeral.

En el *artículo 2* se especifican las clases de bienes. La definición de Bien de Interés Cultural Valenciano (BIC) dice literalmente: "Son aquellos que por sus singulares características y relevancia para el patrimonio cultural son objeto de las especiales medidas de protección, divulgación y fomento que se derivan de su declaración como tales".

El *artículo 5* establece "la obligación de los propietarios y poseedores de custodiar y conservar adecuadamente los bienes..." (al igual que la ley 1/86 GV carga sobre los dueños el mantenimiento de los bienes).

El *artículo 26* establece la clasificación de los BIC. Resaltamos los ítems que recogen facetas presentes en el palmeral:

- ♦ Conjunto histórico. Agrupación de bienes inmuebles continua o dispersa, claramente delimitable y con entidad cultural propia e independiente del valor de los elementos singulares que la integran.
- ♦ Jardín histórico. Espacio delimitado producto de la ordenación por parte del hombre de elementos naturales, complementado o no con estructuras de fábrica y estimado por razones históricas o por sus valores estéticos, sensoriales o botánicos.
- ♦ Sitio histórico. Lugar vinculado a acontecimientos del pasado, tradiciones populares o creaciones culturales de valor histórico, etnológico o antropológico.
- ♦ Parque cultural. Espacio que contiene elementos significativos del patrimonio cultural integrados en un medio físico relevante por sus valores paisajísticos y ecológicos.
- ♦ Bienes inmateriales. Pueden ser declarados de interés cultural diferentes aspectos representativos de la cultura tradicional valenciana.

El *artículo 32* trata sobre el régimen de visitas a que pueden acogerse los propietarios para facilitar el conocimiento social del bien, pudiendo obtener a su vez de las ayudas económicas establecidas en el artículo 92.

El *artículo 34* habla de los Planes Especiales para los inmuebles declarados de interés cultural como figura de gestión.

El *artículo 35* dice: "...Hasta tanto no se apruebe definitivamente el correspondiente Plan Especial de protección, o se convalide en su caso el instrumento preexistente, toda intervención que afecte a un bien inmueble declarado de interés cultural o incluido en el entorno de protección de un Monumento o Jardín Histórico deberá ser autorizada por la Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia..." El artículo 38 detalla los criterios aplicables en las intervenciones.

El *artículo 41* establece que los BIC "no podrán ser sometidos a tratamiento alguno, ni a cambio en el uso que de ellos se viniera haciendo, sin autorización de la Conselleria de Cultura..."

Resulta evidente que los artículos citados afectan de uno u otro modo al palmeral y contienen al menos parcialmente elementos característicos reconocibles en el mismo. La administración autonómica tiene la obligación de garantizar la conservación y acrecentamiento del patrimonio cultural valenciano, para lo que se establecen en la Ley tres tipos de medidas económicas: la ayuda directa, el acceso al crédito oficial o subsidiado con fondos públicos y los beneficios fiscales. A pesar de las buenas intenciones de la Ley, sin una valoración adecuada de los costes y los recursos correspondientes, el éxito no es fácil.

12.2.2. Ley de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana

Esta Ley de Espacios Naturales (Ley 11/1994 GV) adapta la llamada "Directiva de Hábitats" de la Unión Europea (Directiva 92/43/ CEE, reelaborada en la 97/62/UE). En ella se menciona expresamente a los palmerales seminaturales de *P. dactylifera* como hábitats protegibles prioritarios, con el número 45.7.

Aunque la ley se refiere en principio al patrimonio natural valenciano, reconoce ya en su preámbulo que en la cuenca mediterránea el medio es el resultado de la interacción entre ecosistemas naturales y la actividad socioeconómica tradicional. En el *primer artículo* se define el objeto de la ley, los espacios naturales protegidos, y se incluyen expresamente áreas derivadas de la actividad humana.

En el *artículo 2*, finalidad de la ley, se citan aspectos aplicables en el ámbito de los palmerales: preservación de [...] ambientes [...] tanto naturales como antropizados, mantenimiento de procesos..., preservación de la singularidad y belleza de los paisajes, y de los valores científicos y culturales ...

En el *artículo 7* y siguientes establece las definiciones de las diferentes clases de espacios naturales protegidos. Para Elche se ha venido hablando en tiempos recientes de

la figura de Parque Natural. Veamos su definición: "son áreas naturales que en razón a la singularidad de sus ecosistemas o a la singularidad de su flora, fauna ... o a la belleza de sus paisajes..." Después de todo lo expuesto anteriormente, no queda duda alguna de que el palmeral no es un área natural, sino un paisaje cultural. Forzando la definición, quizá podría llegar a ser aplicable, pero la intención inicial del enunciado se refiere a áreas más agrestes y no está concebida en principio para espacios del tipo de los palmerales.

El *artículo 13* define las características de los paisajes protegidos: "son espacios, tanto naturales como transformados, merecedores de una protección especial, bien como ejemplos significativos de una relación armoniosa entre el hombre y el medio natural, o bien por sus especiales valores estéticos o culturales". El régimen de protección se dirige expresamente a la conservación de las relaciones y procesos que los han conformado. Esta definición cuadra perfectamente con las características de los palmerales históricos.

El resto de figuras posibles son de menor interés en el ámbito que nos ocupa. Cabe recordar que el palmeral ilicitano está protegido por una ley, mientras que la catalogación como espacio natural en principio es por decreto, de rango normativo inferior. La ordenación de los paisajes protegidos se lleva a cabo mediante planes rectores de uso y gestión. En estos momentos se encuentra pendiente de publicación el Plan Especial relativo al palmeral ilicitano, dimanante del Plan General de Elche de 1998. El plazo inicial previsto para su redacción era de tres años. Además hay que recordar en todo momento que otras leyes sobre ordenación o usos del territorio pueden tener su influencia en este entorno.

12.2.3. Afecciones

Un núcleo fuerte de afecciones está constituido por la normativa aplicable, comentada en los puntos anteriores. La referencia básica es la reseñada Ley 1/1986 GV de Tutela del Palmeral de Elche y los instrumentos derivados de la misma. Se ha aportado algunas ideas y opiniones sobre su aplicación, que en sí mismas constituyen parte del diagnóstico integrado.

En la descripción del medio se han señalado de un modo general y sin entrar a nivel de detalle las afecciones de propiedad, particularmente lo referido a la distribución entre el sector público y el privado. Para el palmeral histórico de Elche la participación del sector público en la propiedad oscila entre el 50 y el 75%, según diferentes fuentes consultadas, casi en su totalidad a través de la administración local. La participación de otras administraciones es casi testimonial. El resto es de propiedad privada. Para el palmeral rural, la situación es inversa, y pertenece a particulares en su práctica totalidad.

La planificación urbana especifica la calificación urbanística de cada una de las parcelas de palmeral, lo que impone una serie de obligaciones o restricciones a los propietarios. En todos los casos se hace mención a algún tipo de protección. El palmeral histórico en su práctica totalidad, incluida la zona de Patrimonio de la Humanidad, está considerado como suelo urbano e incluido en tres claves urbanísticas:

- ♦ Clave G: Espacios verdes urbanos.
- ♦ Clave F: Dotaciones en huertos de palmeras (colegios, etc.).
- ♦ Clave 7: Huertos urbanos con construcción particular consolidada.

El Plan General de 1998 establece la necesidad de redacción de un Plan Especial de Gestión de los palmerales en un plazo de tres años que no ha visto la luz. Durante los últimos tiempos, incluso con posterioridad a la declaración de Patrimonio de la Humanidad y hasta hoy mismo (principio de 2006) continúan las transformaciones, aunque parece haber cambiado un tanto su enfoque, más orientado ahora a la recuperación. Todo cambio en el seno del palmeral, tanto más si es irreversible, debería ser objeto de cuidadoso estudio previo a su ejecución. Debería estar sometido a los criterios de la UNESCO y a la normativa sobre impacto ambiental.

La inclusión del palmeral en la *Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO* como elemento patrimonial cultural, en la XXIV reunión del Comité del Patrimonio Mundial en diciembre de 2000, supone de hecho afecciones y obligaciones de conservación asumidas por España como estado miembro de la UNESCO. Es necesario tener presente en todo momento qué es lo que esa institución internacional considera remarcable. El Palmeral cumple los requisitos (ii) y (v) de los seis posibles (ver apartado correspondiente), además del de autenticidad.

El estado español asume a través de cualquier nivel administrativo el cumplimiento de lo establecido en el Convenio (o Convención) sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de 1972, la Recomendación de 1972 y en las Orientaciones para su aplicación de 1999 posteriores. La Recomendación marca los criterios de gestión, con la finalidad de favorecer la generación de una nueva conciencia conservacionista respetuosa con el medio a través de la preservación y revalorización del patrimonio y su integración en el desarrollo de las sociedades actuales. En este proceso la parte científica y educativa tiene una importancia central, para lo que el estado se compromete a crear y mantener centros y personal a tales efectos. La publicación en 1999 de las Orientaciones que deben guiar la ejecución de la Convención del Patrimonio Mundial, actualizada en 2005, matiza y detalla aspectos que quedaban poco claros en los textos de 1972 y los adecua a la situación actual de acuerdo con la experiencia acumulada.

13. UNESCO. LISTA DE PATRIMONIO MUNDIAL

13.1. CRITERIOS, INSTRUMENTOS Y NORMATIVA

13.1.1. Generalidades

La UNESCO es la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Es el ente con responsabilidad y capacidad de decisión sobre los temas relacionados con el Patrimonio de la Humanidad. El origen de las Listas de Patrimonio Mundial de la Humanidad se remonta a los años 60 cuando la construcción de la presa de Assuán en Egipto amenazó con hacer desaparecer para siempre los monumentos de Nubia. La UNESCO consiguió entonces la recuperación de una parte importante de los tesoros artísticos en tan grave peligro, a la vez que se generó una toma de conciencia generalizada por parte de países y gobernantes acerca de dicha problemática, que llevó en 1972 a la aprobación del Convenio para la Conservación del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.

En el campo normativo internacional, la UNESCO ha establecido tratados multilaterales, asumidos por los países miembros, para reforzar la protección del patrimonio cultural:

- ♦ Convenio para la protección de los bienes culturales en caso de conflicto armado (Convenio de La Haya, 1954) y su Protocolo.
- ♦ Convenio referente a las medidas a tomar para prohibir e impedir la importación, exportación o venta ilícita de bienes culturales (1970).
- ♦ Convenio (o Convención) sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural (1972) y Recomendación en el ámbito nacional (1972).

Según expertos de la UNESCO, las repercusiones jurídicas exactas de las expresiones "patrimonio cultural común" o "patrimonio cultural mundial" todavía no están claras, aunque se emplean en instrumentos legales. En todo caso, lo que sí está claro es que España acepta los términos de esos Convenios y se obliga a su cumplimiento. En el aspecto que aquí nos interesa ello supone la obligación de adoptar criterios y políticas activas en la conservación de los bienes incluidos en la Lista según lo establecido en el Convenio de 1972, aplicable al paisaje del Palmeral de Elche.

Estos instrumentos son aplicables al patrimonio cultural y constituyen un código de protección aceptado por los estados miembros de la UNESCO, que están obligados a cumplir. A semejanza de los instrumentos sobre derechos humanos, definen normas de

gestión de aplicación universal. Las recomendaciones relativas a la protección del patrimonio cultural han sido adoptadas por la Conferencia General de Naciones Unidas. Del Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial surge la Lista de Patrimonio Mundial, o Patrimonio de la Humanidad (PH), y se crea un mecanismo para evaluar el mantenimiento de los lugares de interés y controlar su reacción frente a nuevos peligros. En 1999 se establecieron criterios actualizados para la aplicación de lo establecido en el mismo. Extractamos someramente los textos aplicables al Palmeral de Elche.

13.1.2. Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (UNESCO, 1972 a)

El *Convenio* o Convención de 1972 establece una serie de definiciones y criterios de conservación, crea el Comité Intergubernamental de Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural y fija sus atribuciones y funcionamiento, crea el fondo del Patrimonio Mundial, establece las características de la asistencia internacional y trata antes de sus cláusulas finales los programas educativos.

Por el artículo primero se considera al palmeral histórico de Elche como "patrimonio cultural" ya que responde a la definición de *lugar*.

Por el artículo 5 de la Convención, el Estado en el que se encuentra un bien de la Lista, se obliga a atribuir al mismo una función en la vida social, a crear servicios de protección con personal y medios adecuados, a desarrollar la investigación, a adoptar medidas protectoras de todo tipo y a crear centros de investigación y formación.

Por los artículos 27 al 30, el Estado miembro se obliga a establecer programas educativos que estimulen el respeto y el aprecio por el patrimonio, a informar al público y a la UNESCO sobre las amenazas y sobre las actividades de protección emprendidas, incluidas las legislativas y normativas, así como sobre la experiencia adquirida.

13.1.3. Recomendación sobre la Protección en el Ámbito Nacional del Patrimonio Cultural y Natural (UNESCO 1972, b)

A grandes rasgos, el contenido de la *Recomendación* versa sobre: definiciones, política nacional y principios generales de protección, se abordan aspectos organizativos y medidas concretas de protección, con citación expresa de medidas científico-técnicas, administrativas, jurídicas y financieras, y por último se desarrolla el contenido de la acción educativa y cultural y la cooperación internacional. La comentamos someramente por el interés que tiene en el presente trabajo a la hora de proponer un modelo de excelencia ambiental, ya que establece muchos de los criterios UNESCO de valor.

El texto de la Recomendación sobre la Protección en el Ámbito Nacional es bastante concreto en lo que se refiere a obligaciones respecto a la protección. La primera consideración hace hincapié en que en una sociedad cuyas condiciones de vida se transforman con acelerada rapidez, es fundamental para el equilibrio y el desenvolvimiento pleno del hombre, la conservación de un marco de vida que le mantenga en contacto con los testimonios de civilización que dejaron las generaciones anteriores.

La Recomendación impone a los Estados un buen número de obligaciones, con la finalidad de favorecer la generación de una nueva conciencia conservacionista respetuosa con el patrimonio, a través de la conservación y revalorización del mismo y su integración en el desarrollo de las sociedades. En este proceso la parte científica y educativa tiene una importancia central y el estado se compromete a crear y mantener centros y personal a tales efectos.

La Recomendación establece todo tipo de obligaciones y medidas concretas, entre las que destacamos algunas:

- ♦ Obligación de redactar un programa de conservación minuciosamente planificado.
- ♦ Establecimiento de un plan integrado en la política urbanística.
- ♦ Devolución de los bienes del patrimonio a su función original, u otra que no disminuya su valor cultural.
- ♦ El patrimonio ha de considerarse como un todo homogéneo con todos sus elementos, incluidos los más modestos, que hayan adquirido y den un valor al conjunto.
- ♦ Los trabajos en el patrimonio deben conservar su aspecto tradicional y evitar toda actuación que altere volumen o color con el entorno.
- ♦ Evitar toda demolición, transformación o modificación de construcciones tradicionales incluidas en el bien a proteger sin autorización de los servicios especializados.
- ♦ Se efectuarán estudios e investigaciones que permitan valorar, prever y vigilar la evolución del patrimonio.
- ♦ Elaboración de normativa de protección. La instalación de mobiliario urbano, cableado, publicidad, y ocupación en general, debe estar reglamentada.
- ♦ Concesión de regímenes fiscales privilegiados y otros beneficios a los propietarios.
- ♦ Inversión en educación, difusión y formación.
- ♦ Distribución de funciones entre autoridades centrales y locales de forma equilibrada.

13.1.4. Orientaciones que deben guiar la ejecución del Patrimonio Mundial (UNESCO, 1999, 2005)

La publicación en 1999 de las Orientaciones que deben guiar la ejecución de la Convención del Patrimonio Mundial, revisadas en 2005 matiza y detalla aspectos que quedaban poco claros en los textos de 1972 y los adecua a la situación actual de acuerdo con la experiencia acumulada. En ellas se establecen los criterios para la supervisión a posteriori de la situación de un bien, la evacuación de informes periódicos o extraordinarios de conservación, su inclusión en la Lista del Patrimonio Mundial en Peligro, e incluso para su exclusión de la Lista del Patrimonio Mundial. No nos pararemos a detallar todos estos contenidos, excesivamente prolijos, pero se extracta muy esquemáticamente aquellos que conviene conocer para tener una perspectiva general de la situación, por lo que tiene de aplicable en el caso que nos ocupa.

La supervisión a posteriori consiste en la presentación al Comité del Centro del Patrimonio Mundial de informes específicos y estudios de repercusiones, periódicos, o siempre que se produzcan circunstancias excepcionales, se emprendan obras que pudieran tener consecuencias en el estado de conservación del bien, en caso de exclusión del bien de la Lista, o de su inclusión en la Lista de Patrimonio Mundial en Peligro.

El formato de los informes periódicos se divide en dos partes:

- ♦ Sección I. Constituye el informe del Estado Parte sobre la aplicación de las disposiciones legislativas relativas a la Convención.
- ♦ Sección II. Ataño al estado de conservación, gestión y supervisión de bienes del patrimonio mundial situados en el Estado Parte.

El Comité examina periódicamente el estado de los bienes y puede incluirlos en la Lista del Patrimonio Mundial en Peligro si estima que su situación corresponde por lo menos a uno de los criterios de riesgo que se exponen a continuación (extractamos). Desde esta lista el Comité puede decidir la exclusión de bienes de la Lista del Patrimonio Mundial en los casos en que se hayan deteriorado hasta el extremo de perder las características que habían determinado su inscripción, o bien si no se hubieran tomado en el plazo de tiempo propuesto las medidas correctivas necesarias. Los criterios de riesgo son:

i) Peligro comprobado

- ♦ Alteración grave de las estructuras y/o la ornamentación.
- ♦ Alteración grave de la coherencia arquitectónica y urbanística.
- ♦ Alteración grave del espacio urbano o rural.
- ♦ Pérdida significativa de la autenticidad histórica.

- ◆ Grave adulteración del significado cultural.

ii) Amenaza de peligro

- ◆ Modificación de la condición jurídica del bien, que pueda disminuir el grado de protección.
- ◆ Carencia de una política de conservación.
- ◆ Peligros derivados de proyectos de ordenación territorial.
- ◆ Peligros causados por planes urbanísticos.

13.2. TIPOS DE BIENES Y CRITERIOS DE VALOR. INSCRIPCIÓN EN LA LISTA

13.2.1. Tipología de los bienes

En los párrafos que siguen aportamos las definiciones de las tipologías patrimoniales aceptadas por la UNESCO, particularmente las que tienen un interés máximo para el palmeral ilicitano. La responsabilidad de elaborar y actualizar la Lista del Patrimonio Mundial (PH), recae sobre la UNESCO y más concretamente sobre el Comité del Patrimonio Mundial. Con esta finalidad se establece una distinción entre bienes que constituyen patrimonio natural, bienes patrimonio cultural, o bienes mixtos, que participan de ambas calificaciones. Esta clasificación no es siempre bien asumida, ya que en la mayoría de las comunidades tradicionales no se aprecia la distinción entre el lado cultural y el lado natural. Así pues, la inscripción en la Lista de algunos lugares sagrados en culturas tradicionales simplemente como bienes naturales, ha constituido incluso una ofensa para ellas. Estas ideas han sido adoptadas por el Comité, de modo que el mismo concepto de "sitio mixto" ha evolucionado hacia el más refinado de "paisaje cultural".

La UNESCO establece otra distinción entre *monumentos, conjuntos y lugares*, definiendo estos últimos como: "obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza, así como las zonas incluidas en los lugares arqueológicos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico".

Los *paisajes culturales* representan las "obras conjuntas del hombre y la naturaleza". Ilustran la evolución de la sociedad y de los asentamientos humanos a lo largo de los años, bajo la influencia de las limitaciones y ventajas que presenta el entorno natural, así como de las fuerzas sociales, económicas y culturales sucesivas. La extensión de un paisaje cultural está delimitada por su funcionalidad e inteligibilidad. La zona

elegida debe ser lo suficientemente sustancial como para representar la totalidad del paisaje cultural que ilustra. El término "paisaje cultural" comprende una gran variedad de manifestaciones de la interacción entre el hombre y su entorno natural. Los paisajes culturales reflejan a menudo técnicas concretas de utilización sostenible de las tierras. La existencia duradera de formas tradicionales de utilización de las tierras mantiene la diversidad biológica.

13.2.2. Procedimiento de inscripción

En el proceso de inclusión de un bien en la Lista de Patrimonio Mundial y en su conservación y vigilancia intervienen varias instituciones y organismos, en diferentes instancias, y con distintas funciones y atribuciones. Señalamos los más importantes para la inclusión del Palmeral de Elche en la Lista Mundial:

- ♦ Estado Español, como miembro de la UNESCO, a quien corresponde proponer bienes para la inclusión en la Lista del Patrimonio Mundial y elaborar la documentación correspondiente.
- ♦ Comité del Patrimonio Mundial, formado por representantes de 21 países y que decide sobre la inclusión de un bien en la Lista.
- ♦ Centro del Patrimonio Mundial de la UNESCO, que recibe la documentación, y organiza las reuniones anuales de la Oficina o Buró del Patrimonio, órgano técnico que supervisa las solicitudes de los Estados miembros antes de la presentación al Comité.
- ♦ ICOMOS, Consejo Internacional de los Monumentos y Lugares. Aporta al Comité las evaluaciones de los lugares propuestos. Comprueba su adecuación a los criterios del Convenio de 1972. Lleva a la práctica inspecciones sobre los bienes de la Lista.

El Comité es el órgano de máxima importancia jerárquica, ya que cuenta con la capacidad decisoria. Entre sus funciones se incluyen la promoción general del patrimonio y su vigilancia. Es este organismo el que, cumpliendo ciertos requisitos, tiene capacidad para incluir o apartar bienes de la Lista y supervisar el cumplimiento del Convenio de 1972 por parte de los estados miembros.

La documentación aportada para cada propuesta de nominación contiene los siguientes ítems, que se desarrollarán al referirnos a la documentación concreta referida al Palmeral de Elche:

- ♦ Identificación del bien.
- ♦ Justificación de la inscripción en la Lista.
- ♦ Descripción del bien.
- ♦ Gestión: status legal, medidas de protección, plan de gestión, facilidades para visitantes, etc.

- ♦ Factores que afectan al bien.
- ♦ Control y seguimiento: indicadores clave para medir el estado de conservación, organización administrativa para el control del bien.
- ♦ Documentación: imágenes, planes de gestión, bibliografía.

13.2.3. Criterios

En relación con los *criterios para la inscripción de un bien cultural* en la Lista del Patrimonio Mundial, la UNESCO establece que un monumento, un conjunto o un lugar tendrá un valor universal excepcional cuando el Comité considere que dicho bien cumple al menos uno de los seis criterios mencionados a continuación (A), además del de autenticidad (B):

- ♦ Criterios (A)
 - I) Representar una obra maestra del genio creador humano.
 - II) Testimoniar un cambio de influencias considerable durante un período dado o en un área cultural determinada, sobre el desarrollo de la arquitectura, o de la tecnología de las artes monumentales, la planificación de las ciudades o la creación de paisajes.
 - III) Aportar un testimonio único o excepcional sobre una tradición cultural o una civilización viva o desaparecida.
 - IV) Ofrecer un ejemplo eminente de un tipo de construcción o de conjunto arquitectónico o tecnológico o de paisaje que ilustre algún período significativo de la historia humana.
 - V) Constituir un ejemplo eminente de asentamiento humano o de ocupación del territorio tradicional, representativo de una o más culturas, particularmente cuando es vulnerable por el efecto de mutaciones irreversibles.
 - VI) Estar directa o materialmente asociado a acontecimientos o tradiciones vivas, ideas, creencias u obras artísticas y literarias con una significación universal excepcional.
- ♦ Criterios de autenticidad (B)
 - I) Responder al criterio de autenticidad en lo relativo a su concepción, sus materiales, su ejecución o su entorno y, en el caso de un paisaje cultural, en lo referente a su carácter o sus componentes distintivos.
 - II) Gozar de una protección jurídica y/o contractual y/o de una protección tradicional adecuadas y de mecanismos de gestión, con el fin de garantizar la conservación de los bienes o de los paisajes culturales inscritos... mecanismos de control de la planificación... Se piden garantías de una aplicación eficaz...disposiciones administrativas.

13.3. EL PALMERAL DE ELCHE: PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD

13.3.1. Documentación relativa al Palmeral de Elche

Diferentes instancias de la sociedad ilicitana coordinadas por la autoridad municipal propusieron a mitad de los años 90 la distinción del Palmeral de Elche como Patrimonio Cultural de la Humanidad. En un primer momento se trabajó con más voluntad que acierto y en 1999 hubo un primer intento fallido para conseguir la inclusión en la Lista Mundial, en el que se proponían conjuntamente el Palmeral y el Misteri d'Elx. La UNESCO consideró que ambas candidaturas debían ser independientes y en lo referente al Palmeral, la documentación mejorada en varios aspectos. Desde nuestro punto de vista existían en ella errores conceptuales de importancia. Esta mejora se consiguió con la participación de expertos en patrimonio de la Conselleria de Cultura de la Generalitat Valenciana que aportaron su perspectiva histórica (Martínez, 1999), enriqueciendo la propuesta y reforzando los vínculos con el pasado andalusí y su sistema de regadío de tipo oasis (Ortiz y Gracia, 2004). Finalmente Elche obtuvo la distinción con la inclusión en la Lista a finales del año 2000.

La documentación presentada por el Estado Español a la UNESCO para la inclusión en la Lista de Patrimonio Mundial, elaborada en su mayor parte por el Ayuntamiento de Elche (Ayto. Elche, 2000), adapta el modelo general al entorno del Palmeral. Consta de los siguientes capítulos, escuetamente resumidos:

1. *Identificación del bien*

País, situación geográfica, nombre, planos del área propuesta para inscripción en la Lista de Patrimonio (144,2 ha) y zonas tampón (224,5 ha).

2. *Justificación de la inscripción*

Significación histórica y cultural, declaración de valor, análisis comparativo con entornos similares, autenticidad estructural como oasis con riego en retículo ortogonal, autenticidad funcional. Propuesta de inscripción como Lugar Cultural o Paisaje Orgánico Cultural Continuo, por los criterios (ii), (iv) y (v).

3. *Descripción del bien*

Desarrolla ampliamente la identificación del palmeral con la racionalidad productiva de un oasis a través de su sistema de riego tradicional, comentando la toponimia árabe y la arqueología del paisaje.

En el siguiente apartado se revisa la historia del palmeral, con mención especial al origen musulmán de su estructura actual en Al Ándalus medieval y su defensa por los ilicitanos en el siglo XX. Continúa este capítulo con una cronología de eventos.

Sigue un comentario sobre el estado de conservación, al que califica como bueno y con perspectivas aún mejores. Se basa esta predicción en la existencia de cuatro pilares: la Ley de 1986, el Plan General de 1998, la Estación Phoenix (centro municipal de investigación) y el Patronato del Palmeral (órgano gestor), así como en la atención permanente del Ayuntamiento. Finalmente se detallan los programas de promoción.

4. *Gestión*

- ♦ Propiedad. Se comenta la política municipal de adquisición de huertos históricos, en los que la presión urbana fuerza al abandono de la actividad agraria.
- ♦ Status legal. Dos grandes referencias: Ley 1/1986 GV ya citada, y Plan General de 1998.
- ♦ Medidas de protección. Recaen fundamentalmente sobre el Patronato. Se citan varios tipos:
 - Punitivas, destacando la vigilancia.
 - Preventivas, con mención del mantenimiento.
 - Incentivos a los propietarios, como el cheque verde o la posibilidad de construcción en otro lugar de la ciudad.
- ♦ Promoción. Ítem centrado en el trabajo de la Estación Phoenix.
- ♦ Restauración. Inversión en rehabilitación de huertos en los que se mantiene el carácter original.
- ♦ Entidades gestoras y personas responsables. El Patronato del Palmeral, su composición. La Junta Gestora Local. Persona de contacto: el alcalde de Elche.
- ♦ Planes. De adquisición pública de huertos, y de aprovechamiento agrario (Estación Phoenix). Mención específica al Plan Especial del Palmeral citado en un capítulo anterior, pendiente de publicación.
- ♦ Financiación y personal. Aportado principalmente por el consistorio ilicitano. 240 millones de pesetas para el Patronato en 1999.
- ♦ Facilidades para los visitantes. Transportes, alojamientos, parques, turismo cultural.

5. *Factores que afectan al lugar*

- ♦ Presión urbanística. Se supone controlada por el Plan General de 1998.
- ♦ Presión ambiental. No han sido detectadas graves perturbaciones ambientales. Hay disponibilidad de agua para el riego, aunque de baja calidad.
- ♦ Desastres naturales. Riadas, plagas, fuego. Se suponen controlables.
- ♦ Turismo, número de habitantes: no crean problemas importantes. El turismo se percibe como un posible factor de conservación, desarrollo y mejora del bien.

6. Control y seguimiento

- ♦ Indicadores para determinar el estado de conservación: número de palmeras censadas. La última referencia es el censo de 1998.
- ♦ Disposiciones administrativas y resultado de informes anteriores. La instancia competente es el Patronato del Palmeral, que actúa de acuerdo con la Ley de 1986 y el Plan General de Elche, de 1977.

7. Documentación.

- ♦ Fotografías, planos, planes sobre la zona, bibliografía, direcciones.

13.3.2. La inscripción en la Lista de Patrimonio Mundial

Al segundo intento, en la XXIV reunión del Comité del Patrimonio Mundial, celebrada en Cairns (Australia) entre el 27 de noviembre y el 2 de diciembre de 2000, los organismos competentes de la UNESCO decidieron incluir el palmeral en la Lista Mundial como elemento patrimonial cultural. Tras la revisión de la nueva documentación aportada, la UNESCO estimó que el Palmeral cumple los requisitos (ii) y (v) de los seis posibles, además del de autenticidad, en los siguientes términos, ya citados en un apartado anterior:

- ♦ Criterio (ii): Los palmerales de Elche constituyen un ejemplo destacado de transferencia de un paisaje típico de una cultura y de un continente a otro, en este caso de África del Norte a Europa.
- ♦ Criterio (v): El palmeral es un rasgo característico del paisaje de África del Norte, importado a Europa bajo la ocupación árabe de una gran parte de la Península Ibérica, y que ha sobrevivido hasta hoy. El antiguo sistema de regadío, que sigue en funcionamiento, tiene un interés particular.

Tras este reconocimiento, el Palmeral de Elche obtuvo de la UNESCO la nominación como Patrimonio de la Humanidad en la zona de su fundación histórica original (Fig. II.24). Fue incluido en la Lista Mundial del Patrimonio Cultural con la catalogación de Lugar o de Paisaje Cultural y con el número de orden 930. El nombre inicial de la candidatura era: "El Palmeral de Elche: un paisaje cultural heredado de Al Andalus", que se vio reducido por el Comité al más simple de "Palmeral de Elche". Los huertos afectados por la declaración de Patrimonio Mundial, tal y como aparecen en la propuesta oficial están recogidos en la TABLA 13.1

TABLA 13.1. Huertos declarados como Patrimonio de la Humanidad.

Nº	NOMBRE	OTROS NOMBRES	OBSERVACIONES
1	REVENGA	----	----
2	MOLINS	----	----
3	BELETES	Martí Castany	----
4	PARTIDOR DEL REAL	Real	Parque Infantil Tràfico
5	MOLINERA	----	Viveros municipales
6	MOLINER	----	Pertenece a Molinera
7	NOU PARC	Novet	----
8	MALENA	Llometa	----
9	TORRE DE VAHILLOS	----	----
10	BAIX	----	Parque municipal
11	COLOMER	----	Parque municipal
12	XOCOLATER	----	Privado (CAM)
13	MARE DE DÉU	----	Parque municipal
14	ESTACIÓ	----	Estación tren
15	PARC ESPORTIU	Misa d'onze, José o Patos	Parque deportivo
16	VICENTET	----	----
17	BALCONET	----	UNED
18	CARME	Esquilaoret	Parque Jaume I
19	ULLETS	----	Parque Jaume I
20	NAL	----	----
21	ROSARI	----	Parcialmente residencial
22	MEZQUITA	Murciano	Cruz Roja española
23	RASTOLL	Morat	----
24	CREU DEL TERMINI	----	Residencial
25	POLLOS	----	----
26	BARRERA	Comptessa	Colegio Jesuitinas
27	DON JULIO	Manxón	Parque
28	CURA	----	Jardín privado
29	CLERO	Municipal	----
30	BOUS	----	----
31	RINCONÁ	----	----
32	VILLA CARMEN	Santo Domingo	Parque y tradicional
33	AVELLÁN	----	Construcción privada
34	DON CLAUDIO	----	Parque
35	GAT	----	Estación Phoenix
36	SAN PLÁCIDO	----	Restaurado
37	C.P. HISPANIDAD	San Plácido	Pertenece a San Plácido
38	QUITO ESCORINA	----	Hotel Huerto del Cura
39	BANQUETS	Trinidad	----
40	CLOT DE LES TRES	----	----
41	PESETERO	----	----
42	QUE NO TE PORTES	----	Colegio Salesianos
43	SOL	----	----
44	PONTOS	----	----
45	ALMÀSSERES	----	----
46	ROGETA	----	----
47	ABET	San Joaquín, Les Pereres, o Formigó	C.P. Los Palmerales
48	MOTXO	----	----
49	CORONELA	----	----
50	CAPA	----	----
51	BELETA	----	----
52	TONI ESCORINA	----	----
53	FILET DE FORA	Monjo, Borreguet i Tía Casimira	3 huertos como parque
54	PASTORET	García	----
55	CP REYES CATÓLICOS	Bacora o Cagón	Colegio
56	MARETA	Parpalleta	Centro de Salud
57	FELIP	Brú	----
58	MALLA	----	----
59	ARBRE	----	----
60	SAN LUIS	Sempere	----
61	DINS	Marrano o Álamo	----
62	PORTES ENCARNADES	Virgen	----
63	SANSANO	Filador	----
64	SAN JOSEP	Cebo	----
65	TORRETA RESSEMBLANCH	----	IES La Torreta
66	MATADERO	----	No existe
67	DIEGO ESCORINA	Veta	----

13.3.3. Observaciones sobre la conservación y los compromisos adquiridos

La argumentación contenida en la documentación aportada por el Ayuntamiento tiene un tono optimista y positivo adecuado para la presentación internacional, pero que desde el punto de vista del conocedor del área descrita contiene algunas imprecisiones y afirmaciones que se sitúan más en el campo de lo deseable que de lo real. Afortunadamente sirvió para conseguir la nominación. Es necesario trabajar efectivamente para cumplir con los compromisos adquiridos y garantizar el mantenimiento del palmeral tradicional, que es en definitiva el patrimonio protegido por la UNESCO.

La validez y actualidad de la Ley de Tutela del Palmeral de 1986 es objeto de discusión en diferentes ámbitos. Podría ser conveniente la adaptación al lugar de legislación ambiental complementaria promulgada con posterioridad a aquella. El ente gestor, el Patronato, adolece de independencia técnica y su capacidad es limitada. Existe descoordinación entre diferentes instancias corresponsables de la gestión, como se ha podido comprobar en la fase de campo de este trabajo.

El estado de conservación se califica de bueno, lo que podría ser objeto de comentarios más detallados respecto al significado de esa afirmación. En muchos lugares del palmeral histórico se dan problemas de diferente índole: cambio de usos, estructuras deterioradas, tasas de renovación bajas... Se acepta la validez de la hipótesis de que el paso a propiedad municipal de los huertos es positivo para su supervivencia, extremo este que podría ser objeto de una discusión más pormenorizada a la vista de algunas actuaciones en parcelas públicas. Es imprescindible definir con claridad el concepto de "bueno".

La propuesta es excesivamente pobre en el apartado de *indicadores* del estado del lugar, ya que tan solo se cita el número de palmeras como referencia. No se propone ningún indicador estructural, ni de edad, ni de usos, ni de estado del riego, éste citado expresamente por la UNESCO como elemento fundamental, ni ningún otro descriptor cualitativo o cuantitativo. En el apartado del presente trabajo referente a la definición de las características correctas de un huerto tradicional, se aportan parámetros descriptivos que suministran una información más completa acerca de su calidad paisajística que el simple recuento de ejemplares, ya que considera también aspectos estructurales y de entorno.

Hasta finales de 2004, no se habían desarrollado suficientemente algunos de los artículos de la Recomendación de 1972. Constantemente se producen propuestas relativas al espacio protegido en relación al uso de los huertos, a la organización de la circulación urbana u otros aspectos. Urge la publicación del Plan Especial del Palmeral, dimanante de la normativa urbanística. Su ausencia provoca sensación de inseguridad en

el corto plazo, pues falta un núcleo bien definido de objetivos y criterios orientadores claros y pormenorizados. Estos deben generar acciones y líneas de protección aceptadas, con reflejo en todos los ámbitos de la planificación y ejecución de acciones urbanísticas. En sentido positivo, desde la declaración de Patrimonio de la Humanidad se ha procedido a la recuperación de algunas estructuras de huertos históricos degradados.

Para la UNESCO, el palmeral histórico de Elche es un Lugar Histórico de Interés Cultural, un paisaje cultural. Con la inclusión en la Lista, el Estado Español acepta la obligación de cumplir a través de sus instituciones, a cualquier nivel administrativo, con lo establecido en el Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial y a la aplicación de la Recomendación establecida a este fin. El Convenio no fija cual de las administraciones del estado (local, regional, estatal, otras...) en el que se encuentra el bien protegido es competente, y lo deja a criterio del país en cuestión. Debería profundizarse en la coordinación vertical entre instituciones. Es importante el conocimiento y la aceptación de las obligaciones asumidas por el Estado Español por parte de todos los actores posibles, cada uno a su nivel de responsabilidad.

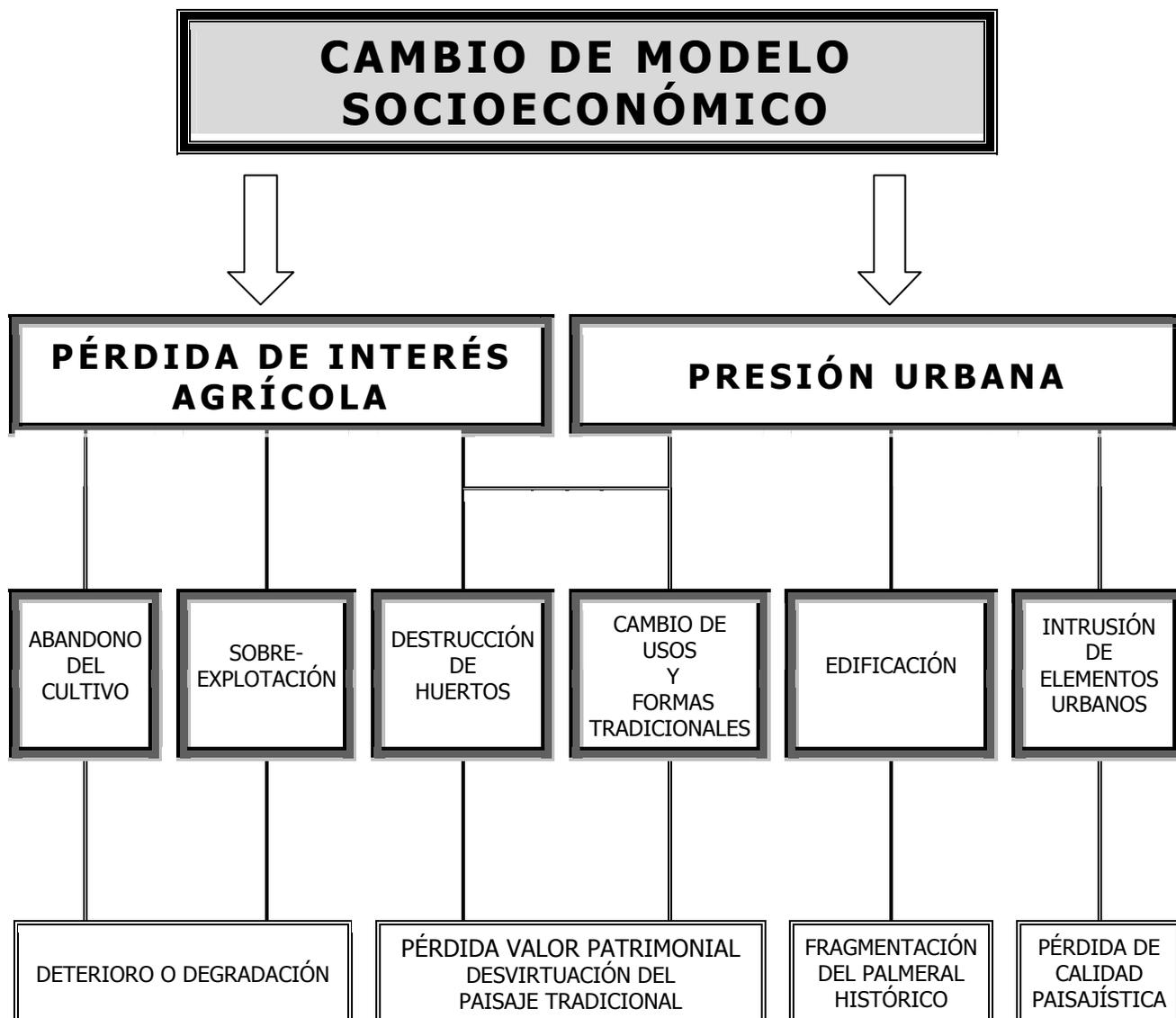
La Universidad Miguel Hernández debe tener presente que en su ubicación junto a la zona en que se sitúa el patrimonio ve afectada su actuación en el entorno del Palmeral, al que debe tener en consideración en su planeamiento y en las actuaciones que deriven del mismo. La autoridad municipal debe reconsiderar algunas de sus actuaciones a la luz de los Convenios, Recomendaciones y Orientaciones. Las administraciones autonómica y central son corresponsables obligados de la correcta gestión del Patrimonio.

Finalizamos este epígrafe con unas palabras autorizadas, del antiguo director general de la UNESCO, Federico Mayor Zaragoza, cuando afirma: *"Debemos estar vigilantes, mirar adelante, anticipar el futuro y tomar las medidas preventivas necesarias. Hoy esas medidas han dejado de ser opcionales. Constituyen un imperativo ético"*.

VII. DIAGNÓSTICO INTEGRADO

14. ÁRBOL DE PROBLEMAS.

Presentamos de un modo esquemático los problemas del palmeral más importantes mencionados a lo largo del texto, en forma de árbol relacional causa-efecto. De acuerdo con el enfoque de carácter general adaptado en este trabajo, sólo desarrollamos hasta el cuarto nivel de desagregación. La plasmación de problemas a nivel más concreto sería necesaria para una aproximación más concreta a la gestión del lugar, y en trabajos más específicos. En una aportación anterior se utilizó la técnica de diagnóstico cualitativo "matriz DAFO": debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades (Ortiz, 2002).



15. CONCEPTUALIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

De lo descrito en las páginas anteriores se puede extraer una serie de conclusiones que en sí mismas constituyen un diagnóstico de situación sobre el Paisaje Cultural que constituye el Palmeral de Elche. Algunos autores sitúan este lugar al nivel de importancia de otros elementos o edificaciones patrimoniales de la época musulmana reconocidos internacionalmente. Valga como ejemplo el hecho del reconocimiento simultáneo del Palmeral de Elche y los jardines de la Alhambra como jardines históricos.

Algunos de los aspectos conceptuales a tener presentes en la interpretación del paisaje del palmeral son:

1. La palmera se considera seminaturalizada en estas tierras. Normalmente se presenta asociada a los cultivos en regadío y a las viviendas rurales de las zonas costeras del Mediterráneo suroriental español, en forma de ejemplares aislados y alineaciones en los márgenes de los caminos. Su cultivo sistemático es especialmente relevante al sur de la Comunidad Valenciana, donde se encuentran diversos palmerales compactos de diferente origen y entidad, subdivididos en huertos. El origen de la configuración tradicional característica de los más representativos (Elche y Orihuela) se encuentra en la época andalusí, bajo la influencia del Islam español.
2. Los palmerales históricos están íntimamente vinculados a su sistema de riego, aún vigente con transformaciones en el caso de Elche. Las limitaciones de los caudales en cantidad y calidad orientan la totalidad de la explotación agraria tradicional, a la vez que son el factor clave para fijar la extensión de la zona regada. Su tipología es la de los oasis, de los que constituyen su expresión más septentrional. La UNESCO reconoce expresamente el valor patrimonial del sistema de regadío.
3. El palmeral histórico de Elche fue fundado en el siglo X con funcionalidad agrícola en regadío aproximadamente con la misma estructura que ha llegado hasta nuestros días. Su actividad vocacional es la agricultura y su esencia patrimonial no está constituida por parques ni espacios verdes. No es simplemente un conjunto de palmeras con distribución aleatoria (lo que algunos textos describen como bosque). Existe una gran diferencia entre la simple existencia de palmeras en un entorno y su articulación como palmeral productivo. El palmeral, en tanto que cultivo en regadío es esencialmente una estructura física organizada, con unos hábitos de uso y unos derechos asociados.
4. El palmeral representa un complejo sistema de usos y relaciones, marcado por la escasez de las aguas y los criterios adoptados respecto a su uso, que parece haber pasado de la cultura musulmana a la cristiana sin apenas variaciones. Las técnicas tradicionales de producción son parte intangible del legado patrimonial y, como tal,

son dignas de atención. Aquí se puede incluir el trabajo de la palma blanca y las labores tradicionales de cuidado de la planta.

5. Su geometría está definida por los huertos, que constituyen las unidades básicas tradicionales de producción agrícola configuradoras del paisaje. Era habitual la existencia de una vivienda rural familiar en casi todos ellos. La fisonomía del huerto está ligada íntimamente al sistema de riego, a sus limitaciones y a sus posibilidades. Las palmeras presentan una estructura en malla formada por alineaciones simples o dobles, casi siempre ortogonales, que delimitan bancales o parcelas interiores en las que se sitúan los cultivos asociados. Esta estructura no es la de un sistema natural, sino que es el resultado de una organización cultural del cultivo.
6. La situación socioeconómica y los modos de trabajo agrario han cambiado sustancialmente a partir de la industrialización de Elche, por lo que se ha ido transformando el espacio periurbano y la realidad física para adecuarla a los nuevos condicionantes. Hoy es más rentable vender las palmeras que vender los dátiles. El palmeral tradicional es una figura prácticamente periclitada en el nuevo contexto económico. En el momento actual el palmeral tradicional es un ejemplo claro de agrosistema con pérdida de funcionalidad, motivada por el cambio de modelo social y productivo.
7. Los aprovechamientos agrícolas actuales de la palmera en la práctica han sido reducidos a dos, ambos con impactos de importancia sobre el paisaje: la producción de palma blanca y la venta de ejemplares como plantas ornamentales, lo que ha originado en los últimos años una proliferación de viveros. La competencia de otros cultivos o de otros aprovechamientos (urbanos en general) por el espacio ocupado por los huertos es una amenaza permanente sobre los palmerales.
8. Una de las alternativas propuestas para la adecuación a la realidad actual se orienta en el sentido de recuperar la rentabilidad fenicícola a través de la mejora en el aprovechamiento como "árbol" frutal, mediante selección de variedades de dátil. La tipología de la plantación propuesta difiere considerablemente de la tradicional. Aún dando frutos (nunca mejor dicho), entendemos que este avance sólo es una parte de la solución. El paso de la fase de investigación a la de explotación supone un proceso largo que implica la toma de decisiones, costes, espacios y tiempos, todavía pendientes de precisar. Para entonces puede ser demasiado tarde.
9. El estado general de salud del palmeral ilicitano no es bueno, por diferentes motivos: presencia de plagas, abandono y descuido de las explotaciones, intrusión urbana (en forma de viviendas, de parques, de equipamientos, etc.). La población de palmeras en el palmeral histórico se encuentra envejecida y su tasa de renovación es baja. Frecuentemente las estructuras están deterioradas y se dan problemas fitosanitarios. Desde aproximadamente 2001-2002 el Ayuntamiento inició un proceso de replantación en los huertos de su propiedad o concertados.

10. El valor paisajístico del palmeral, tanto intrínseco como emotivo, es muy alto y así lo reconoce la totalidad de las personas e instituciones consultadas. El paisaje de los huertos está organizado por la acción humana. Constituye una creación conjunta del hombre y la naturaleza, característica que comparte con algunos otros agrosistemas de un excepcional valor patrimonial. Esta es la base de la inclusión del palmeral ilicitano en la Lista de Patrimonio Cultural Mundial como Paisaje Cultural.
11. Como consecuencia de la organización artificial del medio, su fragilidad es extraordinariamente alta. Su mantenimiento exige cuidados y atenciones permanentes a las plantas, a los cultivos y a las estructuras de todo tipo. Todo el sistema se desmorona rápidamente si se abandona a su suerte, lo que viene ocurriendo en bastantes casos desde hace muchos años. El abandono del cultivo asociado a las palmeras en los huertos rurales es síntoma casi inequívoco de decadencia y prolegómeno de arranques o de producción excesiva de palma blanca.
12. Un proceso que se viene constatando desde hace años y que genera transformaciones de un modo constante es el cambio en la morfología tradicional de las explotaciones de palmeral, por diferentes causas y hacia diferentes nuevos modelos. En el ámbito histórico domina la transformación en parques, mientras que en el rural la evolución reciente conduce a la tipología de vivero. La Estación Phoenix propone plantar palmeras datileras de variedades conformes en un marco de plantación cuadrado de 6x6 (6 m de lado) para favorecer la producción y maduración del dátil. En todo caso, los cambios que implican una pérdida de la estructura tradicional deberían ser estudiados, planificados y zonificados con carácter previo a su ejecución.
13. En el ámbito de los palmerales históricos de Elche, particularmente a partir de los años 1960, muchos huertos han sufrido transformaciones de gran importancia. A pesar de haberse mantenido muchas de las palmeras constituyentes de los huertos, estos han pasado a ser considerados como reserva de suelo para las necesidades de la sociedad urbana, lo que ha supuesto un cambio de usos drástico. Esta mentalidad sigue vigente y está llevando a la transformación total del gran agrosistema que fue el palmeral histórico ilicitano en parques y otros servicios que nada tienen que ver con su origen. Es una de las principales amenazas sobre el patrimonio histórico, que debe ser estudiada y pormenorizada en su alcance.
14. Una pregunta clave de difícil respuesta, y de la cual depende el futuro es: ¿que hacer con los antiguos palmerales? Una solución sería proponer "nuevos usos para viejos espacios". La toma de decisiones no es trivial, e implica todo un proceso de diagnóstico, propuesta de actuaciones procedentes, localización de las mismas, etc. Planificación en definitiva, orientada a un sistema de objetivos que todavía está por definir con precisión, y que requiere trabajo y tiempo hasta llegar al nivel de concreción de proyecto.
15. Es imprescindible poner en valor con arreglo a criterios actualizados las explotaciones de palmeral tradicional. Si los rendimientos no llegan a los propietarios por la vía

agraria, pueden llegar por otras, como el turismo. Es necesario considerar la contribución de fondos de todo tipo de instituciones, destinados a la regeneración del medio o al mantenimiento del patrimonio. El palmeral histórico es susceptible de dar lugar a nuevos usos y rendimientos más acordes con la época actual, siempre que no desvirtúen su esencia milenaria. El desarrollo práctico de las posibilidades educativas integradas, incluidas las relacionadas con el turismo cultural es uno de los objetivos de la UNESCO al denominar un bien Patrimonio de la Humanidad, además de los relacionados con la investigación. Esta institución estima que el turismo representa en la actualidad una nueva fuente de ingresos revitalizadores de entornos que por alguna circunstancia han perdido total o parcialmente su antiguo esplendor. Los usos tradicionales y sus instituciones reguladoras implican además el mantenimiento de un sistema de valores a fomentar en nuestros días: respeto entre culturas, producción sostenible, distribución de recursos, prevención y resolución de conflictos, etc.

16. El objetivo final previsto para la mayor parte del palmeral histórico es su paso a propiedad municipal. De hecho, el proceso se desarrolla con bastante velocidad, y ya prácticamente no quedan huertos en manos de sus propietarios originales. Algunos de ellos (los huertos) han sido objeto de compra con la finalidad de obtener rendimientos urbanísticos en otras localizaciones, según lo previsto en el Plan General. Huelga decir que el interés agrícola mostrado por sus propietarios temporales ha sido nulo y la atención dispensada a sus huertos escasa. El resultado ha sido su degradación con pérdida de valor, ya que el objetivo final era la transferencia al Ayuntamiento. Pero otros propietarios particulares (pocos) han seguido cuidando su huerto histórico y viven como un atropello a sus derechos la expropiación a la que han sido sometidos. La autenticidad del palmeral histórico necesita de ellos como los últimos representantes del esplendor pasado. Si la pérdida de la propiedad viene seguida de la transformación en un impersonal "espacio verde urbano", tan solo se produce daño al valor patrimonial genuino. Precisamente en estos casos no es necesario buscar nuevos usos. La clave de la conservación es el mantenimiento de los modos agrícolas vocacionales, siempre y cuando existan personas dispuestas y preparadas para ello.
17. Las instituciones implicadas en la gestión del palmeral no están cumpliendo adecuadamente sus funciones ni los objetivos para los que fueron creadas. El Patronato, con su reunión anual protocolaria no es un órgano eficiente para la gestión cotidiana y queda más bien en el plano decorativo, limitándose en general a aprobar las actuaciones de otras instancias. Conselleria de Cultura a través de Patrimonio también tiene capacidad gestora, dada la catalogación del lugar como Jardín Artístico. Tampoco desde esta perspectiva existe un Plan de Conservación, previsto por la Ley Valenciana del Patrimonio ni se ejerce una supervisión próxima de las actuaciones, quizá porque se sobreentiende que para eso está el Patronato. Conselleria de Medio Ambiente podría profundizar en los aspectos relacionados con la Evaluación de Impacto Ambiental. El consistorio ilicitano asume la mayor parte de las funciones de mantenimiento, por lo que normalmente actúa de acuerdo con su mejor criterio, aunque en ocasiones algunas intervenciones han generado polémica, por decirlo de

un modo suave. Sería conveniente considerar la unificación de la gestión en un órgano especializado.

18. Existen figuras normativas de protección desde hace más de 70 años, pero las circunstancias reales sobrepasan su capacidad reguladora, por lo que la pérdida de patrimonio por desaparición o por desvirtuación ha sido una constante en ese tiempo. Estas figuras han ido siendo superadas por la realidad una tras otra, en parte a causa de su carácter parcial, al no contemplar adecuadamente todos los enfoques e intereses concurrentes en el palmeral. La simple superposición de nuevas normas legales de protección sobre las ya existentes puede resultar inútil si no se establecen medios y procedimientos claros para su puesta efectiva en funcionamiento. En un primer momento sería imprescindible hacer funcionar las figuras existentes más allá de su mero carácter decorativo y asegurar que se da una perfecta articulación de las mismas. Esta responsabilidad corresponde a todas las instituciones implicadas. Es imprescindible adecuar los instrumentos normativos existentes a la nueva realidad, particularmente la Ley 1/1986 GV, de modo que se vea recogida en ella la pluralidad de enfoques confluyentes y la normativa patrimonial y ambiental más reciente, así como la distinción del palmeral como Patrimonio de la Humanidad.
19. Es necesario desarrollar los criterios de la Recomendación de la UNESCO de 1972 para la conservación del patrimonio, particularmente en la redacción de un plan de mantenimiento. Urge la publicación del Plan Especial del Palmeral, dimanante de la normativa urbanística, o incluso el replanteamiento general de la política sobre los palmerales con criterios válidos para el siglo XXI, con el establecimiento de unos objetivos orientadores claros y una plasmación sobre el territorio detallada. Su ausencia provoca sensación de inseguridad en el corto plazo. Se deben generar acciones y líneas de actuación aceptadas y consensuadas entre todos los actores, con reflejo en todos los ámbitos de la planificación y la práctica urbanísticas.
20. Es necesario profundizar en el trabajo científico-técnico y aumentar el conocimiento a todos los niveles, con la finalidad de desarrollar una gestión adecuada. Prácticamente no existen indicadores del estado del lugar, ya que tan solo se suele citar el número de palmeras como referencia. No se usa ningún indicador estructural, ni de edad, ni de usos, ni de estado del riego, ni ningún otro descriptor cualitativo o cuantitativo.
21. A principios del siglo XXI se percibe como necesario un cambio de actitud general que implique el reconocimiento de una serie de hechos, tales como el declive de la agricultura, la existencia de transformaciones físicas, las demandas de la sociedad urbana... Reconocimiento de la realidad en definitiva, pero no para aceptar sin más la pérdida de elementos patrimoniales, sino para reconducir los procesos que la configuran con criterios conservacionistas realistas proporcionados a los medios y recursos disponibles. En muchos aspectos no es exagerado afirmar que es necesaria la refundación del palmeral.

Las ideas expuestas en los párrafos anteriores constituyen tan solo uno de los primeros escalones en la aproximación a la realidad, que necesariamente debe pasar a niveles de escala más finos y a una zonificación pormenorizada en función de los condicionantes existentes en cada caso. En fases posteriores de este proceso es imprescindible considerar la organización global y a nivel de detalle del conjunto de los palmerales, empezando por los de mayor valor. Hay que contemplar los aspectos económicos relacionados con la gestión, con el fin de garantizar su efectividad y de prevenir la inutilidad práctica de la normativa por falta de financiación, tal y como ha ocurrido hasta ahora en muchas ocasiones.

Hoy en día, es evidente que no se puede mantener un huerto como se hacía antaño. Pero también lo es que no hay que permitir la erosión de todo el legado. A principios del siglo XXI los palmerales representan sobre todo un valor patrimonial histórico y cultural, a conservar activamente en su utilización tradicional. El Consistorio ha editado información y organizado campañas didácticas de difusión (Gracia y Mora, 1999). Los usos turístico-cultural, educativo y científico son referentes básicos emergentes a considerar en la actualidad, que ya forman parte de la agenda de los gestores municipales.

VIII. PARÁMETROS DESCRIPTORES DEL PAISAJE

La finalidad de este apartado es comparar la realidad actual, a partir de los datos existentes, con una imagen modelizada del palmeral histórico a partir de la información recopilada. Para ello es necesario establecer los criterios de valor aplicados para el uso tradicional, considerando el territorio ocupado por palmeral como recurso susceptible de usos diversos variables en el tiempo. El potencial del paisaje aporta información sobre la capacidad de un entorno para satisfacer las necesidades humanas, entre las que en una sociedad urbana hay que incluir las culturales, o incluso el simple esparcimiento. La variedad de posibilidades y condiciones en diferentes ubicaciones para diferentes actividades permite un sistema de usos variados para el mismo escenario, los cuales pueden generar diferentes niveles de impacto e incluso entrar en conflicto mutuo.

En la actualidad, para el palmeral Patrimonio de la Humanidad, se perfila cada vez con más nitidez la posibilidad de utilizar los huertos históricos como zona educativa y de entretenimiento, incluyendo su uso como recurso turístico. Pero la presión urbana no cesa y la ciudad requiere espacios incesantemente. Es necesario tener presente que muchos de los posibles nuevos usos pueden desvirtuar la funcionalidad histórica y que hay que tener mucho cuidado para no rebasar los límites de perturbación aceptados como admisibles, límites que hoy por hoy todavía están por determinar. En el ámbito en que nos encontramos es imprescindible el mantenimiento de las propiedades y características históricas definitorias del paisaje que lo hagan mínimamente asimilable al concepto de palmeral histórico. Es imprescindible establecer modelos de referencia, con el que comparar la realidad y a los que orientar las actuaciones con la perspectiva de esa imagen objetivo.

Establecer un modelo de valor para un entorno es muy arriesgado, pues depende extraordinariamente de la mentalidad del observador y de sus objetivos finales posibles en caso de tener que proceder a algún tipo de uso o gestión. Es evidente que ante una playa virgen no ve lo mismo un ecologista que un urbanizador. Por otra parte, los criterios usados para la valoración económica de espacios "verdes" más o menos naturales tienen un nivel alto de incertidumbre, siempre están orientados hacia el objetivo final de dar al menos una referencia del posible valor de mercado del bien. No intentaremos aquí ningún tipo de valoración económica. La percepción o los gustos sociales tampoco son necesariamente coincidentes con los criterios de valor natural, ecológico o patrimonial de un paisaje. En general, para la población es preferible el uso social directo y generalizado, aún a costa de provocar graves desequilibrios por uso excesivo. Estos procesos han ocurrido en muchas situaciones, obligando a los gestores de esos espacios a limitar los accesos a determinadas zonas, incluso de pequeña extensión. La adaptación a los nuevos usos no debe hacerse sin estudios previos en los que se haya determinado la capacidad de carga, o sea, su capacidad para soportar cierta clase e intensidad de acción humana sin que se altere sustancialmente su estructura. Es necesario tomar las precauciones necesarias en la ejecución y funcionamiento de la nueva utilidad, habida cuenta de la vulnerabilidad del entorno.

Con el propósito de alcanzar un uso racional del paisaje en el palmeral, es indispensable acordar y describir cuales son los valores límite de perturbación admisibles, para los diferentes elementos físicos constitutivos y para cada actuación propuesta, desde una perspectiva de aptitud-impacto. Estos factores determinan la magnitud del efecto de las intervenciones, que en ningún caso deben sobrepasar la capacidad de carga del sistema. Éste es un parámetro fundamental que debe ser tenido en cuenta en la elaboración de un plan de gestión adecuado. En consecuencia con las características de fragilidad del palmeral, su capacidad de carga es en general baja y su uso vocacional es el agrícola original.

Puesto que la posibilidad de diferentes tipos de intervención humana está siempre presente, es necesario adoptar una actitud, un punto de vista, un observatorio que sirva de referencia para la valoración, de cualquier tipo que esta sea. En el presente trabajo se adopta la perspectiva de ambientalista concededor del paisaje. Los criterios de valoración adoptados en este trabajo no son de tipo económico, sino que consideran esencialmente los valores ambientales y patrimoniales del enclave. Se fundamentan en un conocimiento del medio tan profundo y cuantitativo como sea posible, así como en los principios y valores propugnados por la UNESCO en los textos normativos anteriormente reseñados y comentados. Por ello, en los siguientes apartados, se hace imprescindible una descripción y tipificación inicial de las características del medio bien conservado, sus perspectivas y las amenazas a las que se enfrenta.

16. FACTORES RELEVANTES EN LA PERCEPCIÓN DEL PAISAJE VISUAL

Desde el punto de vista paisajístico, el palmeral es mucho más que un simple agregado de palmeras y constituye un ejemplo paradigmático de actuación positiva (impacto positivo) sobre un medio inicialmente hostil a causa de su aridez. El Palmeral de Elche constituye una de las mejores muestras de la capacidad humana para transformar y mejorar un entorno mediante la implantación de técnicas de agricultura tradicional (hoy diríamos ecológica) creando un Paisaje Cultural. Existen distintas acepciones y definiciones del paisaje como realidad ambiental, pero en todas ellas subyace un sustrato común: se considera formado por una realidad espacial (el territorio) y su percepción bajo un cierto prisma que depende del observador. La realidad física es una, pero los paisajes son mil dependiendo de quien la contemple. En el contexto académico actual se acepta que una correcta interpretación de la impresión visual general aporta información acerca de la estabilidad y tensiones que sufre el medio. Su lectura correcta por personas preparadas va más allá del mero disfrute estético, con el que forma un todo. En los siguientes párrafos tan solo nos ocuparemos de tipificar el paisaje visual a partir de sus componentes y elementos, de acuerdo con criterios normalizados y aceptados (Escribano, 1991). Describimos los aspectos más señalados de la calidad visual que se aprecian en la contemplación del palmeral y las perturbaciones o amenazas más frecuentes. En principio nos referimos a huertos agrícolas tradicionales funcionales mantenidos con arreglo a los criterios del agricultor respetuoso con los usos históricos.

El paisaje del palmeral tradicional ofrece con una gran regularidad, una estrecha relación con el funcionamiento correcto del sistema de riego y la distribución de caudales de agua a los huertos. Su actividad mantenida durante siglos da valor histórico al conjunto. La geometría de los huertos tradicionales obedece a un patrón morfológico marcado por unos parámetros productivos y estéticos estrictos, en muchos aspectos cuantificables (alineaciones, bancales, alturas...). La regularidad se debe a su carácter artificial. Es la mano del hombre la que regula la posibilidad de reproducción de las palmeras y su disposición sobre el terreno, y a través de los cuidados dispensados o de la ausencia de los mismos, el estado vegetativo y la mortalidad en la población.

16.1. DISTANCIA DE OBSERVACIÓN

En función de la distancia del observador a la que se encuentra el objeto de referencia, podemos distinguir tres zonas o planos de percepción: próxima, media y lejana. La escala visual del elemento palmeral en relación al conjunto de la escena visual perceptible es dependiente de este factor. A consecuencia de su emplazamiento en una

zona de relieve plano rodeada por la ciudad la visualización del palmeral se produce principalmente en dos de ellas: la próxima y la media. La observación lejana (a distancias kilométricas) no es relevante en el caso que nos ocupa. En la zona histórica más antigua, más central en la ciudad actual, la posibilidad de observación a distancias medias está reduciéndose a causa del aumento en el número y en el volumen de las construcciones contiguas, que ya han fagocitado a muchos huertos en el seno del entramado urbano, impidiendo en muchos casos su visualización como "bosque". La presencia de los obstáculos visuales urbanos deja reducida la posibilidad de visión a la zona próxima, desde el interior del sistema.

La visión en la *zona próxima* (Fig. 16.a) se produce en general a distancias menores de 200 metros, lo que nos lleva a la escala de huerto o de bancal. Se perciben detalles individuales y la textura es más gruesa. La dominancia en el campo visual corresponde a las palmeras. Por regla general en un elemento patrimonial como es el Palmeral de Elche, el observador tiende a situarse en esta zona. La visita a los huertos ha de hacerse en principio a esta escala. El paisaje ha de ser cuidado minuciosamente en el plano corto, ya que se aprecian todos y cada uno de los detalles, tanto los positivos como los que pueden distorsionar su equilibrio con arreglo al patrón histórico. En el entorno urbano y en la mayoría de los huertos históricos se detecta de un modo generalizado la intrusión de la ciudad circundante.

La percepción en el distancia del observador *zona media* (Fig. 16.1.c) consiste en la visualización de conjunto de la masa de palmeras a una distancia que podríamos situar en unos cuantos cientos de metros. Con este alejamiento se pierden los detalles estructurales más finos y los huertos o los grupos empiezan a percibirse de un modo continuo. En el conjunto de la imagen percibida, el fondo escénico cobra mayor relevancia. Puede corresponder al cielo, con diferentes efectos cromáticos en función de las circunstancias atmosféricas y de observación, o en otros casos a elementos urbanos de importancia considerable en el conjunto de la estampa. Este efecto da lugar a la sensación del tan explotado concepto turístico de "bosque de palmeras" o "mar de palmeras" en otras denominaciones, que se desvanece al aproximarse al objeto observado y notar su organización artificial. Una de las consecuencias del empuje urbanístico en las inmediaciones del palmeral es la pérdida de la posibilidad de observación en los planos medio y lejano. Las edificaciones de la Universidad Miguel Hernández no son ajenas a este proceso. En su planeamiento habría que tener en cuenta este aspecto paisajístico, tanto más si se considera la existencia en su proximidad de una construcción valiosa como es la Torre de Vahillos, junto al edificio de La Galia.

La observación de la *zona lejana* (Fig. 16.2.b) se da a más de 1 km. A esta distancia se pierden los detalles. El palmeral se percibe como una masa boscosa continua. Es más difícil en el medio urbano que en el rural, ya que la orografía horizontal del terreno y la existencia de innumerables obstáculos, tales como vallas publicitarias, edificios, cables y postes, etc., dificultan el disfrute pleno del fondo de vegetación.

Antaño, previamente a la expansión urbanística, el viajero que se acercaba a Elche desde Alicante, podía percibir esta perspectiva con la sensación de acercarse a un oasis. Hoy en día, en la ciudad se obtiene una vista de este tipo tan sólo desde observatorios muy altos (Hospital, campanario de la Basílica Santa María, etc...). El ángulo vertical de visión ocupado por las palmeras más altas es mínimo en estas condiciones de alejamiento, lo que unido a los elementos urbanos hacen casi irrelevante la contemplación en estas circunstancias.

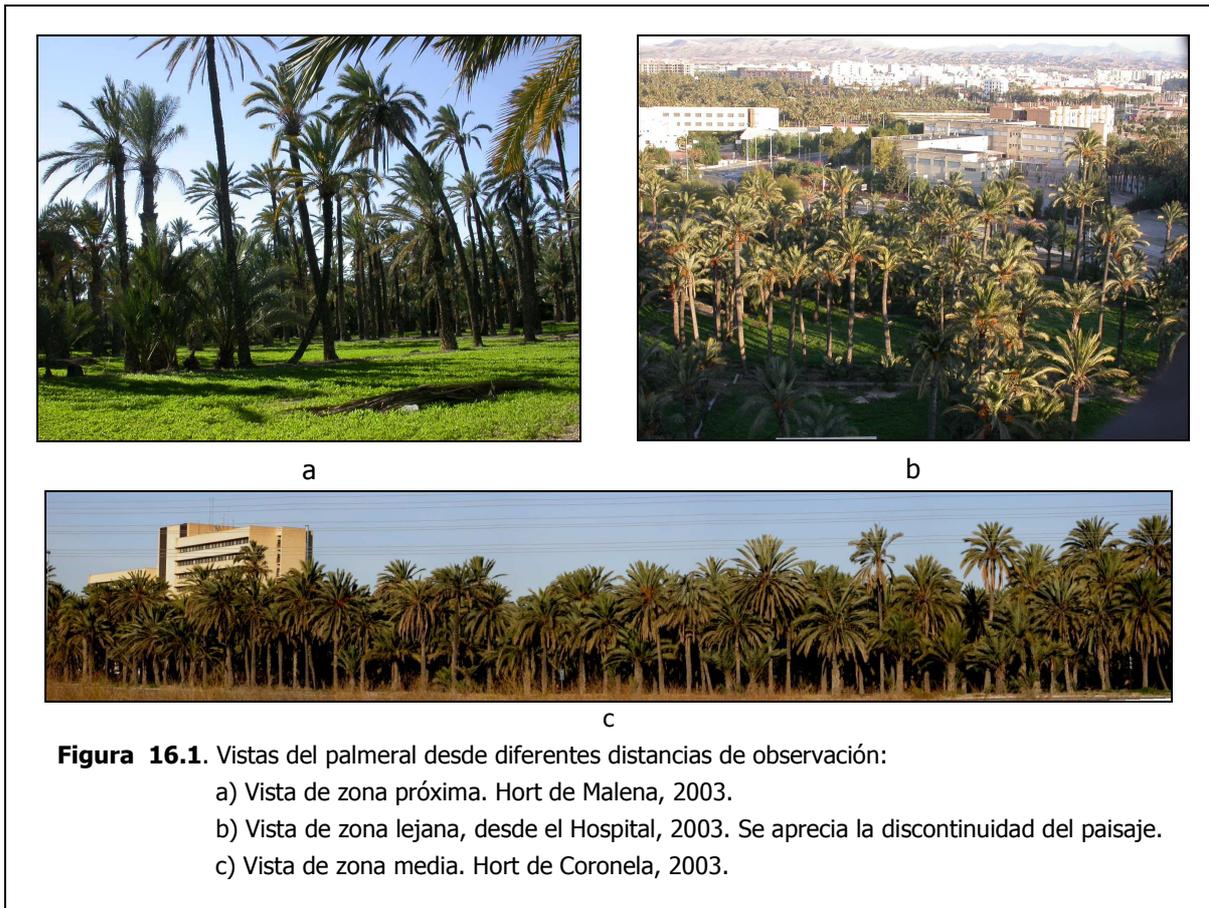


Figura 16.1. Vistas del palmeral desde diferentes distancias de observación:

- a) Vista de zona próxima. Hort de Malena, 2003.
- b) Vista de zona lejana, desde el Hospital, 2003. Se aprecia la discontinuidad del paisaje.
- c) Vista de zona media. Hort de Coronela, 2003.

16.2. CONTINUIDAD

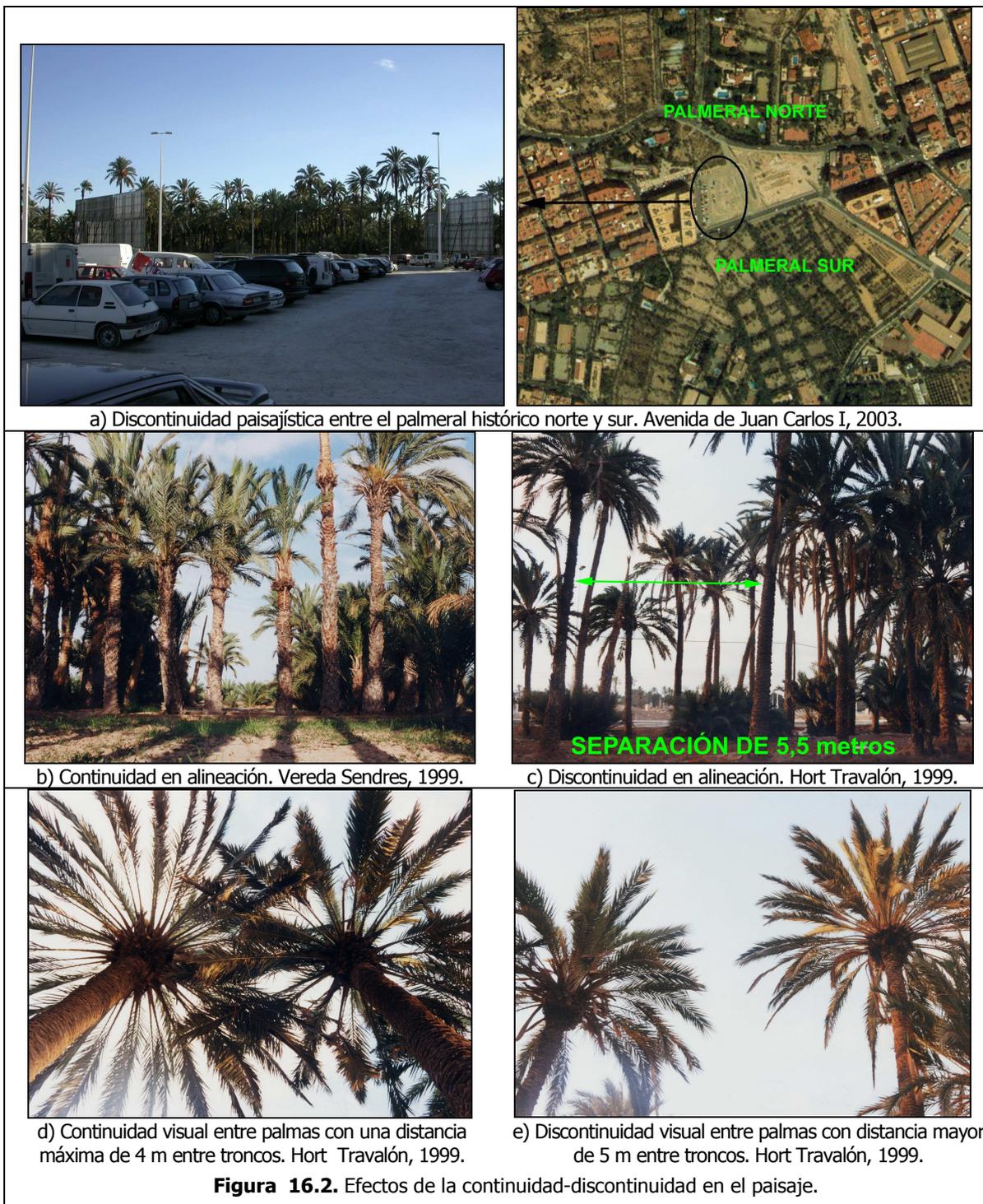
La continuidad del paisaje es un elemento de importancia fundamental y una característica deseable que mejora la calidad visual. Trasciende lo puramente sensorial para adentrarse en lo biológico. Permite comprender la posibilidad de existencia de diferentes flujos a través del territorio. En el contexto de la Ecología del Paisaje, viene determinada por la conectividad entre manchas de un determinado hábitat. Sólo con cierta preparación en criterios ambientales y paisajísticos se puede comprender la importancia de pequeñas manchas sobre el territorio como conectores entre zonas más

amplias, que facilitan los flujos entre las mismas. El valor de este parámetro en un paisaje es el factor que permite interpretar facetas dinámicas del mismo, espaciales y temporales. Estudios teóricos (Green, 1994) clasifican los paisajes en tres categorías: conectados (continuos), desconectados (islas, fragmentos), y críticos. La transición entre los dos primeros se produce de forma abrupta en torno a la zona crítica y conceptualmente puede interpretarse como un cambio de fase. La acumulación de pequeños cambios puede dar lugar a una transición brusca en la morfología del territorio cuando se produce una perturbación más.

Desde el punto de vista simplemente visual, la percepción engloba un conjunto de cualidades determinadas por la organización tridimensional de los elementos, entre los que la presencia de espacios libres o vacíos altera la escena transformando la apreciación del observador, en muchos casos con sensación de pérdida de calidad. En el caso del palmeral, de trama original netamente continua, los huecos de cualquier tipo comunican una impresión de alteración y decadencia provocada por el efecto de ruptura de la trama paisajística. Esta sensación es detectable ya en muchas áreas, tanto del palmeral histórico como del rural.

Por ello resulta extraordinariamente importante asegurar al máximo la continuidad en la regularidad paisajística característica del palmeral y evitar su fragmentación a cualquier escala considerada (Fig. 16.2). Este proceso puede darse, y de hecho se da con profusión, en la escala próxima a nivel de huerto, con ruptura de alineaciones y componentes estructurales. La fragmentación también se origina cuando cambian los usos y la morfología tradicionales en diferentes puntos de una unidad paisajística continua. También se aprecia este efecto a las distancias media y lejana. Es importante el mantenimiento del encadenamiento de los huertos diferentes en el ámbito de las zonas continuas densas citadas anteriormente. Es necesario además el diseño de una red de corredores entre los diferentes componentes de las unidades paisajísticas que garanticen la conectividad entre diferentes elementos de la trama.

Las consideraciones anteriores implican, para una gestión correcta, el mantenimiento en el plano corto de la continuidad y regularidad en las diferentes características definitorias de los elementos constituyentes de los huertos (plantas, riego, etc.). Desde el punto de vista de la calidad visual es importante el mantenimiento de la distancia entre palmeras consecutivas en las alineaciones, de forma que su continuidad permita la percepción de la propia línea sin fragmentaciones (Fig. 16.2). Esta distancia ha de ser tal que permita la superposición parcial de las copas para dar continuidad al paisaje en cuanto a color y textura.



En los planos medio y largo, la continuidad se pone de manifiesto en estructuras de rango superior, como asociaciones de huertos contiguos, acequias, caminos, muros, vallas, etc. Como se ha visto, la disposición de muchos huertos y asociaciones sobre el territorio del término municipal es dispersa. Por ello, el conjunto se vería favorecido por la organización de un sistema de conexiones entre los diferentes elementos constitutivos. Tiene más valor ecológico, más carga emocional y más sentido estético la visualización de zonas de palmeral agrícola tradicionales continuas, tanto en el campo como en el palmeral histórico.

Durante 2004 se ha empezado a poner en funcionamiento el "área temática" del palmeral. Para comenzar se ha procedido a la restauración de elementos tradicionales (Fig. 16.8) y la repoblación de ejemplares en alineaciones que permita paliar el efecto de discontinuidad y fragmentación. Queda trabajo por hacer en la delimitación de una zona amplia de palmeral histórico tradicional para su conservación en un estado tan próximo como sea posible al original. Hay que definir la superficie y situación de los huertos que deben quedar para el futuro con sus cultivos asociados, reproduciendo para las generaciones venideras una zona suficientemente extensa de agrosistema funcional continuo, testigo del pasado, respetuosa con el paisaje histórico. Esta mancha sería comparable al "área de reserva integral" de los espacios protegidos naturales, pero adaptada a las características de un paisaje cultural, que debe seguir siendo gestionada con arreglo a criterios productivos tradicionales. Y no hay que tardar demasiado en tomar estas decisiones, antes de que todos los huertos queden desvirtuados por el cambio de usos o de que el conjunto quede tan fragmentado que pierda su auténtico valor patrimonial.

16.3. COMPONENTES

16.3.1. El Relieve

El relieve del terreno sobre el que se asienta el palmeral es escaso como corresponde a bancales de regadío, tanto a escala de huerto o parcela (del orden de 100 m), como visto desde la distancia (escala 1 km). La línea base de tierra dominante es la horizontal. La pendiente del conjunto es del orden del 1%. No existen rocas ni piedras casi de ningún tamaño, ni prácticamente ningún otro elemento geológico que no sea el propio suelo. La zona sobre la que se enclava es terminal en el proceso de erosión-transporte-sedimentación y el relieve es típicamente deposicional. Tan solo la organización de los canales de riego para el reparto correcto de sus caudales aporta algunos cambios verticales sobre la base llana.

16.3.2. El agua

El agua o sus marcas forman parte indisoluble del paisaje del palmeral ya que es la infraestructura del regadío la que da forma física a los huertos. El agua puede estar presente de hecho durante el tiempo de la observación si se asiste al momento del riego del bancal, o discurriendo por los canales antiguos. Éstos hoy se encuentran en muchos casos intubados o en fase de sustitución por otros sistemas, de acuerdo con las exigencias actuales de ahorro. Pero aún si la observación se produce en un momento diferente, en el que el agua no es visible, los elementos relacionados con ella y con su distribución se encuentran presentes por doquier. Las propias alineaciones de palmeras, aún más las dobles, están relacionadas con el trazado de los canales de riego. Aunque su influencia es clara, desde el punto de vista del efecto visual, el agua cobra más relevancia si la visualización se produce a escala de huerto, (plano corto, Fig. 16.).

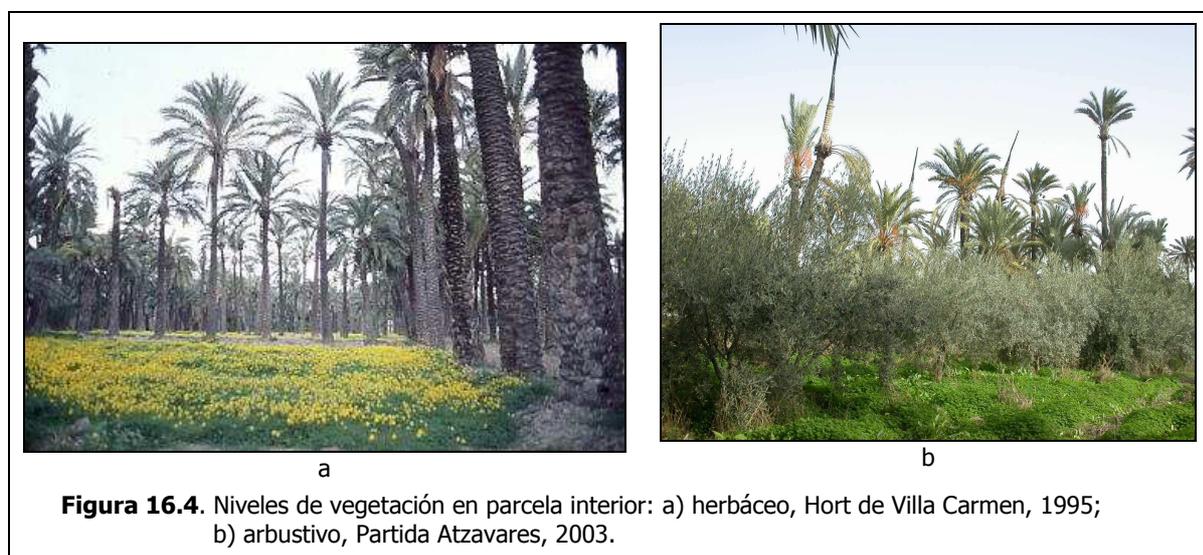


Figura 16.3. Efecto visual del agua de riego. Hort del Travalón, 2004.

16.3.3. Vegetación

La vegetación existente es la que corresponde a un sistema diseñado para la producción de alimentos. Está dominada por la población de *P. dactylifera*, a la que históricamente se han asociado algunos cultivos resistentes a la salinidad. En tanto que los huertos son explotaciones familiares, se da con frecuencia la presencia de especies propias de jardinería, o incluso de aromáticas o de farmacopea. La funcionalidad completa del palmeral tradicional como agrosistema no se concibe sin el cultivo o disposición agrícola de sus bancales. Se percibe una manifestación más del declive en el modo de uso tradicional si se fija la atención en lo que ocurre en su interior.

Históricamente, el aprovechamiento se daba a los tres niveles clásicos de la vegetación: herbáceo (alfalfa, cebada, herbáceas nitrófilas, etc.), arbustivo o arbóreo de baja altura (granados, etc.) y arbóreo (el más alto, palmeras) (Fig. 16.4). En el palmeral histórico prácticamente ha desaparecido el aprovechamiento agrícola y la tierra está inculta, tanto en los huertos públicos como en los privados. En el mejor de los casos se mantiene alguna orientación rural si se da algún tipo de aprovechamiento relacionado con la jardinería o la explotación de las propias palmeras. En otros casos el huerto está ocupado por construcciones o servicios, quizá de utilidad social, como parques, colegios, etc., pero distantes de la función agrícola original y de su consideración como huerto en su sentido literal.



16.3.4. La acción humana

Es un componente esencial en la creación de cualquier paisaje cultural. Diseña todo el conjunto con finalidad productiva. La organización de los otros componentes, particularmente la vegetación y el agua, con sus estructuras asociadas es fruto directo de la mano del hombre.

La disposición de muchos elementos se da con criterios geométricos artificiales. Los aportes de materia particularmente riego y abonado y, en menor extensión, los de energía, están regulados por los modos tradicionales de uso. Las construcciones e infraestructuras de diferentes tipos (acequias, caminos, viviendas rurales) constituyen rasgos característicos del entorno.

16.4. ELEMENTOS Y CARACTERÍSTICAS VISUALES BÁSICAS

16.4.1. Forma

La característica más sobresaliente en el paisaje del palmeral como atributo visual en relación a su forma es la vegetación. Lógicamente la dominancia corresponde al elemento palmera, que constituye la mayor parte del volumen sobresaliente sobre la horizontalidad del terreno, y presenta la máxima relevancia visual. En la zona próxima el objeto principal se percibe formando secuencias unidireccionales (alineaciones), con orientaciones diferentes, normalmente ortogonales, que contrastan con la forma extensa y abierta de los bancales, matizada por el tipo de vegetación existente en los mismos, más o menos ocupados verticalmente (Fig. 16.4.a, 16.5.a). Este efecto se difumina al pasar a las zonas media y lejana. La forma de la palmera datilera es sobradamente conocida, pero conviene resaltar un efecto de conjunto de la población, como es la opacidad recoleta de las alineaciones cuando en ellas existen ejemplares de diferentes edades que extienden sus copas a diferentes alturas. Los diferentes estratos verticales dan lugar a una forma característica de pantalla vegetal (Fig. 16.5.b) entre bancales o huertos adyacentes.

En el plano corto a escala de huerto, ante las diferentes orientaciones de las alineaciones, se produce sensación de complejidad, al existir en la misma imagen diferentes puntos de fuga con otras tantas posibilidades de focalización. La ocupación visual en las alineaciones de palmeras de los diferentes niveles de altura (lo que en un medio natural llamaríamos estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo) en un huerto depende de la distribución de edad de los individuos. Si todos los ejemplares son viejos, caso frecuente en el palmeral histórico, la ocupación del espacio visual por las copas verdes del elemento palmera se produce tan solo en los niveles altos (más de 5 metros) a la altura de las mismas. A alturas inferiores tan solo se perciben los troncos, que no constituyen fondo de imagen, sino que casi invitan a mirar a través de los espacios entre ellos, en muchos casos a los elementos urbanos circundantes, dando lugar a una cierta sensación de lo que hemos dado en llamar "palmeral transparente" (Fig. 16.5.c).

16.4.2. Línea

La línea limítrofe de la silueta de la palmera contrasta con el fondo escénico, tanto por la zona del tronco como por la copa, puede adquirir diferentes matices en función de la posición del observador y de la dirección de la mirada. Es la que determina el perfil contra el fondo escénico, deseablemente el cielo (Fig. 16.5.d). Está constituida por innumerables hojas que en el caso de agrupamientos continuos forman para el límite

superior del conjunto con el fondo escénico una línea tendente a la horizontal aunque bastante irregular, si la formación no está fragmentada. Las líneas verticales marcadas por los troncos interrumpen abruptamente el horizonte y suponen un contraste con la horizontalidad de la base de tierra. Las verticales tienden a ser dominantes sobre las horizontales suaves, con las que contrastan aumentando la sensación de elevación del conjunto. Estos trazos guían la vista del observador hacia arriba creando puntos focales en las copas de las palmeras, que cobran un aspecto magnífico con su visualización desde un punto inferior en contrapicado.

Por otra parte, la altura media de los ejemplares que forman la estructura básica del huerto debe ser superior a un cierto valor mínimo y debe existir al menos un cierto porcentaje de palmeras muy altas, combinado con otras de diferentes tallas (Fig. 16.5.e). En caso contrario no se produce el efecto visual deseado, de enfoque de la mirada hacia arriba. En un huerto en el que las palmeras son bajas es imposible sentir la sensación de elevación que produce la visión en contrapicado, la línea visual se dirige más en horizontal, privando al observador de la observación contra el fondo de cielo. Incluso cuando las palmeras utilizadas para repoblar una hilera son ejemplares demasiado jóvenes sin tronco, el efecto que producen a muchas personas es casi el de no existir, como se ha comprobado en el trabajo de campo (Fig. 16.5.f).

En las zonas media y lejana, sobre todo en esta última, se puede apreciar mucho más la continuidad del conjunto del palmeral, aunque se pierde el detalle de la regularidad en las alineaciones. La complejidad que aportan las diferentes orientaciones de alineaciones aumenta con la percepción de más masa vegetal, hasta el punto de llegar a difuminarse la visión de las hileras particulares y presentarse el conjunto como un todo continuo. A esta distancia, cualquier concentración más o menos numerosa de palmeras se percibe como "bosque" (Fig. 16.5.b), independientemente de la regularidad en su disposición. Es ésta la impresión que sugiere el conjunto, ya que no es posible percibir realmente la configuración individualizada de los bancales característica de los huertos.

16.4.3. Color

La combinación de colores determina en gran medida las cualidades estéticas del paisaje. El color verde de las hojas con algo de brillo tiende a dominar durante todo el año desde cualquier escala de observación y contrasta con los colores pardos mates y oscuros de los troncos y el suelo, si éste no se encuentra cubierto por ningún cultivo. En las zonas media y lejana los colores claros destacan más que los oscuros. Por ello es necesario intentar corregir cualquier alteración en el estado vegetativo de las palmeras que pudiera afectar al intenso color de las hojas, para evitar que su deterioro provoque el efecto de difuminado de las copas con el resto del paisaje. Cuando se produce incidencia posterior del sol, el verde cobra luminosidad y brillo. Particularmente en el plano corto se

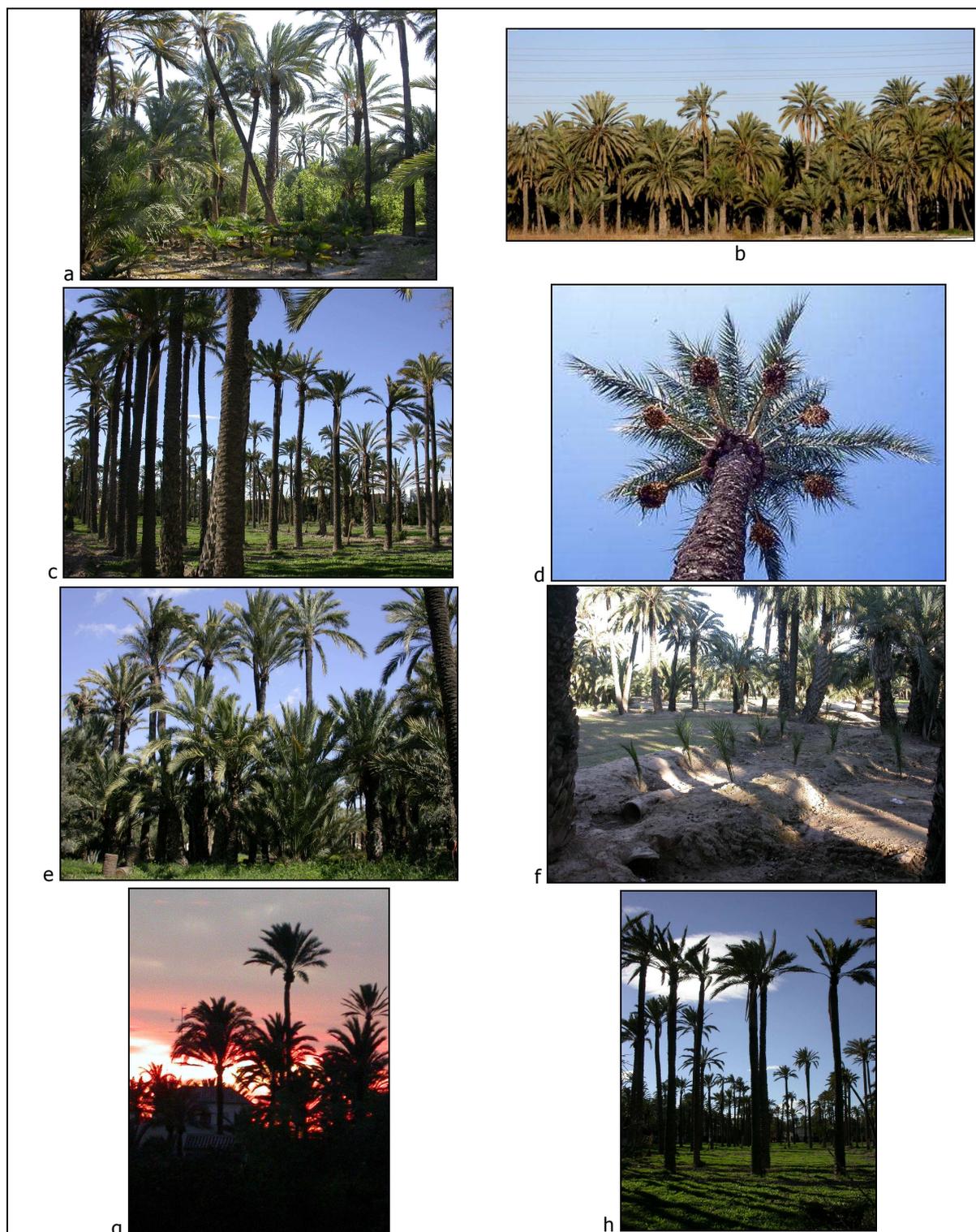
producen contraluces ricos en matices cromáticos, observables durante las horas crepusculares en dirección hacia el este o hacia el oeste y en invierno durante casi todo el día en observación hacia el sur (Fig. 16.5.g).

A escala de huerto el efecto de claroscuro que se produce puede ser utilizado para disimular elementos artificiales en la zona sur de las parcelas, siempre que sus perfiles no alteren excesivamente el contraste de las palmeras contra el fondo. En visualización hacia el norte se da la máxima iluminación y se perciben los colores con toda su intensidad y extensión. Con iluminación lateral y en invierno, la relación luz-sombra realza los contrastes en todo el conjunto (Fig. 16.5.h), siendo llamativo el efecto en los troncos, donde se percibe el relieve de las tabalas (restos de hojas podadas que quedan sobre el tronco) y su estructura con la máxima claridad. Puesto que en un huerto existen alineaciones al menos en dos direcciones, es posible contemplar simultáneamente todos o algunos de los matices anteriores, particularmente en invierno cuando la incidencia de la luz es más lateral. La perspectiva panorámica cambia en función de la iluminación solamente por la acción de girar el observador sobre sí mismo, al cambiar la percepción conjunta del color y su contraste. Es posible visualizar los matices cromáticos de las palmeras contra diferentes fondos de cielo como son el azul profundo, los tonos rojizos en los crepúsculos, o los matices casi blancos de los días más luminosos. En algunas ocasiones el efecto de las nubes llega a adquirir características deslumbrantes.

16.4.4. Textura

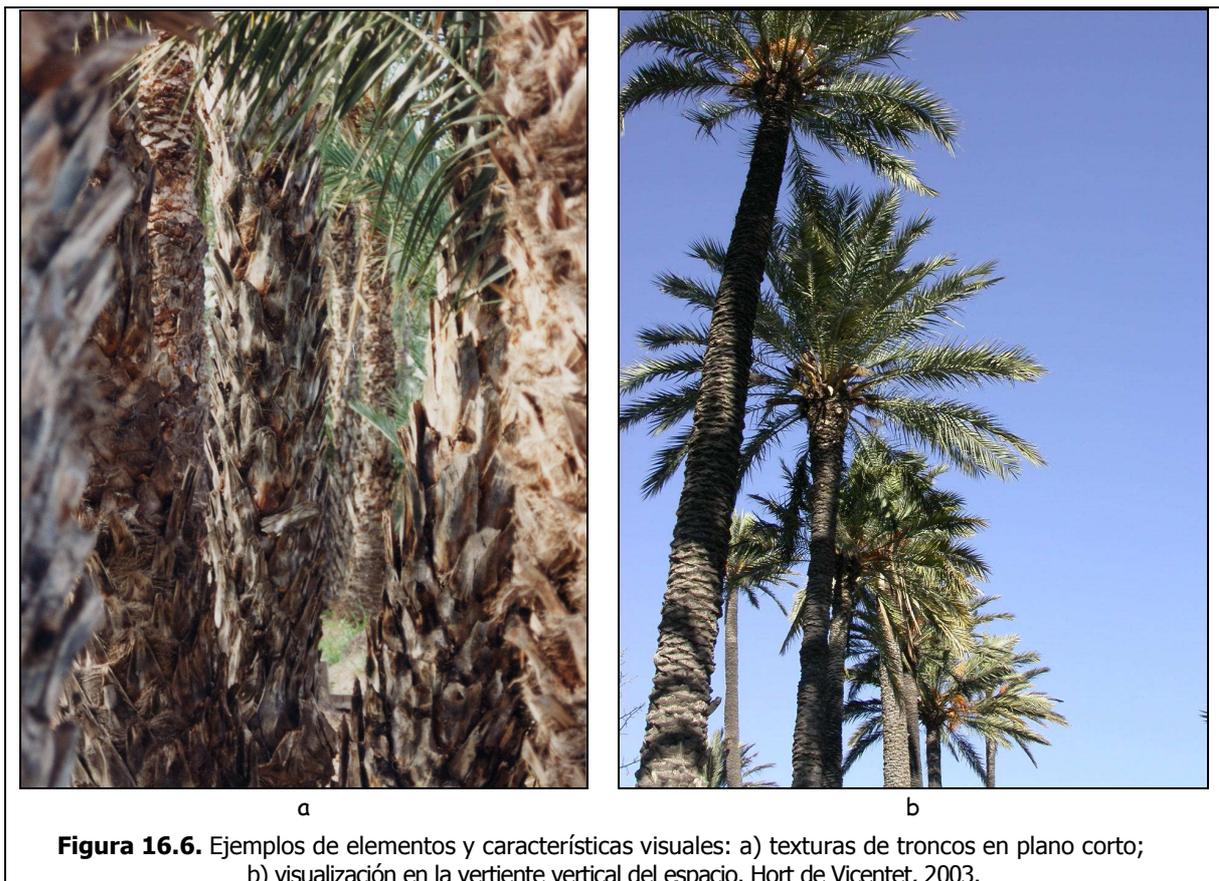
La textura nos informa acerca de las variaciones en la visualización o percepción del paisaje y de la posibilidad o no de individualizar en él cada uno de sus elementos. Como es lógico varía con la distancia y lo que de cerca se percibe de una manera, de lejos se percibe de otra. A larga distancia se pierden los detalles, por lo que las texturas son más finas.

A las escalas de observación corta y media, podemos caracterizar la textura del paisaje del palmeral como de grano grueso para las palmeras y los árboles (Fig. 16.5.a) caso de estar presentes, ya que se detectan muchos detalles individuales (troncos, tabalas, hojas, relieves, formas...). Contrasta en muchas ocasiones con la textura más fina de los banales cuando la vegetación existente es de tipo herbáceo. Esto tanto para la forma como para el color, ya que estos factores se aprecian perfectamente individualizados en los dos planos citados, aunque en el medio se pierden los detalles más pequeños. El contraste puede verse realzado por la iluminación lateral, que aporta el efecto de sombra a las formas y colores, subrayando cada uno de los diferentes elementos y componentes. Se percibe regularidad geométrica en la disposición de texturas, como corresponde a un cultivo, de densidad bastante elevada en huertos bien conservados



16.4.5. La configuración del espacio.

Este parámetro varía en función del plano de observación adoptado. En la distancia media puede dar una configuración panorámica de orientación predominantemente horizontal, de gran belleza en circunstancias apropiadas ocasionadas por los diferentes contrastes de la línea de copas contra el cielo (*línea del cielo, sky line*). Por el contrario, en caso de situarnos en el interior de un huerto (zona próxima), el paisaje se torna cerrado si la vegetación es suficientemente densa creando un efecto de pantalla (Fig. 16.6.a). Los límites de la visión están próximos y delimitados por las palmeras que componen la retícula. Las líneas focalizan la visión en una doble vertiente: la horizontal, con secuencias de plantas en alineaciones de diferentes direcciones, y la vertical (Fig. 16.6.b), orientada hacia arriba por los mismos troncos. El resultado es de complejidad espacial, a partir de disposiciones en principio algo monótonas (líneas), con fuerza y coherencia para el conjunto de la escena.



16.5. CULTIVO ASOCIADO

Como se ha comentado anteriormente, la explotación histórica se daba a tres niveles de altura. Dos de ellos se encuentran representados en el interior de los bancales que constituyen las parcelas elementales de cultivo como cultivos asociados al palmeral: el herbáceo, con gramíneas o cereales, y el arbolado de baja altura o arbustivo, representado preferentemente por granados y otros árboles resistentes. El nivel de altura superior, el que en otro contexto llamaríamos arbóreo, es el formado por las propias palmeras como aprovechamiento agrario.

En general se aprecia un abandono progresivo de la actividad agrícola, por lo que muchos huertos permanecen sin cultivo asociado. En un estudio previo (Bellot *et al.*, 1991) sobre 30 parcelas rurales, encontramos que en 15 de ellas la parcela interior se encontraba improductiva y descuidada. Trabajando sobre dicha muestra comprobamos que el abandono del cultivo de la parcela en los huertos está significativamente asociado con el descuido general de la explotación y con el arranque de palmeras. No resulta extraño que estas dos últimas situaciones también se encuentren significativamente asociadas. También se da asociación o dependencia entre la producción de palma blanca y el encaperuzado excesivo. El abandono del cultivo asociado puede ser tomado como indicador del principio de degradación en un huerto.

En los últimos años parece apreciarse algún indicio de posible recuperación de la actividad fenícola que proporciona una cierta perspectiva de futuro, al menos desde el punto de vista del aumento del número de ejemplares, como es el cultivo de palmeras en viveros para la venta como planta de jardinería. En 1993 se contabilizan 133 viveros, mientras que 5 años más tarde, en el censo de 1998 su número era de 230, con un total de unos 160.000 pies creciendo en la tierra y sin contabilizar los que se encuentran en contenedores o macetas. O sea, el número de palmeras datileras en los viveros supera probablemente el total de palmeras contabilizadas como palmeral en el censo.

Como contrapartida a esta aparente recuperación, la forma en la que la plantación se lleva a cabo sobre el terreno en muchos casos no tiene nada que ver con la estructura de un huerto de palmeras hasta aquí definida, sino que se realiza en hileras apretadas, con una densidad superficial altísima. Esta situación nos lleva a otra pregunta: ¿cómo diferenciar las palmeras que constituyen palmeral de tipología histórica de las que no? La respuesta puede ser relativamente sencilla: forman palmeral protegible las palmeras que constituyen y respetan la estructura del huerto tradicional, mientras que las situadas en los bancales deben ser consideradas un cultivo asociado. Si esa estructura ha desaparecido o es inexistente estamos hablando simplemente de un cultivo.

En los últimos tiempos va cobrando entidad la alternativa de futuro de huerto con tipología tradicional, con palmeras como cultivo asociado (Figura 16.7). Una de las mejores orientaciones posibles en la actualidad sería la restauración con este criterio de huertos inviables económicamente. Las nuevas explotaciones viveristas podrían reponer o incluso plantar *ex novo* el huerto con su estructura reticular, mientras que las palmeras de vivero se plantarían en el interior de los bancales como cultivo asociado. La actividad de producción de palma blanca, generadora de impactos, puede reorientarse hacia el interior de los bancales sobre el mismo principio.

El campo parece reaccionar de acuerdo con las nuevas demandas, pero es necesaria la existencia de criterios claros para diferenciar uno y otro tipo de plantas y compatibilizar la actividad viverista con la conservación y mejora del conjunto. La descripción cuantitativa de ese tipo de explotación debería estar definida a través de patrones de dimensiones y forma de los bancales, características relacionadas con el riego, etc.

Otra cuestión por resolver es la definición de la relación de altura entre las palmeras estructurales del huerto y las que constituyen el cultivo asociado. La lógica estética sugiere que las palmeras periféricas deben ser más altas que las del interior del bancal. Al menos deben tener una altura promedio superior en una longitud a determinar. Un criterio posible puede consistir en que una cierta proporción de las palmeras de las alineaciones periféricas rebase la altura de las de vivero al menos en la longitud de la hoja. De otro modo, las hojas de las palmeras bajas de los bancales no deben impedir la visión del final del tronco (la "valona") de las periféricas estructurales, más altas.

La existencia de algún tipo de cultivo asociado bien cuidado es un indicador de funcionalidad agraria. El mantenimiento del uso agrícola en las parcelas interiores es de importancia fundamental para el mantenimiento de la salud de los huertos y de la armonía del conjunto. Para constituir palmeral protegible los viveros deberían respetar la estructura tradicional, con un cultivo asociado de palmeras comercializables. En otras situaciones, incluidas las de carácter más urbano, el interior del bancal debe estar cuidado incluso si existen construcciones, que también deben reunir unas ciertas características estéticas, a definir en un plan de gestión bien elaborado. Descuido de los bancales es equivalente a degradación del paisaje.

16.6. FRAGILIDAD DEL PAISAJE

En su concepción inicial, el concepto de fragilidad de un entorno está relacionado con su capacidad para absorber integradamente determinados tipos de actuaciones humanas, se refiere preferentemente al medio natural. Está vinculado a su vez con las

características de cada punto concreto y el tipo de acción a desarrollar en él. En el caso de un paisaje cultural como el que nos ocupa queda mucho por desarrollar sobre este concepto, que hay que entender no sólo como relacionado con la acción humana productora de impactos negativos sino, dadas las características artificiales del paisaje, con la falta de esa acción en sentido constructivo (positivo) según unos criterios dados. La intervención aparece como un elemento organizador imprescindible, pero también en sentido contrario, su ausencia (abandono) o su inadecuación a las características del medio son generadoras de efectos perjudiciales.



a) cultivo asociado de palmeras. Hort del Clot de les Tres, 1999.



b) huerto en producción de palma blanca con vivero de palmeras como cultivo asociado. Partida La Foia, 1999.



c) cultivo asociado formado por viveros municipales de plantas de jardinería. Hort de La Molinera, 2003.

Figura 16.7. Diferentes tipologías de cultivo asociado como vivero.

El nivel de organización del paisaje en el palmeral es elevado e implica la existencia de vínculos fuertes entre los diferentes elementos estructurales. El grado de autorregulación es bajo, ya que la disposición y mantenimiento de sus partes está controlado por la acción humana, de la que depende la conservación de la armonía del conjunto. Consecuentemente es también bastante inestable y su sensibilidad a las acciones antrópicas, positivas o negativas, es alta. Además, la accesibilidad a la mayor parte de los puntos del palmeral, histórico o rural es alta, con excepción de los huertos

cerrados, públicos o privados. Aún así, estos son visibles desde el exterior. El valor histórico y tradicional es muy alto, a la vez que nos situamos en un paisaje con características de práctica unicidad en todo el territorio europeo. Por ello, la aptitud del palmeral para resistir impactos es baja, tanto más si se dan procesos de descuido o abandono. Con toda propiedad, podemos clasificarlo como un entorno *intrínsecamente frágil*.

En algunos sistemas de evaluación paisajística se incluye un apartado acerca de la fragilidad de cada unidad territorial, que se integra con el de calidad a fin de orientar la atención hacia los puntos más valiosos, o a los que por cualquier circunstancia presenten una problemática objeto de atención particular. En la presente aportación no se procede a precisar y detallar por zonas los niveles de fragilidad de las diferentes unidades paisajísticas para diferentes actividades. En todo el palmeral histórico la amenaza de cambio de uso es permanente, siempre hacia las actividades propias de la sociedad urbana (servicios, aparcamientos, viales...) o cuando menos a cambios en la explotación. La fragilidad de una unidad paisajística en este contexto está relacionada con su autenticidad de un modo directo. Prácticamente ya no quedan familias manteniendo sus huertos al modo tradicional, y algunas de las que lo hacían de buen grado han sido expropiadas y expulsadas. El proceso de abandono del uso tradicional se traduce en una pérdida de autenticidad, que solapa parcialmente con la fragilidad.

La fragilidad de cada huerto aumenta por la presencia o acumulación de algunos de los factores siguientes: carácter abierto o cerrado (mayor accesibilidad, mayor fragilidad), extensión de la zona de contacto urbano, relación perímetro/área, valor especial de la unidad, calificación urbanística y número de parcelas catastrales. La línea limítrofe con la ciudad es una zona caliente, en la que con frecuencia se dan intrusiones urbanas en los huertos, emisión de residuos, ampliación de aceras y otras acciones que aumentan la fragilidad y los impactos sobre las unidades afectadas. El envejecimiento de la población existente, particularmente en el palmeral histórico, acentúa este efecto, ya que une la vejez de los ejemplares con la falta de pantalla vegetal, que tornan las alineaciones de palmeras en líneas transparentes a la visión, al sol y al viento, lo que implica un aumento de la evapotranspiración.

Conscientes de la fragilidad del palmeral, también debemos serlo de las acciones necesarias para su correcto mantenimiento. Según los atributos observables descritos hasta aquí, con el objetivo de mantener su alta calidad visual, es importante el cuidado de algunos detalles que presentan la máxima inestabilidad, sobre todo si la contemplación se produce en una zona de dimensiones reducidas como es la escala del huerto. En realidad con esto se aporta información cualitativa para la construcción del modelo referido. Resulta de importancia vital el cuidado en el plano corto de las estructuras y dimensiones típicas del huerto rural tradicional y de sus parcelas interiores de cultivo, así como de los elementos de rango superior de origen humano (caminos, muros, canales de riego, etc.) en zonas de palmeral continuo. El estado vegetativo de las palmeras debe ser bueno y

deben estar bien mantenidas. En caso contrario transmiten sensación de descuido y depauperación. Si existen construcciones de cualquier tipo, deben de estar adaptadas en forma, color y volumen al entorno inmediato, permaneciendo en un segundo plano respecto al objeto principal de la escena: el palmeral. La vivienda rural tradicional cumple usualmente con estos requisitos, aunque muchas de ellas han sido derruidas. En otros casos se ha procedido a la reconstrucción y recuperación adecuada al medio (Fig. 16.8).



Figura 16.8. Recuperación de la casa tradicional del Hort de San Plàcid (2006).

Es necesario también el cuidado del fondo, ya que la visualización de las palmeras contra las diferentes tonalidades del cielo ejerce una impresión estética de nivel muy superior a la observación de las mismas contra un fondo de edificios. Cualquier acción que reduzca estos contrastes de formas y colores produce pérdida o disminución del encanto estético y por tanto mengua la calidad visual a la vez que aumenta la fragilidad. Lamentablemente, la ciudad es el fondo escénico necesario de la observación en casi todos los puntos del palmeral histórico. Sería conveniente regularizar los tipos de materiales utilizados en las construcciones más próximas a huertos de palmeras, sobre todo en el caso de las zonas históricas, o al menos sus formas, texturas y colores. Actualmente no existe ninguna norma que regule la estética de las edificaciones desde este punto de vista, ni regulación general aplicable a la zona tampón reconocida en la UNESCO. Debilidades constatables en la protección normativa.

16.7. PROCESO DE DEGRADACIÓN DE LOS HUERTOS

Con la perspectiva que da el trabajo de campo y de gabinete y tras muchas horas de reflexión, se hace evidente la forma general en que se degrada el palmeral, o sea, el proceso de degradación de sus huertos tradicionales. Del mismo modo llega a percibirse la sintomatología indicativa de riesgo. Hay muchas variaciones sobre el mismo tema, pero las pautas son en general las mismas y se describen bastante bien desde una perspectiva cualitativa. Resultan especialmente perceptibles los aspectos estructurales, casi al margen de cual sea el número de palmeras afectado. Lógicamente, el proceso no es idéntico en todos los casos, e incluso en alguna ocasión algún propietario ha procedido al arranque masivo y simultáneo de todas las palmeras, pero la secuencia descrita a continuación puede considerarse como una abstracción bastante representativa de lo que ha venido ocurriendo en el campo. La evolución degradativa típica idealizada es la siguiente:

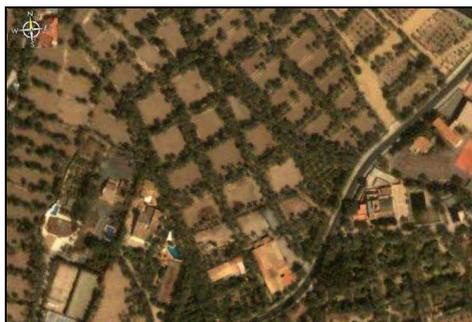
Un huerto bien cuidado con estructura reticular empieza a mostrar síntomas de abandono cuando:

- ♦ Desaparece el cultivo asociado y las palmeras permanecen descuidadas. En ocasiones se aprecia sobreexplotación para producción de palma blanca. Empiezan a desaparecer o morir palmeras, siendo las primeras que lo hacen las de las alineaciones centrales de la retícula, ya que su falta es la menos evidente. En ocasiones pueden desaparecer estas alineaciones en huertos cuidados porque dificultan la movilidad de la maquinaria agrícola. La densidad superficial queda por debajo de las 350 pies/ha.
- ♦ Progresivamente van faltando más y más palmeras, particularmente en las alineaciones centrales. El huerto termina quedando reducido en algunos casos a las alineaciones periféricas, también dañadas, que le sirven de límite con otras parcelas. Después continúa disminuyendo la densidad de estas alineaciones, hasta incluso llegar a perderse alguna de ellas.
- ♦ Se pierden algunas alineaciones periféricas en su totalidad o bien desaparecen tantas palmeras que aparecen fragmentadas. El estadio final es el de palmeras casi aisladas, que incluso en algunos casos pueden llegar a desaparecer definitivamente, con la eliminación total del huerto original.

Con el fin de simplificar en lo posible la descripción de la situación de cada uno de los huertos desde una perspectiva evolutiva, se sugirió (Bellot *et al.*, 1991) la aplicación de una escala ordinal de valoración paisajística estructurada en unos pocos niveles cualitativos o semicuantitativos. Se definió inicialmente para facilitar el trabajo sobre fotografía aérea, en la que se aprecian bien los aspectos generales. En una aportación posterior (Ortiz y Gracia, 2000) se depuró y mejoró la escala con elementos cuantitativos,

pero aún debe ser perfeccionada con la experiencia acumulada en su aplicación. La clasificación propuesta no incluye la superficie real de palmeras en cada caso, pudiendo tener la misma evaluación tanto huertos pequeños como otros extensos, ya que da preferencia a los aspectos estructurales y morfológicos independientemente de su medida. Su escala de aplicación es la de huerto y responde razonablemente bien a los patrones de degradación observados. Como mínimo se considera conveniente dar aquí una perspectiva general ordenada de los posibles estadios de degradación, que puede ayudar a una mejor comprensión global de la situación y de algunos apartados posteriores. Las tipologías típicas de cada estadio son las siguientes (Fig. 16.9).

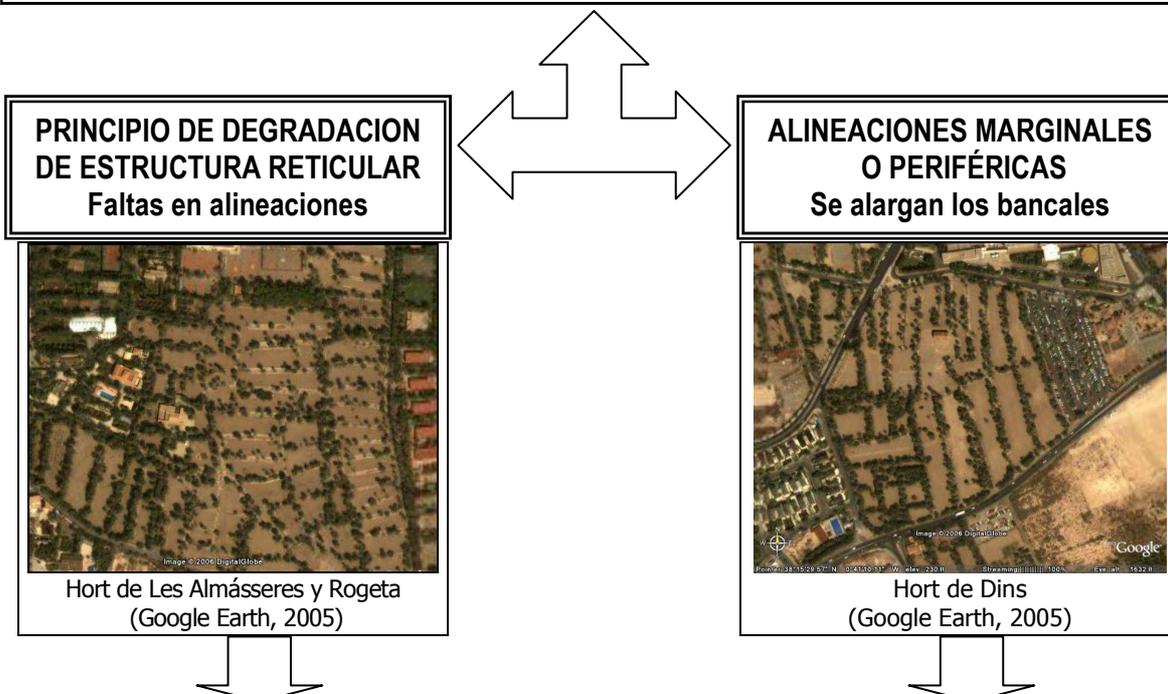
- ♦ **Estructura reticular.** Representativa del huerto tradicional bien cultivado, responde al criterio de autenticidad estructural. Las palmeras se disponen en una red continua, dividiendo la superficie total considerada como palmeral en bancales menores en cuyo interior se encuentran cultivos asociados. El sistema de riego está cuidado y en funcionamiento. Se trata de la estructura más desarrollada encontrada en cultivos de palmeras.
- ♦ **Principio de degradación de la estructura reticular.** Se trata en general de huertos en los que se inicia el proceso y empiezan a faltar palmeras de las líneas. Se observan zonas de alineación continua y zonas en las que las líneas, particularmente las interiores aparecen fragmentadas sin llegar a formar una malla cerrada. Este tipo de degradación todavía mantiene visible una estructura reticular.
- ♦ **Alineaciones marginales o periféricas.** Responde a la desaparición de la mayor parte de los bancales preexistentes y a la disposición de los cultivos asociados ocupando casi la totalidad de la propiedad. La característica más señalada es el tamaño excesivo de los bancales respecto al patrón típico y el deterioro del sistema de riego. En muchos casos el huerto queda reducido a un único gran bancal accesible a la maquinaria agrícola. Las palmeras pueden servir para marcar los límites de la propiedad o entre subparcelas. Algunas de las alineaciones residuales pueden estar intensamente fragmentadas. Esta situación, en ocasiones donde la pérdida no es extrema, todavía mantiene perceptible una estructura reticular.
- ♦ **Restos de alineaciones.** Se observan palmeras dispuestas por filas con muchas discontinuidades, sin llegar a formar una red en ninguna zona del huerto. Se pierde totalmente la estructura reticular del huerto.
- ♦ **Palmeras aisladas.** Se encuentran en un número reducido y repartidas por la parcela sin responder a ningún patrón ordenado de disposición. Puede no haber ninguna alineación propiamente dicha. Se incluyen en esta catalogación incluso los "ex-huertos", en los que ya no queda ni una sola palmera. Es frecuente encontrar este tipo de palmeras con producción de palma blanca.



ESTRUCTURA RETICULAR

Vista aérea del Hort de la Rinconá (Google Earth, 2005) y vista interior del huerto

**ESTRUCTURA RETICULAR:
estructura tradicional bien conservada**



RESTOS DE ALINEACIONES :Sin delimitar un bancal completo



Carretera de Alicante, 2006

PALMERAS AISLADAS



Carretera de Alicante, 2006

Figura 16.9. Estadios de conservación estructural en huertos de palmeras.

16.8. PRINCIPALES IMPACTOS Y AMENAZAS

Como se ha explicado repetidamente, las amenazas más importantes, traducidas frecuentemente en impactos, derivan de las estructuras urbanas y sus formas de vida, introducidas en el palmeral histórico. En muchos casos implican la pérdida de autenticidad paisajística. La sociedad demanda servicios públicos y espacios libres, a la vez que se consagra al automóvil como elemento de transporte principal en el medio urbano, para lo que demanda vías amplias y rápidas. En el medio rural la amenaza urbana no es tan patente, pero sí las consecuencias de su sistema de producción actualmente asociado. El problema básico para este paisaje cultural es el de tantos otros de características similares: la definición de un sistema de usos sostenible y adecuado al presente a la vez que respetuoso con los valores patrimoniales, una vez periclitado el método de aprovechamiento histórico que lo originó. Es imprescindible para la conservación la emergencia de formas nuevas de utilidad social. Mientras esto sucede, algunas alteraciones repetidamente observadas son:

16.8.1. Abandono

Se da tanto en el medio histórico como en el rural, a consecuencia de la pérdida de interés económico del cultivo y la ausencia de otras alternativas claras. Como se ha explicado constituye un impacto negativo, al tratarse de un paisaje cultural mantenido artificialmente, frecuentemente previo a otros posteriores añadidos.

Entre estos, cabe destacar el deterioro fitosanitario subsiguiente y la posible afectación por plagas no controladas ni tratadas, que llegan a provocar la merma en la producción de palmas (Fig. 16.10.a) incluso la muerte de un número indeterminado de ejemplares. A principios del siglo XXI ha empezado a manifestarse con virulencia una nueva amenaza sobre la población y su estado vegetativo, la plaga del picudo rojo (*Rhynchophorus ferrugineus*) que urge atajar por su capacidad para causar daños graves a toda la población. Hasta la primavera de 2006, no se ha detectado en el palmeral histórico, pero ya han sido arrancadas y destruidas más de 3.000 palmeras del palmeral rural a causa de esta plaga, principalmente en las partidas de La Vallverda y Daimés (293 y 437 palmeras respectivamente).

También reviste importancia la desaparición de elementos asociados. El abandono implica la destrucción pasiva de cerramientos, viales, acequias y otras estructuras tradicionales por falta de mantenimiento. Con frecuencia se ha procedido desde la gestión pública a la demolición activa de viviendas tradicionales en huertos sin que tengamos clara la justificación de estas actuaciones, quizá también relacionadas con la ocupación de esas viviendas por personas situadas en la marginalidad social.

Con la falta de cuidados, la parcela podría revertir a la primigenia sucesión natural propia de la zona (Fig. 16.10.b) lejana al diseño altamente elaborado de los huertos, aunque habitualmente los condicionantes físicos y socioeconómicos impiden la culminación de la secuencia de la serie geobotánica correspondiente.

16.8.2. Transformaciones

La falta de funcionalidad al modo histórico provoca la búsqueda de nuevas utilidades para las parcelas, conducente a cambios en los modos y en los tipos de uso. Algunas transformaciones frecuentes observadas se describen a continuación:

Huertos convertidos en parques o jardines, siempre con algún grado de afectación de su estructura y funcionalidad originales (Fig. 16.11). En algunos casos el cambio puede resultar favorable (Fig. 16.11.b), al rescatar para el uso social superficies anteriormente en proceso de deterioro, siempre que los criterios aplicados cumplan con el requisito básico de respeto histórico. Proponemos la terminología de "parque agrícola" para designar este tipo de actuaciones afortunadas en este y en otros entornos. Desgraciadamente, en otros muchos casos se producen alteraciones negativas drásticas de las características históricas.

En el palmeral histórico, algunos bancales han sido habilitados para aparcamiento u otros menesteres, con alteraciones más o menos duras en el suelo previamente agrícola, que frecuentemente suponen impermeabilización del sustrato. En el palmeral rural se da con frecuencia el cambio en la tipología y geometría de la explotación evolucionando hacia el modelo de vivero, con disposición de las plantas muy diferente de la tradicional.

16.8.3. Impactos derivados de actividades urbanas

En algunas ubicaciones se produce acumulación de escombros (Fig. 16.12.a). También de basuras urbanas no recogidas por los servicios de limpieza, quienes no tienen entre sus funciones el cuidado interior de los huertos. Se encuentran vallas publicitarias (Fig. 16.12.b) de superficies variables en puntos del palmeral histórico, dificultando en algunos casos la visión de continuidad en el plano medio con perspectiva de "bosque". Existen elementos inherentes a la ciudad, tales como tendidos eléctricos, que si bien no ocupan directamente el área de palmeral, son visibles como parte del entorno.

El ambiente sonoro es un atributo no visual del paisaje relacionado hoy en gran medida con la acción humana, pero que tiene gran importancia en la percepción global. Lamentablemente, en ninguno de los huertos o zonas consideradas Patrimonio de la Humanidad es posible sustraerse al ruido de la circulación automovilística. El sonido urbano marca la contemplación del palmeral histórico y deberían tomarse medidas para

paliar este efecto. En algunos puntos más alejados de las vías principales el nivel sonoro es menor, pero nunca deja de estar presente. En el palmeral rural, sobre todo en los huertos más alejados de las carreteras se puede escuchar su auténtico sonido (que no ruido), marcado generalmente por la presencia de una amplia variedad de especies de aves (Arroyo *et al.*, 2000) y por el murmullo del agua en el momento del riego.

16.8.4. Construcciones

Constituyen un uso principalmente urbano que preferimos tratar específicamente por sus múltiples implicaciones. Se dan diversas tipologías de construcción actual, con planteamiento diferente a la tradicional, que estaba al servicio del huerto como explotación y como vivienda familiar (Fig. 16.13). Esencialmente se dan dos tipos: construcción residencial y de servicios no relacionados con la agricultura.

La primera se suele encontrar en huertos históricos que han sido subparcelados en varias propiedades privadas. Normalmente en cada una de ellas se sitúa una residencia que suele conllevar la ocupación de bancales aledaños para usos tales como pistas deportivas, piscinas, jardines o aparcamientos. El segundo tipo presenta múltiples facetas y puede ser de propiedad pública o particular (Fig. 16.13) colegios, hoteles, centros de salud, aprovechamiento de espacios para construcción de edificios de servicio en parques, etc.

En ambos casos se produce ocupación del espacio agrario con pérdida de superficie efectiva de suelo de palmeral e impermeabilización del mismo. Con frecuencia, y particularmente en las viviendas ajardinadas se dan procesos de sustitución de vegetación propia del palmeral por otros tipos (eucaliptos, diferentes tipos de plantas de jardinería, etc.). Suelen ser, salvo las asociadas a parques, de carácter cerrado, en casi todos los casos con vallas o cerramientos no tradicionales, de estilos modernos y diferentes, sin criterios normalizadores para el conjunto histórico.

16.8.5. Pérdida de superficie agrícola

Es una consecuencia directa de algunos de los impactos antes reseñados, pero que queremos resaltar expresamente. Además de la pérdida de superficie a gran escala ocurrida en otros momentos históricos, con desaparición total de huertos, en la actualidad continúa el proceso de pérdida de superficie útil de palmeral por impermeabilización del suelo debida a construcciones, viales, aparcamientos, retranqueos, ensanchamiento de aceras, pistas deportivas, etc (Fig. 16.14). Supone en la práctica una continuación silenciosa y en cierto modo más insidiosa de la reducción del palmeral iniciada hace más de un siglo, por su continuidad incluso bajo condiciones teóricas de protección legal e institucional.



Figura 16.10. Huertos abandonados: a) Hort dels Bous, 2002; b) carretera de Santa Pola, 1999.

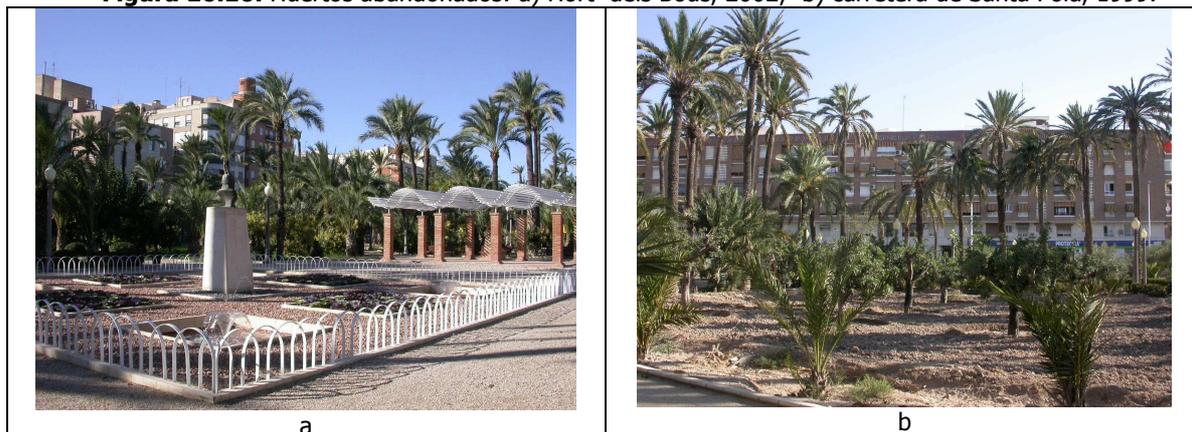


Figura 16.11. Transformación de huertos históricos. a) Parque Jaume I, Hort del Carme y Ullets, 2003; b) parque con mantenimiento de estructura tradicional y cultivo asociado, Hort Villa Carmen, 2003.



Figura 16.12.- Impactos: a) escombrera, Hort de Malla, 2003; b) impacto visual, Hort El Bosquet, 2003.

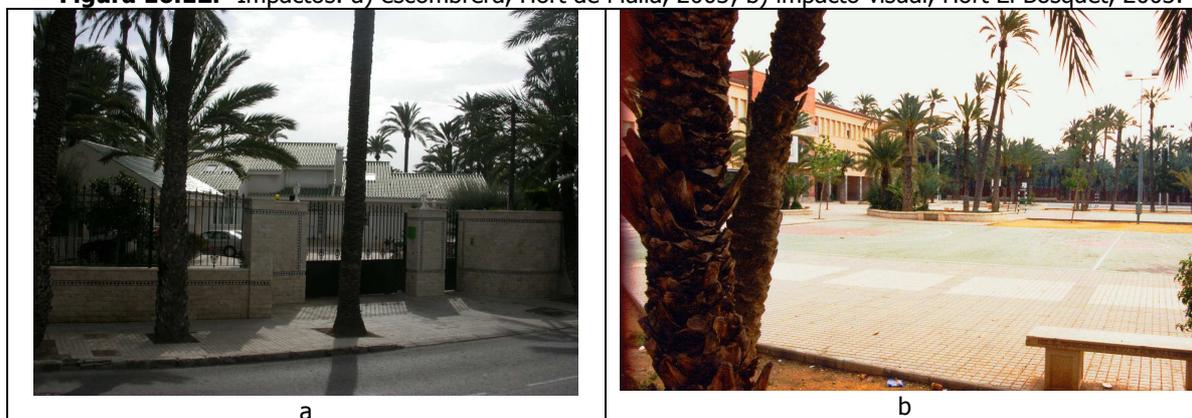


Figura 16.13. Construcciones en huertos históricos: a) parcelación privada con vivienda, Hort de Avellán, 2004; b) dotación pública, Hort de Bacora (Colegio Reyes Católicos), 2002.

16.8.6. Retranqueo y alcorques

Constituyendo una transformación urbana, preferimos tratarlos específicamente, dada la frecuencia con que palmeras aisladas o alineaciones enteras sufren alguno de estos procesos. El retranqueo de alineaciones completas de palmeras en algunos huertos (Fig. 16.15.a) se da sobre todo en el caso de ampliación de viales o de nuevas construcciones aledañas, con reducción de la superficie verde efectiva y que provoca daños vegetativos, que hay que corregir al final de la actuación.

En otros casos, particularmente en la ampliación de aceras o pasos para peatones, estos se agrandan tomando unos metros del huerto contiguo, con lo que alguna alineación queda de lleno en la zona ocupada por la acera. Las palmeras afectadas se delimitan con alcorques en medio del asfalto o de las baldosas, quedando aisladas del sistema general de riego y con escasa superficie de suelo abierto. El destino de la mayoría de ellas es la desaparición en un plazo más o menos largo, y las posibilidades de reposición escasa (Fig.16.15.b). Numerosos alcorques vacíos o sus marcas dan testimonio del proceso descrito.

16.8.7. Alteración de las redes de riego

La red de riego es un elemento de importancia resaltado por la UNESCO en el reconocimiento de valores previo a la inclusión en la Lista de Patrimonio Mundial. Pero a pesar de ello tampoco se ha librado de agresiones incluso después de ese evento, con la transformación de huertos en parques.

Desde hace décadas se ha procedido a la intubación de las arterias principales de la red, de modo que en la actualidad sólo quedan fragmentos de acequias principales abiertos circulando sobre el terreno. Algunas acequias están definitivamente fuera de uso, derivándose los caudales por otros recorridos alternativos.

La red es utilizada con diferentes tipos de agua: la del Vinalopó, desde tiempos históricos, salina, y desde hace ya décadas la del Tránsito Tajo-Segura, dulce y adecuada para la mayor parte de cultivos, incluso aquellos que no podían desarrollarse históricamente a causa de esa limitación. El resultado en este caso es una mejora del agrosistema por ampliación del espectro de especies cultivables.

En otros huertos, particularmente los dedicados a parques, residencias o servicios, la red de riego ha sido eliminada, en muchos casos con desaparición total de todo vestigio de la misma. En ellos el riego se lleva a cabo con agua potable de la red de servicio por medio de goteo, mangueras o artilugios al efecto (Fig. 16.16.a)

El abandono o la falta de cuidados provocan obstrucción por desmoronamiento de la acequia, crecimiento de vegetación y otros obstáculos (Fig. 16.16.b). El fallo en el mantenimiento de la red interna del huerto deja bancales fuera del alcance de las aguas de riego.



Figura 16.14. Pérdida de superficie agrícola. Hort Que no te portes (colegio Salesianos), 2003.
a) aparcamiento con restos de alcorques asfaltados; b) pistas deportivas.



Figura 16.15. a) Retranqueo, Hort de Casimira, 2004; b) alcorques, calle del Hort del Gat, 2004.



Figura 16.16. Alteración de la red de riego: a) riego por manguera, Huertos del Filet de Fora, 2003; b) acequias de riego descuidadas con desmoronamiento y acumulación de obstáculos. Hort del Sol, 2004.

16.8.8. Sobreexplotación para palma blanca

La producción de palma blanca tiene importantes efectos paisajísticos, particularmente cuando la intensidad de encaperuzado es alta (Fig. 16.16). En este caso se pierde la continuidad en la zona de copas, se apaga su color, se eliminan detalles y relieve de la escena y se produce un empobrecimiento visual global, al quedar reducidas las palmeras a meras líneas. El realce excesivo de la figura vertical y la caperuza negra en la copa dan un aire de dramatismo al conjunto y producen un cierto desasosiego. Después de la corta queda un buen número de ejemplares desmochados, algunos de los cuales mueren durante el año siguiente. Con cierta frecuencia existen en estos entornos troncos secos, verticales o caídos, que acentúan esa sensación. Por otra parte es una actividad tradicional que cuenta al menos con varios siglos de existencia, patrimonio intangible, de gran importancia para los agricultores, que debería ser objeto de una gestión cuidadosa.



Figura 16.16. Efectos de la sobreexplotación de palma blanca sobre el paisaje. Vereda Sendres, 1999.

17. VARIABLES DESCRIPTORAS CUANTIFICABLES

Las características cuantitativas del palmeral tradicional no son muy conocidas, a pesar de que se rige por patrones numéricos adaptados secularmente a la productividad del cultivo: número de riegos al año, duración de los mismos, tamaño de los bancales, etc. Como parte imprescindible en la definición del modelo idealizado ya referido, debemos aportar información numérica acerca de tantas características como sea posible. Se ha partido prácticamente de cero en este aspecto, tras un largo trabajo de campo y de gabinete se aportan algunos resultados, sin duda susceptibles de determinación más fina con más horas de trabajo de las que permite esta tesis, pero que puede tener continuidad posterior. Puesto que el palmeral está constituido por una población de palmeras, es necesario disponer de una aproximación a su dinámica, faceta que se ha desarrollado a un nivel hipotético-cuantitativo buscando la máxima verosimilitud a partir de observaciones de campo y de información recogida entre los agricultores. Mientras no se disponga de datos más fehacientes, damos por válida la aproximación alcanzada, resumida en los próximos apartados. Los parámetros determinados son aplicables a escala de población, pero sobre todo, puesto que han sido determinados a partir de la configuración de bancales constitutivos de huertos, a este nivel. Consideramos pues a los huertos con su denominación histórica como unidades paisajísticas básicas, ya que en general y de no estar muy fragmentada la propiedad en los mismos, responden a un criterio histórico unificador en tanto que antiguas entidades de producción, que en general mantienen coherencia interna.

De acuerdo con el Reglamento del Palmeral (Decreto 133/1986 de la G.V.), los huertos son plantaciones constituidas por una serie de alineaciones sencillas o dobles de palmeras formando bancales con independencia de sus formas y dimensiones.

Se habla de bancal en el texto con la afección recogida por la R.A.E. como "pedazo de tierra rectangular preparado para la siembra", definición que coincide con la el significado local utilizado. Con esta definición, desde el punto de vista de la producción agrícola, parece que la unidad estructural mínima sobre el terreno es un *bancal* delimitado por alineaciones de palmeras. Si tomamos la definición en sentido literal, y puesto que habla de bancales (plural), parece que el huerto mínimo debería tener al menos dos de ellos, aunque este punto es susceptible de discusión. En cuanto a su forma cabe decir que domina con mucho la rectangular. Respecto a la extensión, según observaciones, no es correcta la afirmación del citado decreto. En lo que se entienden como usos del buen agricultor ilicitano sí que existe un rango de superficie alrededor de un promedio en el que se encuentran la mayor parte de los bancales. Para el conocedor del paisaje del palmeral no tendría sentido hablar de un bancal de una hectárea de extensión, por excesivo.

De nuevo se ha de hablar de unidades: una unidad obvia para cualquier cultivo es la de superficie, normalmente hectáreas (ha), también metros cuadrados (m²). La unidad local en Elche es la tahulla (ta), que equivale a 953 m². Una ha equivale a 10,49 ta.

Se ha hablado de la medida del palmeral en *unidades de superficie* (441,2 ha según el censo de 1998), pero existe otra unidad obvia: el *número de ejemplares*, o sea el resultado de un simple recuento. De ambas se puede deducir por simple división una *densidad de plantación*, a escala global o a escala de huerto, pero todavía seguiríamos sin saber nada de su estructura, la forma en que están situados los ejemplares en un bancal determinado: el mismo nº de palmeras daría la misma densidad aunque estuviesen apelotonadas en un rincón de la parcela, lo que evidentemente no constituiría una plantación tradicional correcta abancalada. Si sólo atendiésemos a criterios de densidad superficial en nº de palmeras por tahulla o por ha, lo ideal no serían los huertos con su patrón geométrico teselado, sino los viveros con plantación cuanto más apretada mejor.

De la definición de huerto según el Reglamento y del conocimiento de campo del palmeral surge la evidencia y la posibilidad, incluso en algunos aspectos mejor que las anteriores, de medir el palmeral en metros lineales. Obviamente, si en la definición se habla de alineaciones, la forma más elemental de medir una línea es una longitud, habitualmente en metros. Así pues, otra forma posible de medir el palmeral es la *longitud total real o equivalente de sus alineaciones*. Pero de nuevo tenemos que hablar de algún modo de densidad lineal en número de palmeras por metro o por kilómetro, o cualquier otra unidad de longitud. Análogo a este parámetro pero inverso con él es la *distancia media* entre dos palmeras consecutivas. Por ejemplo, 500 palmeras por kilómetro (1000 m) de línea equivalen a una distancia media entre palmeras consecutivas de 2 metros. El valor histórico de esta distancia, según Cavanilles (1797), es de 6 pies, o lo que es lo mismo 1,68 m. Existe otra referencia posterior en la que se confirma esta longitud, y se amplía con las de 8 y 12 pies (Roca de Togores, 1849). A. Echevarría (1875) fija la separación entre palmeras en un intervalo situado entre 2 y 3 metros.

Con la combinación de todas ellas ya estaríamos hablando de algunas características definitorias de la estructura reticular y por tanto de las unidades de estudio.

17.1. DIMENSIONES DEL BANCAL

Con el fin de aportar datos cuantitativos acerca de las dimensiones de los bancales y de otras características numéricas deducibles a partir de los mismos, se ha tomado una serie de medidas de sus dimensiones sobre planos a escala máxima 1:2.000 y sobre fotografía aérea. Las dimensiones determinadas son: longitud, anchura y área de bancal

(ANEXO VI). Consideramos el palmeral histórico como relicto y representativo de un uso tradicional, al menos en su estructura, que suponemos razonablemente bien conservada en determinados huertos. También se han medido bancales bien mantenidos en el palmeral rural. Trabajamos sobre un total de 161 teselas, 65 de ellas de palmeral urbano y 96 del rural. La forma dominante es casi sin excepción la aproximadamente rectangular, apareciendo en contadas ocasiones parcelas con otra geometría.

A partir de los datos obtenidos, se calculan en un primer momento descriptores estadísticos típicos y un estudio de percentiles. Posteriormente se realizó un análisis de varianza para comprobar si los valores medios de las variables descritas son significativamente diferentes entre el palmeral histórico y el rural. Los resultados obtenidos para las áreas medias de los bancales están resumidos en la TABLA. 17.1. En cuanto a la longitud y anchura, se han calculado también los mismos descriptores (TABLAS 17.2 – 17.3). Para la longitud y para el área se ha despreciado el 5% superior de la distribución, descartando los casos con una medida superior al percentil 95 (70 m), que en general resultan de procesos de degradación estructural, consistentes en la eliminación de alineaciones transversales que delimitaban bancales anteriormente más pequeños.

Los resultados obtenidos para estos parámetros pueden visualizarse por intervalos de superficie de bancal, longitud y anchura en las Fig. 17.1, 17.2 y 17.3. Puede apreciarse el valor más frecuente para cada parámetro. Se observa una distribución de parcelas que pasa el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, con un máximo próximo a los valores medios aportados en las tablas.

En la Fig. 17.4. sobre la distribución de la relación longitud-superficie de las parcelas, se observa que muchas de ellas tienen valores de la longitud y de la anchura no demasiado diferentes, caracterizados por valores no muy superiores a 1 en esta relación, siendo esta cifra (1) representativa de una geometría en cuadrado. Este resultado implica que el área más representativa de la distribución no coincide con el área media de bancal, a causa del peso excesivo de las parcelas mayores en este último parámetro, con geometría en rectángulo más alargado.

Los análisis de varianza desarrollados para comparar las dimensiones de los bancales urbanos y los rurales muestran que en ningún caso existen diferencias significativas entre ambas ubicaciones ($p > 0,05$). Para el área $p = 0,15$. Para la longitud $p = 0,16$. Para la anchura $p = 0,70$. Estos valores indican que la mayor analogía se da en la anchura de las teselas, cuya medida se encuentra muy próxima en todos los casos a los 20-22 m, lo que indica que la anchura es la más estable de las dimensiones. La explicación de este fenómeno es relativamente sencilla y coherente con la forma más frecuente de degradación del palmeral, consistente en ir eliminando alineaciones interiores de los huertos para dar parcelas más extensas. En general el patrón de huerto es el mismo en la ciudad que en el campo, aunque da la impresión de que la parcela rústica típica tiende a ser más pequeña.

Otra reflexión instructiva consiste en observar el intervalo de confianza de la media al 95 % para todas estas variables y para todos los datos. Considerando estos resultados globales, podemos concluir que la parcela mínima típica de palmeral, bancal o tesela, tiene unas dimensiones en general bastante bien definidas de acuerdo a los usos tradicionales del buen agricultor. Existe un cierto número de parcelas de gran extensión, por lo que los valores medios pueden estar quizá algo desplazados hacia arriba como consecuencia de la desaparición progresiva de alineaciones interiores en los huertos en declive. Más adelante intentaremos determinar el intervalo de superficie en el que presumiblemente se encontraban los banales históricos.

TABLA 17.1. Área media actual de los banales o teselas de palmeral (Percentil 95 = 1800 m²).

ÁREA DE BANCAL	N	media (m ²)	Desv. estándar	mínimo (m ²)	máximo (m ²)
TOTAL	161	920	460	224	3120
TOTAL (95%)	153	848	323	224	1800
HISTÓRICO (95%)	61	902	273	384	1800
RURAL (95%)	92	812	349	224	1782

TABLA 17.2. Longitud media actual de los banales o teselas de palmeral (Percentil 95 = 70 m).

LONGITUD BANCAL	N	media (m)	Desv. estándar	mínimo (m)	máximo (m)
TOTAL	161	42	21,9	16	150
TOTAL (95%)	153	38,1	12,6	16	70
HISTÓRICO (95%)	61	41,5	11,3	22	70
RURAL (95%)	92	36	13	16	70

TABLA 17.3. Anchura media actual de los banales o teselas de palmeral.

ANCHURA BANCAL	N	media (m)	Desv. estándar	mínimo (m)	máximo (m)
TOTAL	161	22,2	5,1	11	41
HISTÓRICO	65	22	4,6	14	41
RURAL	96	22,3	5,5	11	38

Las dimensiones típicas del bancal de palmeral actual son:

- ♦ El área media de bancal es de 920 m² considerando todas las parcelas (valor próximo a la tahúlla). Si despreciamos el 5% superior, esta área es de 848 m². En el palmeral histórico el valor medio es de 902 m² y en el rural de 812 m².
- ♦ La longitud media de bancal es de 38,1 m y su anchura media de 22,2 m.
- ♦ Los intervalos donde se sitúa el valor más frecuente de estas variables, se corresponden con los intervalos: 700-800 m² de área, 30-35 m de longitud y 20-22 m de anchura.

Conviene observar el hecho de que las medidas han sido tomadas sobre bancales, no sobre huertos. En este caso, la simple división del área del huerto entre el número de sus teselas de palmeras da valores mayores que los expuestos, ya que en la explotación existen espacios no abancalados destinados a otras funciones, tales como caminales, almacenes, vivienda, jardín, etc.

17.2. DENSIDAD SUPERFICIAL DE INDIVIDUOS

Las unidades más obvias utilizadas para medir el palmeral son las de superficie (441,2 ha según el censo de 1998) y número de ejemplares, y de su relación se obtiene la densidad de plantación, a cualquier escala que se considere. En la bibliografía se encuentran valores históricos de alguno de estos parámetros. Cavanilles (1797) cita la existencia de 70.000 palmeras en 1.000 tahullas, lo que da, para esa época, una densidad 70 palmeras por tahulla, o equivalentemente más de 700 palmeras por ha. Pascual Madoz (1849) copia a Cavanilles, aunque eleva la densidad hasta más de 800 pal/ha. Ramos Folqués (1973) da para 1898 una densidad de plantación de 68 palmeras por tahulla, aproximadamente coincidente con la de 700 pal/ha dada por Cavanilles más de un siglo antes. Actualmente se obtienen valores de 400 o 500 pal/ha en huertos muy densos. Según los usos actuales, se puede considerar un mínimo para un cultivo tradicional correcto de 350 pal/ha. En documentos municipales relativos a la ordenación de palmerales se habla de un mínimo de 30 palmeras por tahulla (315 pal/ha) para permitir ciertas actividades que impliquen riesgo para las plantas.

La realidad actual puesta de manifiesto por el censo muestra que muy pocos huertos llegan hoy a este valor. Incluso suponiendo que todas las palmeras censadas en todas las ubicaciones (181.138 ejemplares) estuviesen concentradas en los huertos existentes (441,2 ha), la densidad sería de unas 410 pal/ha, sensiblemente inferior a las aportadas por Cavanilles y Ramos Folqués.

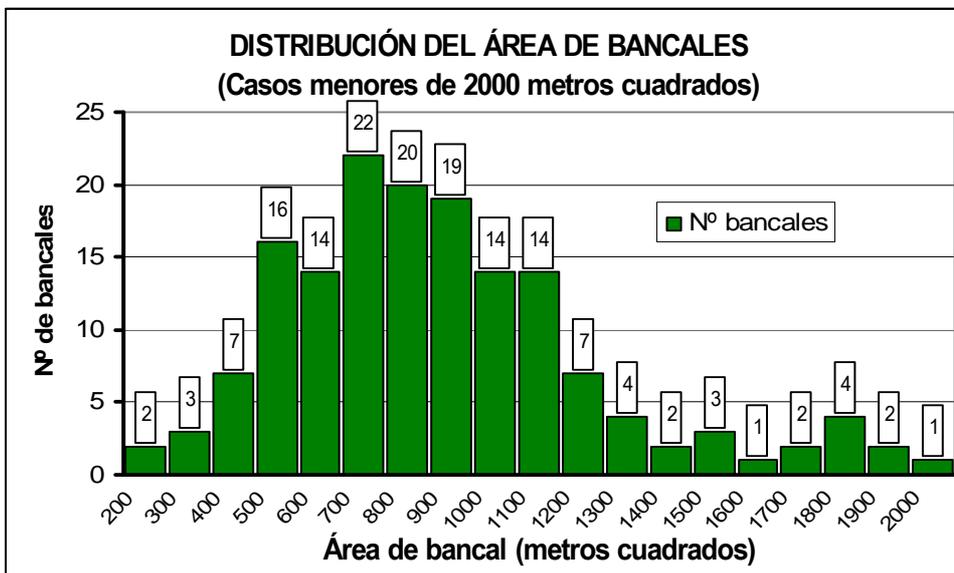


Figura 17.1. Distribución del área de los bancales (sólo los casos menores de 2.100 m²).

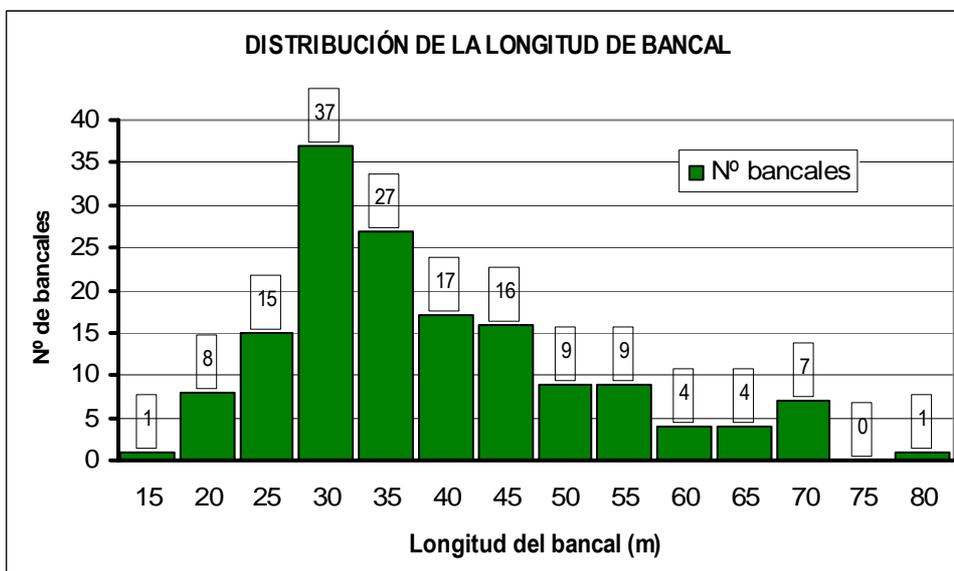


Figura 17.2. Distribución de la longitud de parcelas o bancales, para los casos menores de 85 metros.

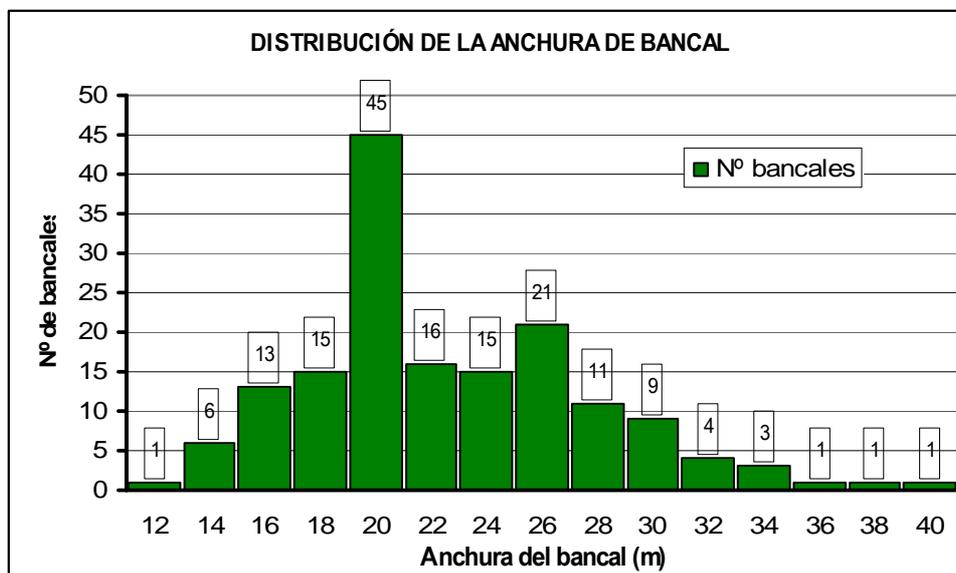


Figura 17.3. Distribución de la anchura de los banales o teselas de palmeral.

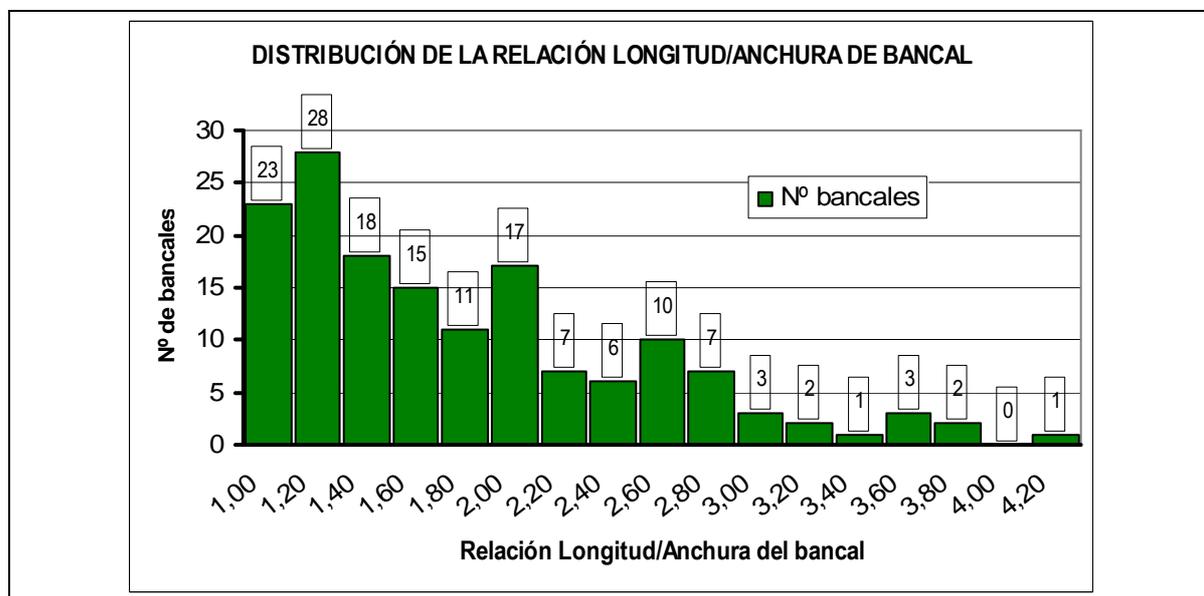


Figura 17.4. Distribución de la relación longitud/anchura en los banales rectangulares. El valor 1 representa una forma cuadrada y valores mayores representan rectángulos cada vez más alargados. En muy pocos casos la longitud es más del triple de la anchura. Se han representado los casos en que la relación es menor que 5.

17.3. DENSIDAD SUPERFICIAL DE ALINEACIÓN

Puesto que los huertos y el propio palmeral están constituidos esencialmente por alineaciones, otra forma razonable de aproximarse a la descripción consiste en medir cuál es la longitud total (L) de las mismas en un área determinada (S). Para ello, de nuevo se ha considerado como representativo de zona de palmeral continuo relicto el conjunto histórico en sus zonas mejor conservadas. El objetivo de este apartado es determinar la longitud de alineación por hectárea en huertos bien conservados y en zonas de palmeral extenso.

Trabajando sobre planos detallados a diferentes escalas y sobre fotografía aérea se ha medido la longitud de alineación que queda en el interior de cuadrados de diferentes dimensiones seleccionados aleatoriamente. Se ha tomado 11 medidas de longitud de alineación en cuadrados de 0,25 ha, 10 medidas en cuadrados de 0,5 ha, 10 medidas en cuadrados de 1 ha, y además otros tres puntos de control a 2 ha, 4 ha y 0,19 ha. Se ha supuesto que existe continuidad en las líneas, o sea, que no faltan palmeras en ellas.

Se ha trabajado con diferentes valores de superficie para comprobar si existe algún efecto de dependencia de la escala para la relación entre las dos variables consideradas (L y S), hecho que no resultaría sorprendente en un sistema de geometría autosemejante. Los resultados obtenidos para la estadística descriptiva se expresan en la TABLA 17.4.

En la prospección de los datos ya se intuye que la relación entre la longitud de alineación y el área considerada es lineal y no presenta dependencia apreciable de la escala. Para contrastar este punto se han efectuado análisis de regresión lineal en los que se considera L variable dependiente y S independiente, según la expresión $L = A \cdot S + B$. En ella A y B son constantes. La pendiente (A) representa el promedio de la longitud de alineación por hectárea considerando diferentes valores de la superficie. Para respetar la coherencia del sistema descrito B debe ser nulo. Un buen ajuste nos indicará relación lineal entre ambas magnitudes, independientemente del factor de escala considerado (TABLA 17.5).

Consideramos mejor el ajuste con los cuadrados ≤ 1 ha, ya que se elimina el peso excesivo de los puntos de 2 y 4 ha. Además el valor negativo de la ordenada en el origen (B) en el primer caso carece de sentido, ya que a superficie cero le corresponde alineación también nula. En el segundo caso (hasta 1 ha) la pendiente (A) es más próxima al valor medio de la descriptiva, y B sí que es prácticamente cero, quedando éste incluido en el intervalo del 95 % de confianza. El ajuste es adecuado, tal y como se puede apreciar por los valores de p y de r^2 (TABLA 17.5).

TABLA 17.4. Densidad superficial de alineación de palmeras (metros de alineación por ha de superficie).

	N	L/S media (m/ha)	Error est. (m/ha)	Valor mín. (m/ha)	Valor máx. (m/ha)
TODOS LOS CUADRADOS	34	878	33	480	1200
CUADRADOS ≤1 Ha	31	859	35	480	1200

TABLA 17.5. Regresión lineal de longitud de alineación de palmeras respecto a la superficie del huerto.

	N	A	B	R²	P (SIGNIFICACIÓN)
TODOS LOS CUADRADOS	34	1127	-142	0,970	0,000
CUADRADOS ≤1 Ha	31	884	-12	0,869	0,000

¿Cómo explicar pues la independencia de la relación L/S con el área? La respuesta también es sencilla: la causa son las alineaciones dobles. Parece que independientemente del tamaño de su propiedad, cada agricultor ha mantenido en su parcela una cierta densidad numérica de palmeras (individuos por hectárea), lo que da una cierta longitud de alineación si se mantienen unos valores típicos de separación entre individuos. Si estos parámetros quedaran por debajo de lo deseable, se aumentan en la práctica agrícola plantando más alineaciones, o duplicando las existentes, generalmente a lo largo de los caminos o de los canales de riego. Evidentemente hay que interrelacionar todos estos valores de densidad, lo que implica una cierta separación típica entre palmeras consecutivas en la alineación.

Consecuentemente, la longitud de alineación simple por hectárea resulta ser independiente de las dimensiones del huerto. En cada explotación se adopta la densidad superficial de individuos típica. Frecuentemente es necesario duplicar las alineaciones particularmente a ambos lados de los canales de riego, para mantener constante la relación L/S en un área de bancal mínima. El valor medio aproximado de este parámetro viene a ser de unos 875 m/ha.

17.4. SEPARACIÓN ENTRE PALMERAS CONSECUTIVAS

Este parámetro está necesariamente relacionado con los anteriores. Cavanilles (1797) nos da una referencia histórica del valor típico de la separación entre palmeras, recogida por Madoz en 1849. Según esta información, la separación era de seis pies. Por la época suponemos que se trata de antiguos pies castellanos, equivalente cada uno a 28 cm. Esto nos da una distancia entre individuos de 1,68 metros. No explica este autor si esta distancia es entre centros o ejes verticales de troncos, o si es la medida del espacio libre entre dos de ellos. Existe otra referencia muy posterior (Munier, 1957), que establece la distancia entre palmeras en un intervalo comprendido entre los 2 y los 3 metros. A pesar de que el Reglamento del Palmeral considera alineación a dos o más ejemplares separados menos de 15 metros, no consideramos válida ni estética ni productivamente esta separación de palmeras en la línea. Esta distancia parece excesiva para lo que sería considerado un cultivo correcto de buen agricultor, a la vista de lo que existe en el campo. De hecho, el propio Reglamento establece una distancia máxima de 4 m en ciertas operaciones de trasplante.

En el trabajo de 1991 (Bellot *et al.*, 1991) se midió la distancia de una palmera a su vecina más próxima sobre una muestra de 1004 ejemplares en 30 huertos rurales de diferentes tipologías, encontrando un valor promedio de 2,14 m para el espacio libre. Si dividimos la longitud media de alineación por hectárea por esta separación entre palmeras, nos dará la densidad superficial en individuos por hectárea. El resultado obtenido a partir de los datos medidos, considerando que la longitud ocupada por una palmera es la suma del tronco más el espacio diáfano, nos da una cifra de 331 pal/ha como promedio global de la muestra estudiada en esa fecha, algo inferior a lo que ya se ha dicho se considera hoy un buen cultivo.

Si consideramos que la distancia entre centros de palmeras consecutivas es de 2,5 m (espacios diáfanos de unos 2 m) y partiendo de 875 m de alineación por hectárea, la densidad superficial toma un valor próximo a los 350 pies/ha, coincidente con el mínimo aceptado actualmente como correcto para el cultivo tradicional. Así pues tomaremos este valor (2,5 m) de la distancia entre ejes de pies consecutivos como referencia actualizada de un uso adecuado.

Con el criterio anterior hasta sería posible hablar de longitud equivalente del palmeral, considerando como tal a la resultante de multiplicar el número total de palmeras por una separación típica entre las mismas. Si aceptamos como válidos los datos anteriores e incluimos en el cálculo todos los ejemplares censados en 1998 independientemente de su ubicación, con una separación entre centros de 2,50 m, obtenemos una longitud de 452.845 m. O sea, si el Palmeral de Elche estuviera

constituido por una sola alineación con continuidad, mediría unos 453 km. En realidad esta información es redundante y no va más allá de la mera curiosidad.

De acuerdo con las observaciones sobre el terreno con diferentes observadores, en una valoración paisajística de las alineaciones se produce la sensación de discontinuidad ("mellas" o faltas) en las mismas cuando la distancia entre dos palmeras supera los 5 m. Esta situación que se da con gran frecuencia en huertos o alineaciones en proceso de degradación. El valor de separación obtenido de 2,14 m, el histórico de seis pies, o el aceptablemente correcto de 2,5 m entre centros, son bastante inferiores a los 5 metros aquí propuestos para hablar de discontinuidad en la línea, por lo que consideramos que este es un criterio suficientemente amplio.

La propuesta del valor de 5 m de separación máxima para no hablar de discontinuidad en la alineación tiene dos tipos de motivaciones. Una es puramente estética y subjetiva. El criterio propuesto, junto con el de personas conocedoras consultadas, nos indica que hay pérdida de calidad agrícola tradicional y paisajística en una alineación cuando las mellas o faltas son mayores de esta longitud. El otro criterio, más cuantitativo, responde a la idea de que las copas de las palmeras contiguas en una alineación deben solapar al menos una cierta extensión, de modo que haya continuidad en la zona verde a la altura de las hojas, tal y como se observa a una cierta distancia o en fotografía aérea. Se determinó el diámetro medio de la copa de las palmeras no abandonadas (si se abandonan su diámetro puede reducirse por falta de cuidados), encontrándose un valor de 6,94 m con una pequeña oscilación. Esto significa que como promedio, a una distancia entre centros de troncos de 5 m, las hojas verdes de una palmera todavía solapan con las de la palmera contigua en una longitud de casi un metro.

Podemos interpretar la separación dada por Cavanilles de las dos formas: considerando que en el dato viene incluido el tronco (distancia intercentros o interejos) o por el contrario considerar que no, o sea que la distancia de 1,68 m es la medida del espacio diáfano. En este segundo caso, la longitud total correspondiente a cada palmera en la alineación sería de 2,10 metros, resultantes de sumar al espacio libre (1,68 m) la ocupada por el propio tronco, o sea su diámetro (0,42 m). Combinando estos datos con la densidad en la época, que supondremos de unas 700 plantas por hectárea, obtenemos una longitud de alineación de unos 1200 m/ha si aceptamos una separación de 1,68 m, o de unos 1500 metros/ha si tomamos el valor de 2,10 m. Curiosamente el menor de estos números es prácticamente coincidente con el máximo encontrado en nuestras medidas actuales.

Con estos datos y las densidades dadas por Cavanilles podemos intentar determinar el intervalo en que podría situarse el área de los bancales históricos. Partiendo de una densidad de 70 palmeras por tahulla, podemos calcular la longitud de alineación por hectárea equivalente aplicando el valor de separación entre pies citado por el mismo autor, seis pies. Existen dos dificultades, la primera de las cuales ya ha sido comentado:

el autor no aclara si en los seis pies se incluye o no el espesor del tronco. La segunda consiste en que no sabemos en que proporción las alineaciones eran simples o dobles. El área mínima de bancal se obtendrá para la longitud máxima de alineación, y esta será la correspondiente a alineaciones simples y separación 2,10 metros, suponiendo que el autor no ha incluido el espesor del tronco en los seis pies. El área máxima de bancal se obtendrá con los supuestos contrarios: alineaciones dobles y distancia entre centros de palmeras aproximadamente igual a 1,70 metros, situación que da lugar al mínimo de longitud de líneas. En el primer supuesto se obtiene un área de tesela de palmeral algo mayor de 200 m², mientras que en el segundo es de 2.230 m². Estos valores nos darían el intervalo de superficie en que se situaba el bancal histórico. Puesto que en los huertos existirían ambos tipos de alineaciones, el valor más probable de este parámetro debería situarse hacia la zona central de este intervalo y más bien hacia medidas más bajas según nuestros cálculos anteriores.

17.5. RELACIONES ALTURA-EDAD

Para la comprensión global de la evolución de la población es necesaria la descripción de algunas características acerca del desarrollo de las palmeras como individuos. Que sepamos, no existen estudios suficientemente establecidos que permitan establecer inequívocamente los datos aportados a continuación para Elche. No se ha encontrado información concluyente acerca de la tasa de crecimiento en *Phoenix dactylifera*. Existe una referencia de su valor en la Norma Granada (1999) para valoración de arbolado ornamental, que a nuestro criterio no está muy bien ajustada a la realidad. Para estimar el crecimiento longitudinal anual hay que recordar aunque coloquialmente se habla de la palmera como árbol, su condición botánica es la de planta monocotiledónea. Botánicamente no tiene un tronco como el de los árboles, sino un tallo leñoso sin crecimiento secundario que le confiere el porte arbóreo. Por este motivo la dificultad para el estudio de la relación entre crecimiento y edad es mayor que en el caso de árboles, en los que se estudian los anillos de crecimiento.

El objetivo en este apartado es determinar una relación que permita establecer las edades aproximadas de los ejemplares en función de las alturas. Es muy difícil establecer el modo de crecimiento de la palmera en el tiempo, dada la lentitud de su desarrollo, la prolongada vida de la planta y su sensibilidad a los factores climatológicos y edáficos. De la revisión bibliográfica y de entrevistas con agricultores y con técnicos de viveros se obtiene la conclusión de que el crecimiento de una palmera es muy sensible al tratamiento (cuidados, riegos, suelo, explotación, etc.). En su tronco se pueden encontrar las cicatrices y las huellas de las vicisitudes ambientales, o de cualquier otro tipo, que ha sufrido a lo largo de su vida. Los datos recogidos verbalmente son en general muy vagos, y en pocos casos cuantificables. A esta imprecisión hay que añadir el efecto de la gran

variabilidad existente en el Palmeral de Elche como consecuencia de la ausencia de selección varietal, y por lo tanto, de su diversidad genética intrínseca.

17.5.1. Recuento de cicatrices de hojas (tabalas o peltas)

Una aproximación posible al estudio de la relación altura-edad puede ser el recuento y la medida de las cicatrices de hojas (tabalas o peltas) características de la palmera existentes en el tronco, y la estimación por otras vías de la producción anual de hojas, con lo que se puede obtener su equivalente promedio en longitud de tronco. Para ello se localizaron varios ejemplares de palmera caídos, algunos de una gran longitud. El tronco de la palmera tiene una geometría típica resultado de su sistema de filotaxia en espiral, dando lugar a una hélice formada por las tabalas que se desarrolla a lo largo del tronco como consecuencia de la sinergia espacio temporal en el crecimiento. Como consecuencia de este comportamiento es posible visualizar más de una hélice con distinto grado de inclinación o parásico siguiendo el tronco (Ruipérez, 1997). En este trabajo llamamos fila de tabalas a cada una de estas vueltas de hélice en el tronco ("paso de rosca") siguiendo el mínimo ángulo posible respecto a la horizontal.

Para contar el número de vueltas de tabalas interceptadas se parte de la base del fuste hacia arriba en sentido vertical. El recuento no siempre es claro, dada la complejidad geométrica del tronco, pero la aproximación puede ser suficiente. Independientemente del diámetro de la palmera, el diseño geométrico es muy característico para todos los ejemplares medidos. El número de hojas en cada una de estas vueltas es constante y próximo a 7, aunque la séptima cicatriz solapa una cierta extensión con la primera.

Del recuento y medida de filas de tabalas tomadas de 8 palmeras caídas, se desprende que la tendencia general en todas es la misma: se puede observar una distancia mayor entre filas al principio del crecimiento (cicatrices más anchas), y decrece paulatinamente con la altura hasta casi estabilizarse en valores próximos a 3 cm por vuelta en fases muy avanzadas del desarrollo.

17.5.2. Producción anual de hojas

Para determinar la producción anual de hojas se procedió a la realización de recuentos directos y comprobaciones en el campo aprovechando las podas. Además se completó la recogida de información mediante entrevistas y consultas bibliográficas. Los valores obtenidos son consistentes unos con otros, dando para unas condiciones normales de cultivo en el campo un número anual de palmas sensiblemente constante, del orden de 12 a 15. El intervalo obtenido en la bibliografía (Agulló y Galiana, 1983), de 12 a 30

palmas lo encontramos excesivamente amplio para el campo de Elche. El máximo puede ser representativo del cultivo en vivero, ya que son datos coherentes con la afirmación de los viveristas de que en vivero una palmera puede producir hasta el doble de hojas que en el huerto.

Una aproximación complementaria a la estimación del número de hojas producido anualmente se puede obtener a partir de datos conocidos de encaperuzamientos para producción de palma blanca (Agulló y Galiana, 1983). Si se procede correctamente a la labor de encaperuzado, éste debe hacerse como máximo una vez cada 4 años. Según este procedimiento se obtienen, una vez transcurridos los cuatro años, de 25 á 30 palmas comercializables de diferentes calidades y de 25 á 30 palmas como desperdicios procedentes de la palmera, lo que situaría la producción de cuatro años entre 50 y 60 palmas. Estos datos son de nuevo plenamente coherentes con los obtenidos por otros medios, de 12 á 15 hojas anuales, y confirmarían un crecimiento anual aproximadamente equivalente a dos "vueltas de tabalas".

Por otra parte y en trabajo de laboratorio se ha observado en 40 palmeras la existencia de lo que podríamos llamar cohortes, de unas 15 yemas axilares que maduran cada año, descritas y tipificadas por Ruipérez (1997). Este valor es nuevamente coincidente con el número de hojas anuales estimado por otras vías.

17.5.3. Modelos de crecimiento exponencial y lineal

Se procedió a aplicar criterios dendrocronológicos propios de especies dicotiledóneas a las palmeras (monocotiledóneas), asignando a las vueltas de tabalas el papel que representan los anillos anuales de crecimiento en aquellas especies que presentan desarrollo secundario de su tronco. Se considera que la anchura de las tabalas en cada fase es el resultado de los factores ambientales externos para un año determinado y de las características endógenas de la planta.

Bajo esta óptica, se intenta ajustar curvas de crecimiento a funciones matemáticas, estandarizando las medidas a índices y reduciendo su desviación respecto al valor medio. Se aplicó a las series de medidas la función de Richard modificada para este caso por Carlos Gracia de la Universidad de Barcelona (Bellot *et al.*, 1991). La curva representativa del crecimiento medio de las palmeras ilicitanas de acuerdo con los supuestos previos es la siguiente:

$$\text{Modelo exponencial : } A = 12,1 (1 - e^{-0,016 t})$$

En lo sucesivo nos referiremos a esta expresión como modelo exponencial. "A" representa la altura del tronco del individuo medida en metros en un instante t de su vida, y "t" representa la edad de la palmera en años (Fig. 17.5). Los máximos crecimientos se dan en los individuos más jóvenes y van disminuyendo progresivamente con la edad. Se considera que para $t = 0$, la altura es 0, aunque en realidad la palmera tarda dos o tres años en tener una altura apreciable de tronco, ya que la primera parte aérea emergida del suelo son las hojas, primero juveniles y después adultas. Este hecho no está considerado en la expresión matemática.

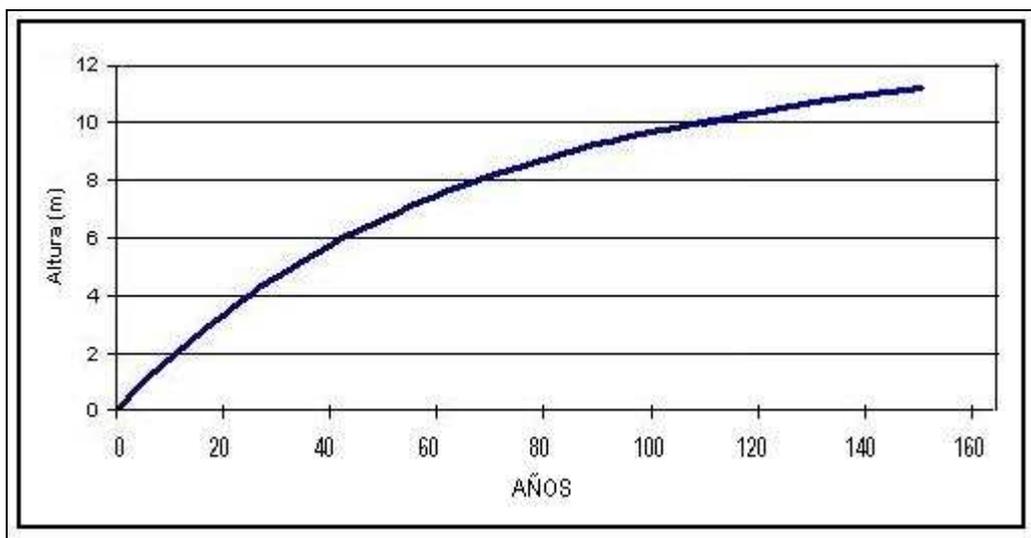


Figura 17.5. Relación altura-edad según el modelo exponencial.

Esta función no se ajusta perfectamente para toda la vida de una palmera, pero sí lo hace bastante bien hasta una altura de aproximadamente 8 - 10 metros. Más allá de esa altura se dan discrepancias en el ajuste, ya que de la interpretación de esta función se deduciría que las palmeras tienden a estabilizar su altura máxima a los 12,1 metros, lo que no es cierto, pues es sabido que continúan creciendo hasta alturas incluso superiores a 20 m. Según nuestras observaciones, en las más altas (más de 15 m), el crecimiento casi parece estabilizarse en un valor próximo a los 6 cm anuales. De todos modos, esta falta de ajuste para palmeras muy viejas o muy altas no es demasiado importante, ya que con esta función y aún contando con todas las limitaciones expuestas anteriormente, sí que se puede predecir aproximadamente la altura de un ejemplar en función de su edad, o viceversa, al menos durante la mayor parte de su vida agrícola útil, es decir, hasta los 8 -10 metros. Más allá la mortalidad es muy elevada y, como muestran los datos del censo, menos de un 10 % de las palmeras de Elche rebasan esa altura.

Para comprender mejor las limitaciones del modelo cabe destacar que:

- ♦ La función se ha construido a partir de la hipótesis de producción anual de hojas constante. En la práctica se da una alta irregularidad o variabilidad interanual, así como grandes diferencias genéticas entre diferentes ejemplares.
- ♦ El ajuste demuestra que la altura de los troncos es fuertemente dependiente de las condiciones ambientales externas o de los cuidados dispensados al cultivo.

Por ello hay que tomar esa expresión con prudencia y no como un hecho absolutamente contrastado, entendiendo que representa un promedio de campo en unas condiciones dadas y que es susceptible de mejora.

Resulta también interesante determinar la tasa de crecimiento absoluto R , que representa una estima promediada del incremento anual de las sucesivas secuencias anuales de filas de tabalas, o sea, el crecimiento promedio anual de las palmeras. El valor de R se calcula a partir de las constantes de la función, y viene dado por el siguiente cálculo:

$$R = 12,1 \cdot 0,016 / 2 = 0,0968 \text{ m/año} \approx 10 \text{ cm/año}$$

Es decir, como promedio general a lo largo de la vida de una palmera ilicitana, y como valor de campo sencillo de recordar, se puede decir que crece unos diez centímetros cada año, algo más en su fase juvenil y algo menos en su etapa senil. Aceptando como aproximación un modelo lineal de crecimiento, de más fácil aplicación en la práctica, tomaríamos como pendiente ese valor, despreciando los años iniciales sin tronco. En ese caso, la altura vendría dada por la sencilla expresión:

$$\text{Modelo lineal: } A (m) = 0,1 t (\text{años})$$

Así pues, la producción media anual de una palmera en condiciones de campo en Elche es de 12 a 15 hojas. Es posible traducir este número en altura de tronco. Sobre la base de producción constante y de series de medidas de tabalas proponemos dos modelos (uno exponencial y otro lineal) aproximativos al crecimiento promedio de las palmeras ilicitanas en los que se relaciona la altura de los ejemplares con su edad. Ambos deben ser tomados como hipotéticos en tanto se propongan otros mejores. Hay que ser cautos respecto a las predicciones de crecimiento, puesto que nadie ha controlado el desarrollo de una palmera durante siglos y ninguna de las dos aproximaciones aportadas es completamente satisfactoria. El modelo exponencial parece exagerar el crecimiento al inicio de la vida de la palmera y lo minimiza al final, mientras que en el lineal se da el efecto contrario. Como criterio de campo sencillo se puede aceptar para una palmera típica de Elche correctamente cultivada un crecimiento anual de 10 cm, aunque para edades muy avanzadas se reduce hasta permanecer bastante estable en torno a los 6-7 cm anuales.

17.6. LA POBLACION. APROXIMACIÓN A LA DISTRIBUCIÓN DE ALTURAS

17.6.1. Modelización de la distribución censal

La extrapolación de los datos de crecimiento hasta construir un modelo de dinámica poblacional para el conjunto del palmeral, supone adentrarse en un laberinto de múltiples recovecos en el que es extraordinariamente difícil encontrar una salida segura, dado el carácter de agrosistema del medio considerado, sometido a gestión humana en la mayor parte de los factores que podrían influir en la composición de la población. Cualquier cosa que se haga en este aspecto con pretensión cuantitativa será fácilmente criticable. Aún así, consideramos que es posible argumentar razonablemente a partir de los elementos que tenemos, e incluso que es necesario en la actual coyuntura. En este apartado intentamos aproximarnos a la población y sus características descriptivas más significativas, aunque no sea más que de un modo semicuantitativo derivado de pasar a números lo que en realidad son meras indicaciones recogidas en el campo.

Para desarrollar este aspecto existen diferentes posibilidades. Una de ellas consiste en la utilización de modelos matriciales de proyección, para sistemas naturales, algunos de los cuales permiten el tratamiento de una población con estadios desiguales en el ciclo vital del organismo, que en principio parecería aplicable a nuestro caso. Para su desarrollo es necesario conocer la mortalidad, el crecimiento y la fertilidad en cada tramo, los cuales pueden ser completados con valores de migración (trasplantes de plantas alóctonas), que en nuestro caso consideramos irrelevantes. Pero aquí empiezan los problemas. No ha sido encontrado ningún estudio cuantitativo para el palmeral ilicitano en el que se determinen estos parámetros, aunque tampoco servirían para mucho ya que se da otra limitación definitiva: el palmeral no constituye un sistema natural, es un cultivo y, como tal, depende esencialmente de la voluntad humana. Consideremos más en detalle cada uno de los parámetros necesarios para establecer ese u otro modelo alternativo:

- ♦ La mortalidad de las plantas no sigue el patrón de un sistema natural, depende más bien de factores exógenos, principalmente de la actividad humana. Entre ellos es necesario citar tres: el trasplante, el encaperuzado para palma blanca y los cuidados dispensados o su ausencia, particularmente el riego.
- ♦ Muchas palmeras mueren al ser trasplantadas. Su número depende de varios factores: el método seguido para la ejecución del trasplante, la edad, el estado de salud de los ejemplares y los cuidados posteriores. No se puede dar ningún dato cuantitativo ampliamente comprobado al respecto, pero sí que se ha observado una mortalidad superior al 10% en los trasplantes de ejemplares con más de 2 m de tronco (obs. per., 2006, vía parque).

- ♦ Si hablamos del efecto de la explotación para palma blanca, es ostensible pero tampoco está cuantificado. Se habla de un 10 % de mortalidad anual sobre la población encaperuzada, pero esta cifra sigue sin confirmarse. El cambio producido en el proceso, consistente en dejar unas hojas fotosintéticas fuera de la caperuza de plástico parece haber reducido el impacto, aunque sigue siendo de absoluta urgencia su cuantificación sobre el terreno. También habría que deslindar la parte de mortalidad que corresponde a encaperuzado y la que corresponde al descuido del cultivo, ya que con frecuencia se practica esta actividad en huertos en situación próxima al abandono.
- ♦ La mortalidad por falta de cuidados puede ser muy alta, pero tampoco está cuantificada. Se pueden citar casos con proporción altísima de troncos secos en el corto espacio de aproximadamente un año, simplemente por falta de riego (huerto cerca de la circunvalación sur de la ciudad). De hecho esto no sorprende en absoluto, ya que es conocida la gran sensibilidad de las palmeras respecto a su mantenimiento. Este extremo se ha citado también en el apartado anterior y se pone de manifiesto en el ajuste de la curva altura-edad.
- ♦ La fertilidad y la tasa de nacimiento de nuevas plántulas es altísima, aunque otra cuestión es la supervivencia de las mismas. Normalmente son arrancadas en su inmensa mayoría por nacer dentro de los bancales o acequias de riego. Si nos referimos a la explotación tradicional en un huerto, el proceso normal es querer conservar algunas de ellas para trasplantarlas a las alineaciones, en caso de necesidad de reposición o para cubrir faltas, aumentar su densidad o rejuvenecer el conjunto. De nuevo interviene de un modo decisivo la actividad humana. El problema del palmeral no es la falta de nuevos individuos.
- ♦ El crecimiento de las palmeras se ha modelizado en el punto anterior, lo que nos daría una base para establecer relaciones altura-edad, velocidad de crecimiento anual, proporción de individuos que pasan de una clase de tamaño a la siguiente y otros parámetros necesarios para la predicción.

Como consecuencia de todo lo dicho resulta imposible en este momento establecer un estudio prospectivo de la población suficientemente exacto a causa de las limitaciones citadas. Pero el palmeral es un agrosistema que todavía puede constituir un ejemplo de explotación sostenible y de solidaridad intergeneracional. Quien plante hoy un ejemplar está pensando sin duda en el presente, pero también debe ser consciente (y mucha gente lo es) de que está modelando la población en un futuro que probablemente no llegará a disfrutar en todo su esplendor. De modo que a pesar de todo se ha desarrollado una fase de pospección especulativa.

Los resultados globales del censo de 1998 nos dan una instantánea de un aspecto de la situación, pero tanto o más interesante es la prospección y la diagnosis, lo que conseguiríamos si fuésemos capaces de establecer la dinámica de la población. Para ello debemos observar en primer lugar los resultados dados en número de individuos para diferentes intervalos de altura y para diferentes casuísticas, que definen subconjuntos en

la población global del palmeral. Los intervalos de altura establecidos en el censo de 1998 para el recuento son los seis siguientes:

- ♦ palmeras sin tronco
- ♦ palmeras de 0 a 1 m
- ♦ palmeras de 1 a 3 m
- ♦ palmeras de 3 a 6 m
- ♦ palmeras de 6 a 10 m
- ♦ palmeras mayores de esta talla

La selección de los mismos es un tanto aleatoria pero justificada, ya que establece aproximadamente varios estadios de evolución en las palmeras. Los dos primeros intervalos representan los ejemplares juveniles, todavía no productivos. Los dos siguientes representan estadios en los que es posible el trasplante con cierta facilidad y con probabilidad de arraigar de nuevo, siendo la palmera todavía joven. El punto de corte entre estos dos tramos (3 m) viene dado aproximadamente por el tamaño (edad) en que las palmeras dejan de dar hijuelos, con lo que de ahí en adelante la reproducción ya debe ser por vía sexual y se acaba la posibilidad de selección varietal. A partir de 6 metros la palmera, aún en plena productividad, empieza a ser demasiado grande para el trasplante y tiene menos probabilidades de volver a arraigar. A partir de 10 metros se puede considerar que las plantas entran en su edad senil, que puede prolongarse durante muchos años. Aunque no son frecuentes, tampoco constituyen una rareza las palmeras de más de 20 m. En todo caso su explotación es más peligrosa y existe mayor riesgo de desplome. Así pues, la amplitud de los tramos del censo no es homogénea, sino que sigue la serie 1, 2, 3, 4 y 5 m. Esto puede introducir algunas dificultades para el cálculo numérico. Lo mismo puede decirse para el número de años que permanecen en cada estadio.

El último intervalo quedaría abierto, aunque con finalidad pragmática se ha considerado cerrado a 15 m. Esto equivale a decir, que a efectos prácticos en la presente especulación, la altura máxima alcanzada por las palmeras sería de 15 m. Esta afirmación se justifica si se tiene en cuenta que menos del 3 % de los individuos rebasan esa altura. Sobre recuento y medida de 1004 pies, tan solo el 2,4% de la muestra mide más de 15 m. A pesar de las dificultades, y reconociendo el carácter de hipótesis razonable de la argumentación, se ha intentado conseguir una aproximación para comprender y definir cual podría ser una distribución adecuada de alturas aproximada, más o menos característica de una población estable, que garantizase tanto una explotación correcta, como el futuro del palmeral. Se ha supuesto un sistema estable en el tiempo, de modo que la población existente sobre el terreno en un instante dado sea reflejo de lo que sucedería en el tiempo a una cohorte dada. Esta estabilidad depende esencialmente del mantenimiento de las condiciones de cultivo.

Con el fin de desarrollar una cierta prospectiva de la población es conveniente conocer la relación aproximada entre los intervalos de altura y los de tiempo. Los tramos de altura censales se corresponden con diferentes duraciones en años según se utilice el modelo de crecimiento lineal o el exponencial. Ajustaremos por exceso los resultados de este último a un número entero de años. Recordamos que se ha tomado un límite de altura práctico superior igual a 15 m. Los años de permanencia de una palmera media en cada intervalo de altura según ambas aproximaciones se resumen en la TABLA 17.6.

Se puede imaginar la evolución de una cohorte de palmeras nacidas en el mismo año, y suponer que a lo largo del tiempo se producen ingresos sucesivos en el sistema equivalentes a una cohorte anual (n palmeras/año). Se suponen unos porcentajes de supervivencia razonables para cada intervalo, que indiquen la proporción de palmeras vivas que ha llegado a esa altura. Cualitativamente, se sabe que se produce una mortalidad mayor al principio de la vida de las palmeras, sobre todo a causa de su trasplante a la hilera marginal. Después sigue un largo período de relativa estabilidad, si se procede a su cultivo correctamente. En el tramo 6-10 m aumenta el número de muertes de un modo importante, y finalmente, al exceder esa altura la mortalidad se dispara hasta no quedar casi ningún individuo de más de 15 m. Se traduce esta expresión verbal a porcentajes hipotéticos de supervivencia (o tasas en tanto por uno). Se dan unos valores de supervivencia para cada intervalo que pueden servir de base para una estimación semicuantitativa de la distribución de alturas correcta.

En la TABLA 17.7 se dan los valores postulados para el final de cada intervalo, la tasa de supervivientes sobre el total de la cohorte para el mismo instante y, suponiendo una evolución constante en el tiempo, el mismo parámetro para el punto medio del tramo de alturas.

Como el ingreso anual de nuevas cohortes es sucesivo y constante, se puede determinar la proporción de individuos vivos de una edad determinada. Sumando (integrando) todos los que caen dentro de un intervalo de altura cualquiera, es posible conocer la proporción de individuos vivos dentro del mismo sobre el total existente en ese momento. Numéricamente esto equivale a multiplicar la amplitud en años del intervalo de altura por la proporción de individuos vivos en su punto medio. Transformamos los valores obtenidos en porcentaje de población que debe permanecer viva dentro de un intervalo de alturas en cualquier instante. De nuevo hay que elegir entre los dos modelos disponibles, pues como se ha visto no se corresponden en la amplitud temporal de cada clase de alturas. Entendemos que la mejor elección es trabajar con los dos e intentar extraer conclusiones con posterioridad. Los resultados obtenidos para ambos casos se dan en la TABLA 17.8 en la que se puede ver el porcentaje de la población viva que debería encontrarse en cada intervalo de alturas en una población estable, de acuerdo con los supuestos anteriores.

El examen atento de la TABLA 17.8 muestra algunos aspectos orientativos. Según la aproximación exponencial más de la mitad de las palmeras deberían tener más de 6 metros de altura, lo que consideramos claramente excesivo. Ya se ha comentado el hecho de que la aplicación del modelo exponencial alarga los tiempos en la fase final de la vida de los individuos y, por lo tanto, aumenta su peso en el conjunto. Consideramos más apropiado el modelo de crecimiento lineal, al menos en lo que se refiere a estas predicciones, pues reparte mejor la población en los diferentes intervalos con una perspectiva de rejuvenecimiento del conjunto, ya que los porcentajes aumentan en las alturas inferiores. Incluso observando los porcentajes obtenidos promediando ambas aproximaciones, se aprecia un excesivo desplazamiento hacia la derecha, con casi la mitad de las palmeras de más de 6 metros.

Los números anteriores son el resultado de una serie de aproximaciones basadas en hipótesis argumentables, pero también fácilmente criticables. Por ello y con un criterio conservacionista que propicie el rejuvenecimiento del palmeral, consideramos que sea cual sea la dependencia de la altura con la edad, es mejor desplazar el conjunto de la población hacia alturas inferiores, o sea, hacia los intervalos de altura más bajos, que resultan más versátiles en su explotación agrícola. En todo caso, hay que recordar que falta cuantificar mejor algunos de los parámetros básicos utilizados para la elaboración de este pequeño estudio numérico. Una posible propuesta sencilla de distribución de la población de palmeras por tramos de altura, orientada hacia el rejuvenecimiento de los huertos y que podría servir como referencia y como base de discusión sería la siguiente:

- ♦ 4% de palmeras sin tronco
- ♦ 11% entre 0 y 1 metro
- ♦ 25% entre 1 y 3 m
- ♦ 25% entre 3 y 6 m
- ♦ 25% entre 6 y 10 m
- ♦ 10% mayores de 10 m

Obsérvese que esta propuesta se encuentra más cerca de la aproximación de crecimiento lineal que de la exponencial. Debemos contemplar estos números con flexibilidad, aceptando oscilaciones de una cierta amplitud y observando la evolución de los huertos en el tiempo, con el fin de perfeccionar y afinar la distribución de alturas aquí expuesta. Obsérvese también que con este criterio, aproximadamente el 50 % de la población se encuentra en el momento de su máxima versatilidad productiva, entre 1 y 6 m, aproximadamente un tercio rebasa esta altura y un 15 % se encuentra en una fase juvenil todavía improductiva. El único porcentaje que admitiría una oscilación menor sería el de las palmeras mayores de 10 m, que debería ser considerado como "estético" o "ecológico". El reparto de ejemplares en los diferentes tramos de altura favorece el mejor aprovechamiento del agua de riego, con un ahorro de hasta un 10 % (De Miguel *et al.*; 2000) al favorecer el efecto de pantalla vegetal debido a las alineaciones.

TABLA 17.6. Años de permanencia de las palmeras en cada intervalo de altura, según los dos modelos utilizados (se supone supervivencia nula a partir de 153 años).

		INTERVALOS DE ALTURAS					
MODELO	DURACIÓN (años)	Sin tronco	0-1 m	1-3 m	3-6 m	6-10 m	>10 m
L I N E A L	DURACIÓN DEL INTERVALO	3	10	20	30	40	50
	EDAD ACUMULADA	3	13	33	63	103	153
E X P O N E N C I A L	DURACIÓN DEL INTERVALO	3	6	12	25	67	40
	EDAD ACUMULADA	3	9	21	46	113	153

TABLA 17.7. Tasas de supervivencia hipotéticas para los diferentes intervalos de altura en una cohorte de palmeras. Resultados en tanto por 1.

		INTERVALOS DE ALTURAS					
SUPERVIVENCIA		0 m	0-1m	1-3 m	3-6 m	6-10 m	>10 m
TASA		0,80	0,90	0,90	0,90	0,60	0
ACUMULADA (punto medio del intervalo)		0,90	0,76	0,68	0,62	0,47	0,17
ACUMULADA (final del intervalo)		0,80	0,72	0,65	0,58	0,35	0

TABLA 17.8. Distribución hipotética de alturas por intervalos en la población en un instante dado, expresada como porcentaje del número total de palmeras, según los supuestos previos.

		INTERVALOS DE ALTURAS					
		< 1 m		1 - 6 m		> 6 m	
MODELOS		0 m	0-1 m	1-3 m	3-6 m	6-10 m	>10 m
			% de palmeras				
L I N E A L		3,9	10,9	19,4	26,5	26,8	12,5
E X P O N E N C I A L		3,9	5,9	12,2	22,4	45,3	10,3
P R O M E D I O		3,9	8,4	15,8	24,5	36	11,4
		12,3		40,3		47,4	

17.6.2. Distribución de alturas según el censo de 1998

Veamos cual es la realidad del palmeral respecto a la distribución de alturas puesta de manifiesto a través del censo. Los porcentajes para diferentes casuísticas se han calculado a partir de los datos censales (TABLA 17.9). Los valores representan el porcentaje real de palmeras que se encuentran en cada intervalo de altura, sobre el total de la población y sobre los ejemplares que forman parte de la estructura de huertos.

TABLA 17.9. Distribución de altura de estipe por intervalos en el palmeral para diferentes tipologías, según el censo de 1998.

		INTERVALOS DE ALTURAS						
		Sin tronco	0 - 1m	1 - 3 m	3 - 6 m	6-10 m	>10 m	TOTAL
Nº PALMERAS		11.299	22.619	35.913	37.313	57.099	16.895	181.138
% PALMERAS		6,24	12,49	19,83	20,6	31,52	9,33	100
% Palmeras privadas		8,3	15,4	21,7	21,7	29,8	3,1	100
% Palmeras públicas		7,5	15,6	21,5	43,7	10,6	1,1	100
E N H U E R T O S	% Urbanos públicos	4,6	6,4	16,9	16	37,2	18,9	100
	% Urbanos privados	3	7,6	14,3	16,5	40,5	18,1	100
	% Rurales privados	6,5	14,8	21,8	22,1	27,8	7	100
	% TOTAL	18,7		40,4		40,9		100

Como siempre, la observación atenta de las tablas aporta una buena cantidad de información, pues saltan a la vista algunos aspectos significativos: Los huertos de palmeral urbano, público o privado están muy envejecidos, concentrando más de la mitad de la población en alturas superiores a los 6 metros. La tasa de renovación es similar para ambas titularidades (pública y privada), quizá por la acción emprendida por el Ayuntamiento incluso en los huertos privados. Se registra en todo el palmeral urbano un 11% de palmeras juveniles (menores de un metro), inferior a lo sugerido en un apartado anterior.

Si observamos los huertos privados rurales, se aprecia inmediatamente que los porcentajes son muy altos al principio de la distribución. Existe más de un 20% de palmeras menores de 1 metro, indicativo de una altísima tasa de renovación. Es decir, en

los últimos años se ha plantado un gran número de palmeras. Este dato aporta elementos para la esperanza y es coherente con la situación de deterioro grave sufrido por los huertos a consecuencia de arranques y con la valorización de la palmera en el mercado de la jardinería. Esta cifra parece indicar que en muchos casos en el campo, los agricultores están reponiendo los ejemplares desaparecidos, posiblemente al tomar conciencia plena del nuevo potencial de la plantación y simultáneamente del penoso estado en que habían quedado algunos huertos. En los otros tramos de edad, los porcentajes están dentro de los márgenes propuestos más arriba, con lo que se puede afirmar que los huertos rurales que permanecen se encuentran en proceso de rejuvenecimiento. Pero estos números no aportan información acerca de la forma en que los nuevos ejemplares se disponen sobre el terreno, por lo que de ellos no podemos deducir mucho sobre el patrón de la plantación.

Llama la atención la altísima renovación (> 22% juveniles) y el bajo porcentaje de palmeras mayores de 10 metros que se da fuera de los huertos, tanto si son públicas como si son privadas. En estos apartados se encuentran las alineaciones, los pies aislados, los parques, etc. En el caso de las públicas tan solo un 1,1% se encuentra en el grupo senil.

Aceptando la verosimilitud de nuestras suposiciones y mirando el conjunto de la población, la distribución de alturas (o de edades) en el palmeral no está demasiado desequilibrada, aunque quizá es algo elevada en los extremos, es decir, en los ejemplares juveniles y en los mayores de 6 metros. Pero lo que no se aprecia en estos datos globales a causa del efecto compensador de los promedios es que en la práctica se dan importantes diferencias entre el palmeral rústico y el histórico, encontrando quizá un exceso de juventud en el primero y una senescencia pronunciada en el segundo. Para probar la consistencia práctica de la distribución de alturas propuesta deberíamos disponer de una zona ideal de referencia no perturbada y naturalmente regulada, además de otra zona sujeta a un cultivo ideal, en ambos casos con el tiempo de seguimiento necesario. Evidentemente hoy es muy difícil aportar datos más precisos que los aquí expuestos.

17.6.3. Altura media de estipe

A partir de la distribución de alturas se desprende la posibilidad de establecer otro parámetro sencillo, indicador de la juventud de un huerto o de un conjunto. Este sería su altura media. Su determinación se lleva a cabo multiplicando el total de palmeras dentro de cada intervalo por su altura representativa, o sea la marcada por el punto medio del mismo, respectivamente: 0 m, 0,5 m, 2 m, 4,5 m, 8 m y 12,5 m, sumando las alturas acumuladas de los seis tramos y dividiendo el resultado por el número total de individuos en la muestra.

El valor de este parámetro poblacional deducido a partir de los datos del censo de 1998 y de otros que han sido usados ocasionalmente, hace referencia a la altura de tronco o estipe, medido desde el suelo hasta su final (la valona), el cual por circunstancias diversas no siempre está claramente establecido. La altura total de una palmera viene dada por el valor anterior (tronco) sumado a la altura de la copa. La altura media total de una asociación puede calcularse por simple adición del valor medio de longitud de tronco y altura media de la copa. Con el fin de aportar datos numéricos para el segundo de esos parámetros (altura de copa), se procedió a medir la altura de estipe en 157 palmeras hasta la valona (ANEXO IV). En una segunda medida se determinó su altura total incluyendo las hojas. Por diferencia de estas dos longitudes se obtiene el valor de la longitud media de las copas. Según estas medidas el valor medio de este parámetro, medido desde la valona hasta el punto más alto, es de 4,79 metros, con una desviación estándar de 1,18 m.

Determinamos según los criterios expuestos la altura promedio correspondiente a la distribución de porcentajes de palmeras por tramos de altura de tronco propuesta en un punto anterior (4%, 11%, 25%, 25%, 25%, 10%), aceptando su validez inicial como hipótesis de trabajo. Calculando este parámetro, se obtiene un valor de 4,93 m para un conjunto de 100 palmeras, extensible a cualquier otro valor de la población. Considerando el carácter de suposición verosímil para los valores anteriores ya citado, así como el carácter aproximativo de la distribución modelizada, en la práctica la altura media de un grupo suficientemente grande de palmeras equilibrado (huerto o no) estaría próxima a los 5 metros, valor que por su carácter entero podemos tomar como referencia para una población bien proporcionada.

La altura media es un buen indicador de edad cuantitativo. Tiene un margen de error determinado por las suposiciones previas introducidas, por lo que su validez no es absoluta en tanto no se disponga de mejores datos de campo. Conviene aclarar algún aspecto de su alcance, como es el hecho de que un valor medio de 5 metros (o cualquier otro) no significa automáticamente que un conjunto de palmeras esté equilibrado. El valor medio sería el mismo si todas ellas tuvieran precisamente esa altura de tronco. Por ello debe ser completado con algún otro parámetro que nos relacione la población vieja con la joven, con la perspectiva de entender otro aspecto paisajístico en el palmeral, como es el efecto de pantalla vegetal opaca en las alineaciones, que sólo se da si están presentes ejemplares de diferentes alturas. El valor de 5 metros para la altura media hay que entenderlo como resultado de la distribución de alturas propuesta.

¿Cuál es la realidad censal al respecto? La altura total acumulada de tronco da un valor de 919.023 metros, equivalente a una altura media de 5,07 metros por ejemplar, algo superior a los 5 metros sugeridos, pero no demasiado. Este resultado parece ser indicador de que la población en su totalidad no está muy mal. Pero si determinamos este parámetro para los diferentes subconjuntos se aprecia mejor el desequilibrio entre los

huertos históricos envejecidos y el campo apuntado anteriormente. Los resultados de altura media de estipe para las diferentes tipologías establecidas en el censo de 1998 son:

- ♦ Huertos públicos urbanos 6,38 m
- ♦ Huertos privados urbanos 6,57 m
- ♦ Huertos rurales 4,65 m
- ♦ Otros tipos de palmeras 4,20 m
- ♦ Todo el palmeral 5,07 m

Hasta aquí se ha procedido a desarrollar una serie de hipótesis razonables acerca del crecimiento de las palmeras en las condiciones de campo habituales en Elche, intentando sacar a la luz aspectos más o menos conocidos de un modo cualitativo, pero para los que no existía una referencia cuantitativa. En consecuencia, los resultados son simplemente orientativos, aunque se nota una buena relación entre lo realmente medido sobre el terreno y lo predicho sobre bases puramente teórico-especulativas. Un seguimiento correcto de la realidad arrojará más luz sobre estos aspectos. Mientras tanto, los criterios aquí propuestos pueden ser tomados como un punto de referencia argumentado.

17.7. MODELO DE HUERTO HISTÓRICO DE ALTO VALOR PATRIMONIAL

Uno de los objetivos clave entre los propuestos es la definición con una cierta precisión del modelo ideal de huerto que pudiera servir de referencia para comparar con la realidad existente. Esta imagen objetivo permitiría además orientar en el futuro de un modo razonable la actuación para conseguir esa evolución de los huertos que conforman el palmeral. Existen otros tipos de formaciones, tales como alineaciones en caminos, o agrupaciones de palmeras u otras, pero es mediante la estructura completa de huerto con la que el palmeral cobra todo su sentido funcional histórico.

A lo largo de los apartados anteriores se ha ido desgranando cada una de las características y dimensiones geométricas definitorias del "huerto modelo", tomando como referencia el palmeral más antiguo, en el que se ha aceptado que se conservan mejor las marcas de un uso agrícola tradicional. Se ha estudiado la forma, la longitud, la anchura, la superficie, las densidades, la separación entre pies, la altura, el bancal... De todo ello se obtiene una visión de conjunto que permite imaginar una situación ideal para la realidad física.

En este apartado pues, se resumen los resultados anteriores y se consideran todos conjuntamente, con lo que se ha definido muchos aspectos característicos de un

huerto idealizado. Lo descrito es una aproximación. La realidad, como siempre, es más compleja, encontrando en ocasiones factores en muchos casos afectivos, que escapan a la fría definición y están relacionados con su autenticidad. Con la orientación de personas de opinión muy bien fundada hemos llegado a entender que el mejor huerto es el huerto vivo, con todo lo que ello implica sobre los modos de su gestión cotidiana y la aplicación de la cultura fenicícola secular, intangible.

Es importante diferenciar entre los conceptos de huerto y bancal, ya que si bien a veces son casi coincidentes, el huerto suele recoger varias unidades de bancal. En principio no se considera que el área del huerto sea determinante para su clasificación, ya que lo fundamental no es el tamaño, sino la funcionalidad como explotación agraria tradicional. Se podría discutir si existe un mínimo exigible para esta magnitud (se habla de unas dos tahullas para la plantación mínima), que fuese suficiente para la existencia de al menos dos bancales, pero de momento no entramos en la cuantificación de este extremo. Tan solo se apunta que si se quiere revitalizar el palmeral, cualquier aportación puede ser válida si cumplen unos ciertos requisitos. En estos momentos y en ciertos lugares quizá no conviene ser demasiado exigentes.

Resumimos a continuación las características definitorias de lo que puede ser considerado un buen huerto a la vista de la realidad física actual. En lo referente a aspectos cualitativos, indudablemente a un huerto debe exigírsele la estructura reticular tradicional en bancales vinculados al sistema de riego y la continuidad en las alineaciones. No debe estar sobreexplotado para ninguna finalidad, y debe estar razonablemente bien cuidado y limpio, aún cuando no exista cultivo asociado. Respecto a los valores numéricos hay que tener presente que se trata de promedios sobre los que se da una cierta variación, cuyos límites convendría fijar en un plan de gestión. Los datos referentes a longitud y área de bancal pueden estar algo exagerados, pues se han incluido en el estudio teselas grandes que suelen ser el resultado de la desaparición de hileras que las subdividían en bancales menores.

Con los datos aportados se puede dar la descripción física de un huerto idealizado, a falta de considerar algunos elementos intangibles y de autenticidad. Podría ser próxima a la siguiente:

1. Las palmeras se encuentran dispuestas en alineaciones simples o dobles según una estructura reticular relacionada con el sistema de riego, delimitando bancales en los huecos de la red.
2. El área media de los bancales es de 848 m². Algo mayor para bancales del palmeral histórico (902 m²) y menor para el palmeral rural (812 m²). El valor más frecuente para este parámetro se da en el intervalo de 700 a 800 m².

3. Los banales son de forma preferentemente rectangular, siendo el valor medio calculado para su longitud de 38,1 metros, y para su anchura 22,2 metros. Los valores más frecuentes son algo mayores de 30 y 20 m respectivamente.
4. La densidad de la plantación nunca debe ser inferior a las 350 palmeras por hectárea. Antiguamente los valores de este parámetro eran bastante mayores, superando el valor de 700 según las referencias históricas.
5. La longitud total de línea simple de palmeras da un valor medio de unos 870-880 metros por hectárea, que sobre el terreno puede situarse en alineaciones simples o dobles.
6. Para esa longitud de alineación y esa densidad mínimas, la separación media entre centros (ejes verticales) de palmeras en la línea debe ser del orden de 2,5 metros o inferior. No deben existir discontinuidades, entendiéndose como tales las zonas en las que la distancia de una palmera a la siguiente iguale o supere los 5 metros (o 4 m según una interpretación del Reglamento).
7. A título de hipótesis se ha sugerido una distribución de alturas de tronco representativa de una situación equilibrada y rejuvenecida en lo que se refiere a la edad del conjunto. Ésta sería: 15% palmeras juveniles menores de 1 metro, 25% entre 1 y 3 metros, 25% entre 3 y 6 metros, 25% entre 6 y 10 metros y 10 % estético o ecológico, mayores de 10 metros.
8. La altura media de un conjunto de palmeras equilibrado en edad debe ser próxima a los 5 metros (4,93 m para la distribución propuesta en el punto anterior).
9. Las palmeras deben encontrarse en correcto estado vegetativo, cuidadas de acuerdo con los usos de un "buen agricultor" y no sobreexplotadas, particularmente para la producción de palma blanca.
10. La parcela interior, tesela o banal tiene que estar cuidada, independientemente de cual sea su uso. En el caso más auténtico de que exista un uso agrícola, debe tener cultivo asociado cuidado o estar preparada para su plantación. El conjunto debe resultar armónico en materiales, formas, colores y volúmenes, y debe ser regulado en un plan específico.

IX. EL PALMERAL SOBRE EL TERRENO. INDICADORES DE ESTADO

18. CRITERIOS DE VALOR

Uno de los aspectos básicos y a la vez uno de los más difíciles en el tema que nos ocupa es la valoración paisajística. Valoración implica algún criterio de evaluación de un paisaje desde la perspectiva de la conservación y, en su caso, gestión, orientando las actuaciones más favorables para su correcto desarrollo como ente dinámico y previniendo los impactos en las zonas más valiosas o de máxima fragilidad. Un cierto grado de subjetividad es inevitable sea cual sea el método seguido. Con el fin de reducirla al mínimo se utilizan métodos de desagregación en componentes, pero aún así no desaparece totalmente, ya que está presente en la selección y valoración de los propios componentes. Además es aplicable el principio general de que el todo es más que la suma de las partes, por lo que es prácticamente imposible captar toda la realidad en un criterio evaluador perfecto.

Desde la "simple" perspectiva estética, la percepción viene de la compleja relación entre el observador y lo observado, que está modulada por al menos tres componentes reconocidos: las características personales del observador, su medio cultural y la relación con el objeto. Evidentemente también influyen las características del medio, que comprenden elementos citados anteriormente en el análisis de la calidad visual, tales como relieve, forma, línea, color, contraste, textura, etc.

Existen diferentes metodologías aceptadas (Escribano, 1991; MOPT, 1992; The Macaulay Institute, 2003) para la evaluación en función de los objetivos buscados. En la percepción global del paisaje caben diferentes niveles de profundidad, desde la estética visual hasta el enfoque de "paisaje total", o la Ecología del Paisaje, como entidad viva y cambiante en la que es necesario considerar flujos, aspectos espaciales y ecológicos, etc. (criptopaisaje) y en su caso la intervención humana. En general la diversidad y la biodiversidad constituyen un núcleo fuerte de referencia. En el ámbito territorial que nos ocupa es sabido que la mayor parte de los hábitats de la cuenca mediterránea están fuertemente afectados por el uso humano durante milenios.

En una perspectiva general, los llamados métodos directos de evaluación se basan en el criterio de un grupo de expertos, más o menos matizado por diferentes niveles de participación social, y pretenden asignar un paisaje de un modo global a una clase de valor, o bien clasificarlo en una ordenación de preferencias. Los métodos indirectos pretenden desagregar en componentes las características descriptivas esenciales de un modo exhaustivo, evaluando cada uno de estos en cada unidad paisajística e integrando todos ellos, para obtener el valor final de la unidad. Los métodos mixtos usan simultáneamente elementos de ambas técnicas. En el horizonte de cualquier metodología de evaluación está la orientación de la gestión posterior. Una vez más es inevitable un componente de subjetividad, recogido y aceptado en algunos métodos directos. En los

indirectos se pone de manifiesto a través de la selección y valoración parcial de cada uno de los criterios desagregados.

En el contexto de los paisajes culturales, organizados y mantenidos por la intervención humana, la escasez de referencias bibliográficas sobre criterios de valoración es un denominador común. La comunidad científica está tomando conciencia de su valor y problemática en los últimos años, y por tanto la bibliografía es todavía escasa. La evaluación de un paisaje cultural agrícola es un proceso muy complejo en el que el resultado final viene determinado por múltiples factores. Un enfoque clásico en estudios territoriales nos llevaría a la aplicación de esquemas aptitud-impacto, de cada unidad territorial y para cada actividad respectivamente (Gómez Orea, 1994; Navarro, 2002).

Para el estudio del palmeral no se ha estimado de momento estos criterios del tipo "valor para", ya que no nos referimos a ninguna actividad ni utilidad concreta a implantar en el seno del palmeral. De acuerdo con la UNESCO no hay nada que transformar, al menos desde el punto de vista del aspecto tradicional. Consideramos a la agricultura como aptitud vocacional histórica, y más bien intentamos aproximarnos a lo que sería el valor patrimonial intrínseco de los huertos con criterios de respeto a la tradición, incluso en el caso de nuevos aprovechamientos a desarrollar en su seno.

Sería deseable el desarrollo de un sistema de *evaluación integral* en el que se incluyeran otros aspectos de importancia además del puramente físico que aquí se presenta, orientado a la gestión, que debería incluir el plan de actuaciones y la valoración social de las mismas. Se trata de un proceso aún más complejo que necesariamente debe considerar un sistema multiaxial, cuya metodología no está suficientemente desarrollada. En algunos sistemas de evaluación paisajística se incluye un apartado acerca de la fragilidad de cada unidad territorial, que se integra con el de calidad a fin de orientar la atención de la gestión hacia los puntos más valiosos, o a los que por cualquier circunstancia presenten una problemática objeto de atención particular. La autenticidad también debe ser considerada y, como se ha visto, solapa parcialmente con la fragilidad. Para ser plenamente coherente debería incluir como mínimo todo aquello relacionado con la valoración del medio y las expectativas socioeconómicas, a la vez que considerar la autenticidad estructural. Para la gestión es también necesario un sistema de indicadores que incluyan la variable temporal, con perspectiva evolutiva.

Es decir, como mínimo sería necesario el desarrollo de tres ejes para la evaluación integral en un instante dado:

- ♦ Calidad del entorno físico: estado ambiental y patrimonial del paisaje como entidad física en un momento dado. Es el ámbito desarrollado en la presente aportación.
- ♦ Eje socioeconómico: valoración económica de las diferentes opciones y de las preferencias y expectativas sociales sobre el uso del espacio considerado.

- ♦ Eje de autenticidad-fragilidad: autenticidad estructural (materiales, formas, medidas, aspecto...) y funcional (usos, gestión, patrimonio intangible...), capacidad de absorción de impactos.

En un sistema completo de investigación-gestión es muy conveniente la evaluación del valor económico de las unidades agrarias (propiedades) y de la propia producción con criterios de mercado, de acuerdo con una metodología convencional. En este eje se incluiría el valor económico para usos alternativos, frecuentemente urbanísticos. La valoración económica como bien ambiental utiliza otros métodos, tales como el coste del viaje, disposición a pagar, etc., constituye un criterio económico complementario a la conocida tasación agronómica. Por otro lado es imprescindible el conocimiento de las necesidades y expectativas sociales, con utilización de diferentes técnicas y representación de diferentes colectivos. Los resultados de todas estas prospecciones constituyen el eje socioeconómico, que no se desarrolla en el presente trabajo.

No es un objetivo de este trabajo sobre el Palmeral de Elche el desarrollo detallado de algunos de los criterios expuestos en los párrafos anteriores. La Universidad Miguel Hernández de Elche ha desarrollado una evaluación económica inicial por aplicación de la Norma Granada para valoración de arbolado ornamental. Resaltamos este carácter (ornamental), que no incluye la tasación como explotación agrícola. Tampoco se ha desarrollado una valoración de preferencias sociales, aunque en alguna otra fase anterior sí se ha recurrido a encuestas. Para esta finalidad es necesario mucho trabajo de campo, que queda para una etapa posterior de la investigación. Del mismo modo, tampoco se ha profundizado en la fragilidad ni en la autenticidad de las unidades paisajísticas por ser un objetivo excesivo. Todo el palmeral es intrínsecamente frágil y con el paso del tiempo menos auténtico. De alguna manera todos estos conceptos están presentes en el indicador integrado propuesto a continuación, pero su objetivo central es la realidad física de los huertos, sin considerar a fondo otros criterios mencionados.

La evaluación global del palmeral debería incluir a todas sus diferentes estructuras citadas en un capítulo anterior (huertos, alineaciones, etc.) y a todos sus emplazamientos (histórico, rural, formaciones dispersas, etc.). En la génesis y elaboración de los indicadores parciales, así como del global, se ha tomado como referencia preferente la zona Patrimonio de la Humanidad, la más representativa del valor patrimonial, estructurada en huertos con denominación antigua aceptada, algunos de ellos hoy transformados o subparcelados. Procedemos de este modo porque aún es posible reconocer las características comunes a las parcelas que antiguamente constituían un huerto determinado, ya que han tenido el mismo tratamiento urbanístico y consecuentemente una evolución bastante paralela. La propuesta de indicadores que sigue es aplicable preferentemente a escala de huerto en cualquier emplazamiento. Aún así, se aporta información acerca del palmeral rural, tomando como unidad de muestreo la pedanía, tal y como se desprende de los datos del censo de 1998. En este caso los

indicadores representados son los más obvios e inmediatos, pero tienen la virtud de dar una buena imagen gráfica a escala de término municipal.

Las unidades paisajísticas seleccionadas inicialmente para la investigación previa a la propuesta de indicadores son los huertos constituyentes del palmeral histórico incluidos en la Lista de Patrimonio Mundial, con su denominación tal y como fue presentada a la UNESCO. Se ha trabajado sobre un total de 67 denominaciones, aunque tres de ellas no se corresponden con nombres tradicionales, por lo que se dispone de datos para 64 huertos, ya citados en capítulos anteriores. En ocasiones diferentes partes de una misma denominación son representativas de tipologías diferentes y, en sentido estricto, deberían ser asignadas a diferentes unidades de estudio. El caso más llamativo es el del llamado Parque del Filet de Fora, en el que existe un área de alto valor tradicional (el Hort de Casimira) y otra zona de parque, mucho más degradada. En estos casos las valoraciones asignadas recogen los resultados globales o promediados, tratando toda la información relativa de un modo conjunto. La unidad en el caso del palmeral rural es la pedanía, centrando la atención en las de mayor actividad fenicícola, incluidas aquellas en las que existe al menos un huerto de palmeras.

19. PALMERAL RURAL

En una aportación anterior (Navarro J. *et al.*, 2003) se desarrolló un trabajo que culminó en un informe elaborado para la entonces existente Conselleria de Medi Ambient del gobierno valenciano, cuyo objetivo principal inicial era la valoración de la posibilidad de acoger al palmeral ilicitano dentro del marco referencial de la Ley de Espacios Naturales Protegidos existentes en la Comunidad Valenciana (Ley 11/1994 de 27 de diciembre).

La propuesta final más destacada del mismo fue proponer el refuerzo de la protección del palmeral en su vertiente de espacio natural, mediante la figura de Paisaje Protegido, que debería incluirse en una Ley de Tutela del Palmeral renovada, de rango superior al Decreto con el que sería declarado de acuerdo con la Ley de Espacios Naturales de la Comunidad Valenciana. Esta figura es compatible con otras tipologías normativas, como la Ley del Palmeral, la declaración de Patrimonio Mundial, el Jardín Artístico, la consideración de Bien de Interés Cultural, etc. También lo es con otras iniciativas de conexión del territorio y preservación de otros espacios naturales contiguos o zonas de amortiguación de impactos. Esta protección se puede considerar "blanda" porque lo que persigue es mantener el conjunto de elementos y su armonización en el espacio para mantener la calidad paisajística del entorno donde se aplica. La figura de paisaje protegido no ha sido aplicada en el territorio valenciano, y puede suponer una regulación adicional sin interferencias con otras afecciones y con el respeto de los derechos adquiridos en el espacio a preservar.

En el informe citado se propuso la inclusión en ese espacio de la zona de palmeral histórico acogida a la declaración de Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, del sistema de riego tradicional situado en la margen izquierda del río Vinalopó, así como los primeros 15-20 metros de la margen derecha para mantenimiento del paisaje en el cauce. Además se propusieron dos alternativas para la protección del paisaje rural. En la primera se consideraba paisaje protegido todo el existente por debajo de la cota 100 en el término municipal de Elche (Fig. 4.3), con los límites marcados por la existencia de otras figuras de protección territorial. En la segunda se consideraba la posibilidad de incluir en esa catalogación el cono de materiales aluviales del río Vinalopó, relacionando el paisaje con el sistema de riego más antiguo del campo ilicitano.

Cada una de las alternativas citadas tenía sus ventajas e inconvenientes, pero por circunstancias no se adjuntó en ese momento cartografía más detallada referida al palmeral, que aportase información adicional para la toma de decisiones. Es precisamente este el contenido del presente apartado, en el que a partir de los datos del censo de 1998 y sobre la unidad territorial pedanía o partida rural, se ha profundizado en la presentación

inteligible de la información existente. Por este motivo se dedica un espacio a la descripción del palmeral rural tal y como se desprende del censo.

Se ha recopilado gran parte de la información existente para las 20 pedanías con alguna actividad fenicícola al uso tradicional en la TABLA 19.1, en la que a partir de los datos brutos se han determinado algunas variables que pueden servir como indicadores sencillos e inmediatos para estimar la calidad paisajística en el campo. Se han detallado los datos del censo de 1998 y otros disponibles para las diferentes partidas rurales. La tabla se ha ordenado siguiendo el criterio de mayor a menor densidad superficial de palmeras situadas en huertos para las diferentes partidas, con el fin de proporcionar una visión más clara acerca de la situación de la actividad fenicícola en el conjunto del campo de Elche. Llama la atención el hecho de que el 89 % de las palmeras censadas en huertos se encuentran en las 8 pedanías en las que se sitúa el cono aluvial del Vinalopó, algunas de ellas contiguas a los parques naturales del Hondo y de las Salinas de Santa Pola, llegando a constituir una valiosa zona paisajística de palmeral continuo en las inmediaciones de la laguna del Hondo.

TABLA 19.1.- Palmeral rural en las diferentes pedanías fenicícolas. Datos a partir del censo de 1998.

NOMBRE DE LA PARTIDA RURAL	SUPERFICIE (ha)	TOTAL HUERTOS	TOTAL VIVEROS en huertos	Nº TOTAL PALMERAS	PALMERAS EN HUERTOS	DENSIDAD (sin viveros) (pal/ha)	HUERTOS (por Km ²)	ALTURA MEDIA (m)
L'ALGODA	656	25	10	15818	11162	24,10	3,81	4,33
ATZAVARES BAIX	719	23	2	15862	14469	22,07	3,20	5,76
ALGORÓS	754	22	1	9798	5922	12,99	2,92	4,83
PUÇOL	1418	35	12	15743	10537	11,10	2,47	3,22
ATZAVARES ALT	502	14	1	4945	3859	9,85	2,79	5,31
LA VALLVERDA BAIXA	650	3	0	6150	3890	9,47	0,46	5,11
DAIMÉS	1156	16	2	9372	3587	8,11	1,38	5,01
EL DERRAMADOR	1743	5	3	9848	3820	5,65	0,29	3,75
LA FOIA	965	6	1	4396	2242	4,56	0,62	5,10
ASPRELLA	799	3	0	3547	954	4,44	0,38	2,80
BAIA BAIXA	845	1	0	2111	268	2,50	0,12	5,90
BAIA ALTA	726	1	0	1329	220	1,83	0,14	3,91
PLA DE SANT JOSEP	613	1	0	1078	157	1,76	0,16	3,03
PERLETA	848	4	0	1400	365	1,65	0,47	6,86
JUBALCOI	750	1	0	1221	123	1,63	0,13	4,37
ALTABIX	2066	2	0	2478	889	1,20	0,10	3,17
MAITINO	833	1	0	810	285	0,97	0,12	7,07
L'ALTET	1937	1	0	1835	271	0,95	0,05	3,16
CARRÚS	1562	1	0	771	177	0,49	0,06	4,52
LA MARINA	2417	1	0	1037	26	0,43	0,04	3,94

Son destacables los siguientes extremos:

- ♦ El palmeral rural es más joven que el periurbano, ya que su altura media (4,65 m) es sensiblemente inferior a la de los huertos históricos (6,38 m).
- ♦ En su ámbito se contabilizó en 1998 un total de 166 huertos situados en 20 partidas rurales, con un área media de 1,51 ha.
- ♦ De los 166 huertos rurales censados, 32 (casi un 20%) están dedicados también a producción viverista, concentrándose esta actividad asociada preferentemente en L'Algoda (10 viveros de un total de 25 huertos) y Puçol (12 viveros sobre un total de 35 huertos).
- ♦ La densidad media registrada para el conjunto de huertos era de 302 palmeras por hectárea, inferior a las 350 consideradas como mínimo representativo del buen cultivo.
- ♦ La densidad media en todo el término municipal en 1998, excluido el casco urbano, es de 3,64 palmeras por hectárea. A la vista de los resultados de densidad superficial obtenidos a escala de pedanía, se puede establecer a modo de referencia un mínimo de 4 pies por hectárea como representativo de una cierta actividad palmerera.

Se ha elaborado cartografía de las partidas rurales a partir de los datos más obvios relativos a números absolutos y densidad: número de palmeras de la pedanía (Fig. 19.1) y su densidad superficial sobre el área de toda la partida rural, en pies/ha, (Fig. 19.2); número de huertos por pedanía (Fig. 19.3) y su densidad sobre el territorio, en huertos por kilómetro cuadrado (Fig. 19.4). Este último indicador es quizá el mejor exponente de la riqueza fenicícola del paisaje, ya que a partir de 1 km aproximadamente se considera que empieza la percepción visual de la zona lejana. Valores mayores de 1 para este parámetro indican que en esa pedanía, como promedio, a una distancia máxima de 1 km del observador hay algún huerto, por lo que la percepción de los existentes se hará en el plano medio, más interesante como se vio en el apartado correspondiente. Necesariamente la riqueza paisajística es mayor desde el punto de vista que nos ocupa. Como indicador de edad se ha cartografiado la altura media de los ejemplares en los huertos de cada pedanía (Fig. 19.5).

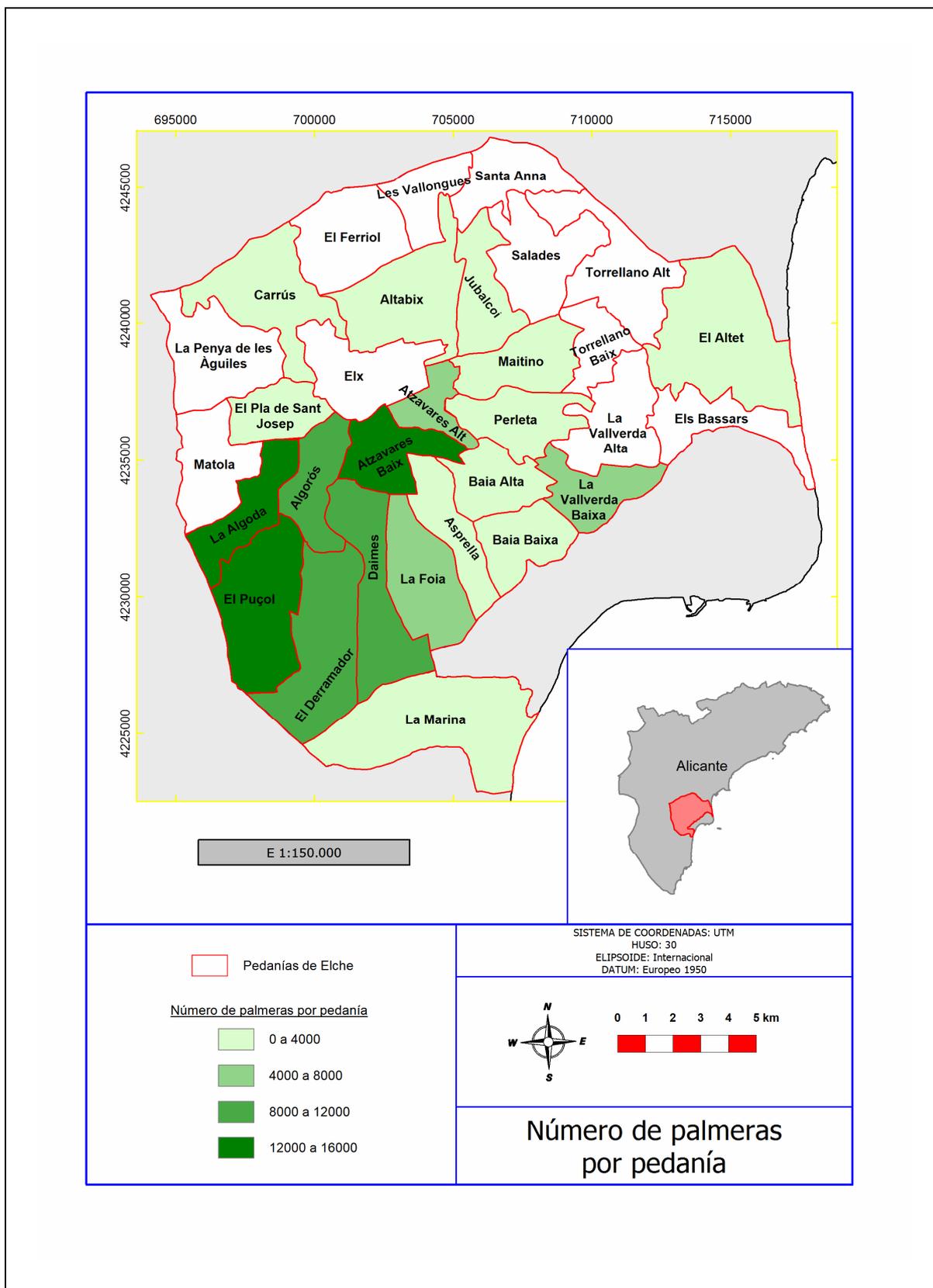


Figura 19.1. Número de palmeras por pedanía (1998).

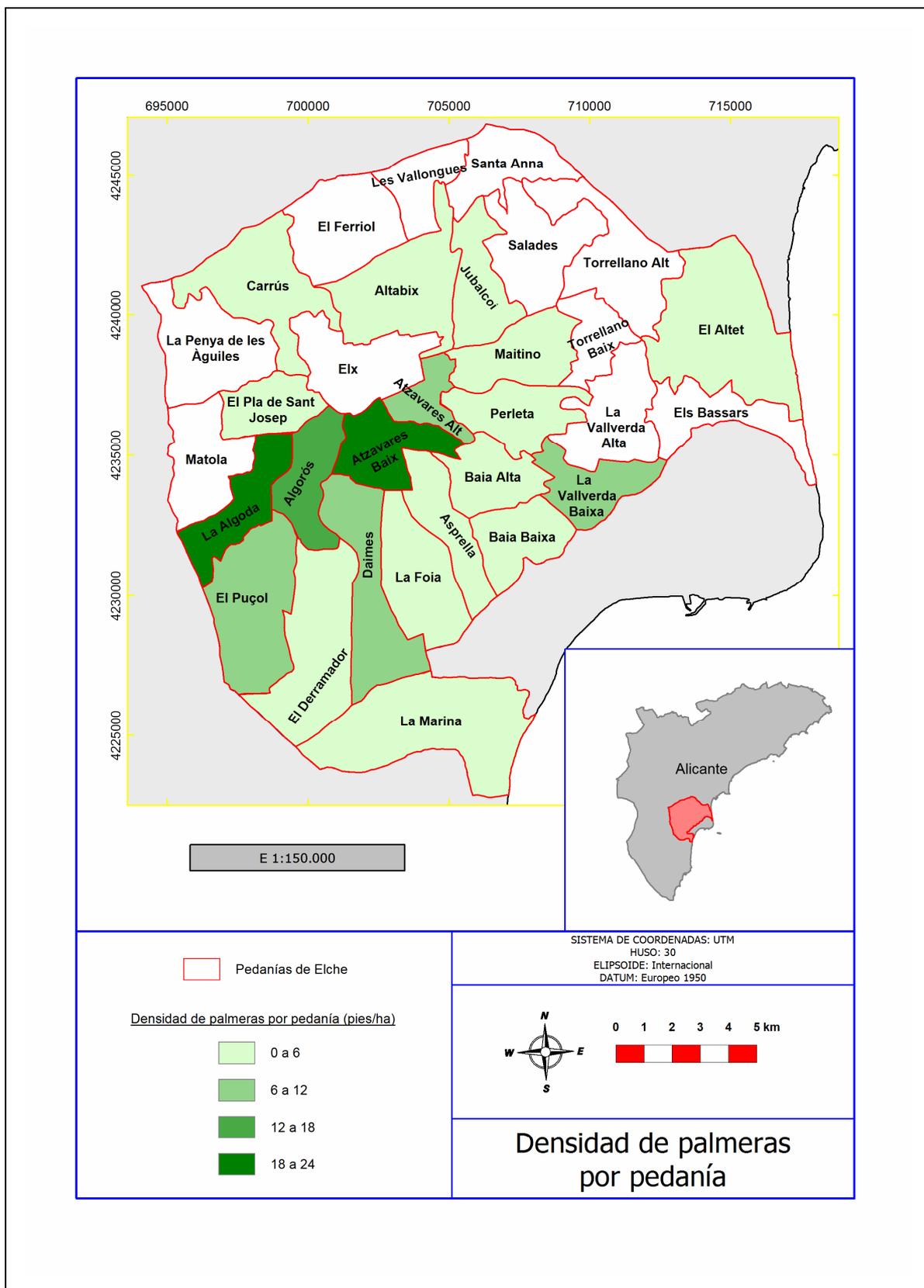


Figura 19.2. Densidad de palmeras por pedanía (1998).

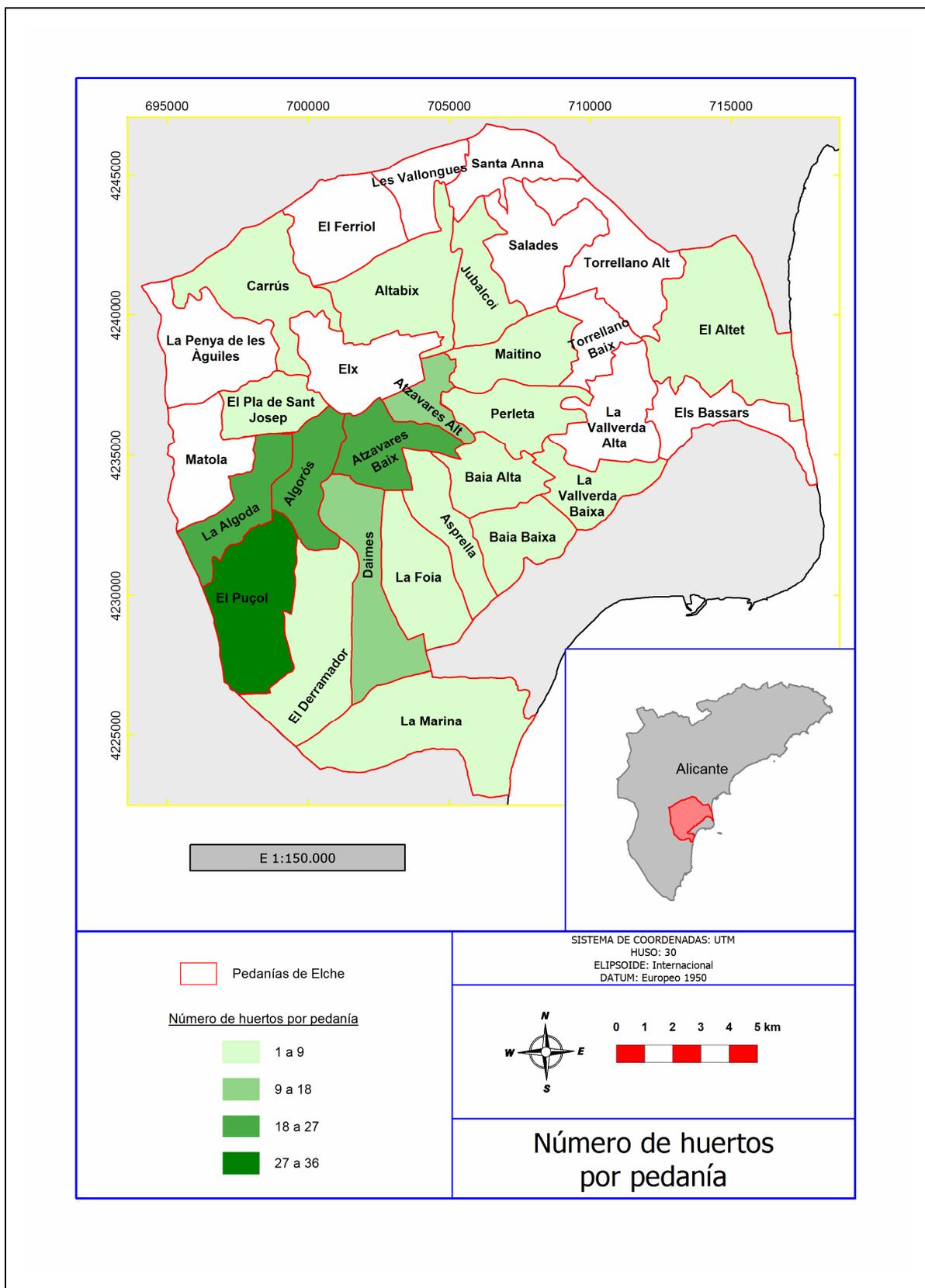


Figura 19.3. Número de huertos por pedanía (1998).

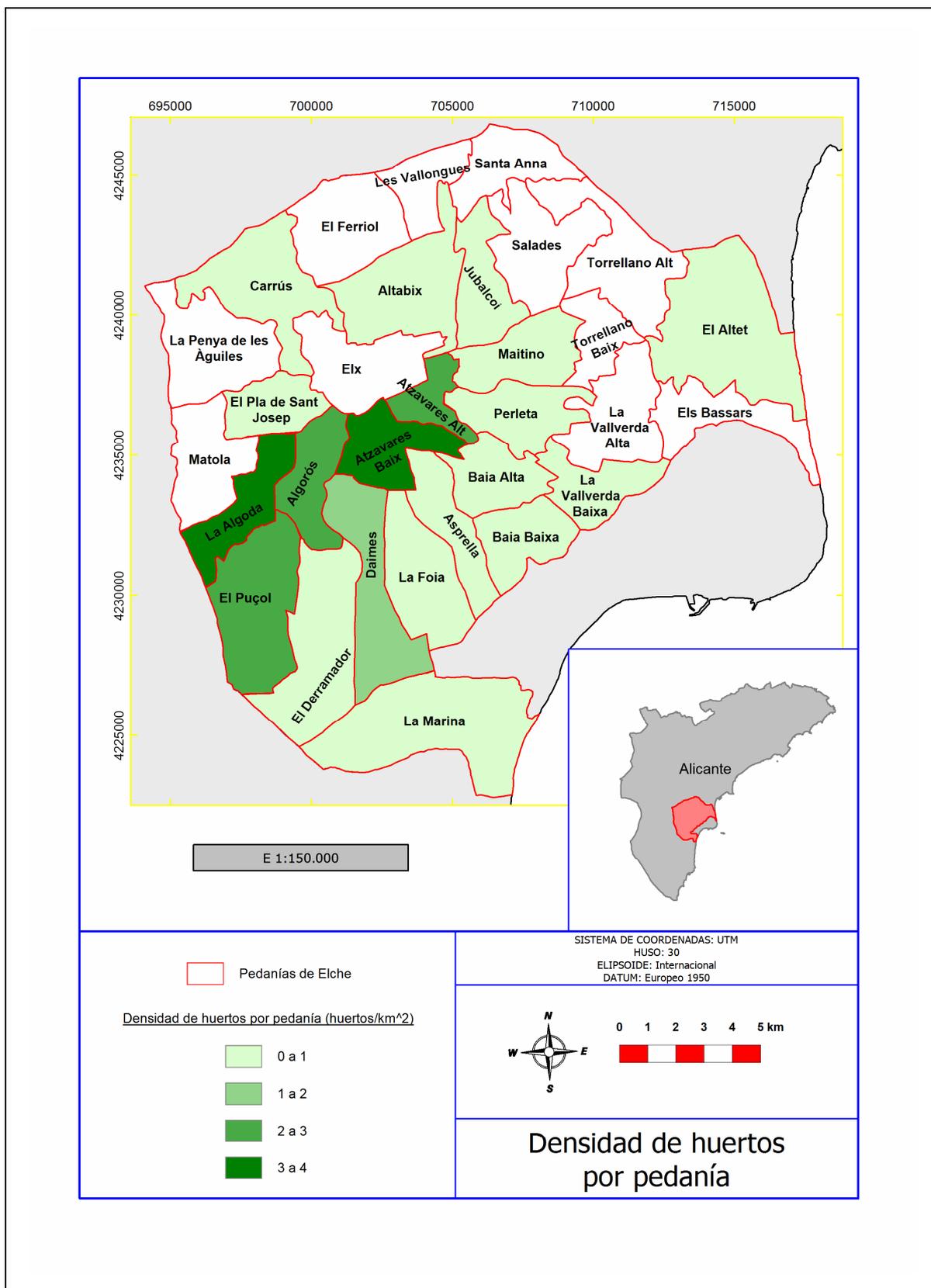


Figura 19.4.- Densidad de huertos por pedanía (1998).

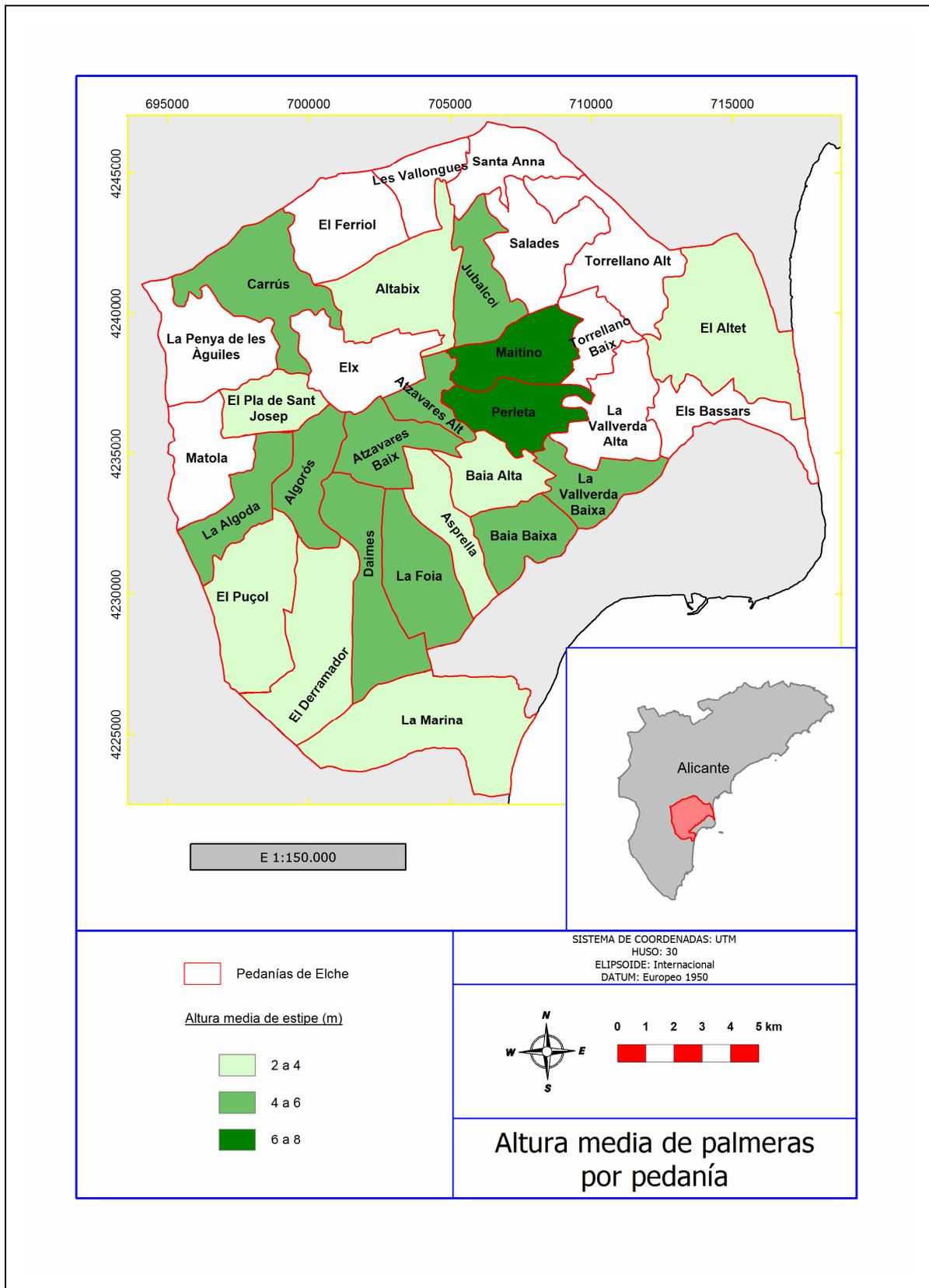


Figura 19.5. Altura media de palmeras por pedanía (1998).

Destacan por su actividad fenicícola Puçol (35 huertos), L'Algoda (25), Algorós (22), Daimés (16), y Atzavares Baix (23) y Alt (14). Si consideramos la concentración de los mismos sobre el territorio, las densidades máximas de huertos se alcanzan en las partidas de L'Algoda y Atzavares Baix. En número absoluto de palmeras, estas dos partidas y Puçol rebasan los 15.000 ejemplares, aunque desde el punto de vista de la densidad, de nuevo tan solo L'Algoda y Atzavares Baix rebasan el valor de 20 ejemplares por hectárea, constituyendo las pedanías en que la riqueza del paisaje fenicícola rural se da con mayor exuberancia. La máxima senescencia se da en las partidas al este de la ciudad, Maitino y Perleta, ambos con valores de altura media de estipe próximos a los 7 metros. En definitiva, se aprecia que la máxima actividad fenicícola al uso tradicional en el palmeral rural ilicitano se da en la zona del cono aluvial del río Vinalopó, alcanzando los humedales al sur del término municipal.

Es necesario considerar la evolución de la actividad viverista si se quieren entender los procesos que configuran el paisaje rural y proyectar el futuro. En 1998 en el campo existían más palmeras en viveros (159.989 controladas) que fuera de ellos (115.045), sea formando huertos (63.223) o sea en otras ubicaciones. Sobre 17 partidas rurales en que se registra actividad viverista, en 10 de ellas el número de palmeras en estas instalaciones superaba a las contabilizadas como otros tipos. En 1993 existían 133 viveros, mientras que en 1998 había 230 de estas instalaciones. Su número se ha disparado, impulsado por los precios pagados por la palmera como planta ornamental. Da la impresión de que los antiguos cultivadores simplemente han cambiado la forma de explotación de la palmera y con ella la geometría sobre el terreno, que se ha adaptado a nuevos criterios de máxima densidad.

Esta eclosión de los viveros es compatible con la observación ya apuntada del rejuvenecimiento general del palmeral rural, en el que se da una proporción muy alta de individuos jóvenes, de menos de un metro (más del 20%). El precio de la palmera estimula a su reposición, bien en forma de vivero, o también en su ubicación tradicional en las alineaciones constitutivas de los bancales. Parece que tras una época de numerosos arranques ilegales, con un máximo detectado aproximadamente en 1992, muchos agricultores se han decidido a regenerar sus huertos con criterios del siglo XXI. No existe peligro de que en un futuro próximo vayan a faltar plantas.

En el campo parece que se ha entendido que el cultivo puede seguir siendo rentable, pero no siguiendo un patrón tradicional de explotación, en el que lo más importante eran sus productos. Puesto que en la actualidad esos productos son menos imprescindibles que antaño, el rendimiento ahora se obtiene valorizando la propia palmera a través de su venta como planta de jardinería. Quizá sería conveniente orientar la producción de palma blanca hacia los viveros, donde el trabajo es más fácil y el impacto más localizado. Mientras exista un uso rentable, la fenicultura seguirá siendo una actividad a reseñar el campo ilicitano.

El problema actual no viene pues del número total de plantas, sino de la desaparición o deterioro de los huertos en su aspecto tradicional. Una solución en principio sencilla consiste en estimular a los viveristas para que reconstruyan en torno a sus plantaciones de palmeras los huertos en malla con bancales, según los parámetros históricos, de modo que se compatibilice el concepto histórico con la nueva explotación y dando lugar a lo que se perfila como uno de los posibles aspectos de la realidad del palmeral rural en el futuro: huertos en malla tradicional con cultivo asociado de palmeras en los bancales.

20. INDICADORES A ESCALA DE HUERTO

Hasta la fecha ningún organismo, ni siquiera los relacionados directamente con la gestión del palmeral, ha avanzado demasiado en la propuesta de indicadores para el lugar. La existencia de los mismos es un elemento de seguimiento y gestión imprescindible. En la propuesta a la UNESCO tan solo se recoge como parámetro indicador el número de ejemplares, sin considerar ningún otro aspecto estructural o funcional, tal como por otra parte se establece en el mismo texto. Es imprescindible ampliar el enfoque y la prospectiva sobre el estado y evolución del palmeral, o lo que es equivalente, ampliar los criterios de seguimiento más allá de un simple recuento de ejemplares en un instante dado. Como se ha visto más arriba estamos ante un problema multidimensional, que intentaremos desagregar en componentes parciales, cada uno de ellos indicador de un aspecto sustancial.

De los diferentes tipos de indicadores ambientales y paisajísticos posibles aceptados, se trabaja aquí en la elaboración de indicadores de estado. El objetivo es alcanzar un parámetro integrado a escala de huerto por comparación con el modelo propuesto. En la presente aportación no se introducen indicadores de flujos o de procesos. Tampoco se desarrollan modelos espaciales ni se calculan parámetros de este tipo relacionados con Ecología del Paisaje, tales como conectividad, dimensión fractal, fragmentación, etc. La aplicación de algunos de estos modelos en paisajes culturales resulta más limitada, y en todo caso queda para desarrollar en fases posteriores.

La presente aportación se centra en la descripción valorada del estado físico del bien, o al menos en la propuesta razonada de una metodología posible. Puesto que se trata de una zona cuyo núcleo más antiguo es Patrimonio de la Humanidad según la UNESCO, la referencia lógica es lo establecido en los tratados internacionales, particularmente la Convención y Recomendaciones de 1972 para la protección del Patrimonio, las Orientaciones de la UNESCO de 1999 y la Convención Europea del Paisaje de 2000 (Consejo de Europa, 2000). Los criterios de valor que se han aplicado derivan de lo establecido en esos documentos y otros, así como de la documentación presentada por España a ese organismo para la inclusión del palmeral en la Lista de Patrimonio Mundial. Se consideran de importancia la integridad y autenticidad de los bienes patrimoniales desde la perspectiva de su conservación. La autenticidad se entiende relacionada con la concepción del bien, los materiales, la ejecución y su entorno, y en el caso de Elche como estructural y funcional. Además, en el caso de un paisaje cultural, se relaciona con lo referente a su carácter, sus componentes distintivos y al patrimonio intangible propiamente cultural (el saber hacer), aportado por las personas conocedoras de los usos y modos históricos.

Para la evaluación se ha seguido un método mixto, compaginando el criterio de subjetividad compartida en grupo de expertos (MOPT, 1992) con el indirecto desagregado en componentes e integrado en el indicador final. Se ha tratado ampliamente esta temática con personas conocedoras del palmeral tradicional, que han ayudado a comprender los mecanismos ocultos en la génesis del paisaje y a seleccionar sus componentes fundamentales. La valoración de elementos intangibles debe ser considerada en el caso de un paisaje cultural, aunque es difícil hacerla cuadrar con toda su importancia en un sistema desagregado. De nuevo el todo supera a las partes y ese es un elemento fundamental que más bien debería ser recogido en el eje de autenticidad.

Se ha desarrollado una metodología aplicable a los huertos, derivada principalmente de las observaciones en la zona Patrimonio de la Humanidad. Se aporta información sobre los aspectos más representativos de cada huerto y cartografía de algunos indicadores para la zona reseñada. Se ha partido de los datos del Censo de 1998 para los recuentos, las áreas y las alturas. El resto de parámetros contemplados están tomados del terreno o de entrevistas con personas conocedoras de la situación real. Falta trabajo para la descripción detallada del estado del riego en cada unidad (huerto), aspecto básico por su importancia en la evaluación general, así como para la determinación de otros parámetros incluidos en la matriz de evaluación.

El siguiente objetivo sería la evaluación física global de todos y cada uno de los huertos constituyentes del Patrimonio Mundial. Evidentemente es este un trabajo que rebasa las posibilidades y objetivos de la presente tesis doctoral, sobre todo por la envergadura de la tarea a acometer. Tan sólo personal con medios y recursos puede desarrollar un trabajo de estas características. Además debe ser personal autorizado para acceder a cualquier punto de la zona Patrimonio, pues muchos huertos no son accesibles por su carácter privado o por otras circunstancias. A efectos informativos se ha elaborado un mapa de accesibilidad por su interés desde el punto de vista del visitante, y para evidenciar un aspecto de la fragmentación práctica del espacio del palmeral y el riesgo de impacto ambiental. (Fig. 20.1).

El sistema de valoración aplicado deriva directamente del modelo descrito y propuesto en los capítulos anteriores. Es la metodología que se propone a continuación, que se desarrolla parcialmente a partir de datos del censo de 1998. Se trabaja sobre un valor máximo de 100 puntos para el índice integrado (100% de la valoración). Éste está construido en torno a tres núcleos principales, cuyos componentes son susceptibles de ser expresados a diferentes niveles de carga cuantitativa. Varios de estos aspectos están relacionados con el criterio de autenticidad, que se presenta en la documentación relativa a la inscripción en la Lista de la UNESCO en la doble vertiente de estructural y funcional, aunque no son una medida directa del mismo. En el indicador de estado integrado, se han ponderado los diferentes elementos representativos de acuerdo con el criterio del grupo de expertos. Se ha asignado aproximadamente un tercio de la valoración a cada uno de los tres núcleos. Las tres bases de la evaluación de estado físico son:

- ♦ Características de la población de palmeras. Con un valor máximo del 35% sobre el total:
 - Densidad superficial de palmeras.
 - Edad de las palmeras, medida como altura media.
 - Renovación de la población: proporción entre palmeras jóvenes y adultas.
 - Estado vegetativo de las palmeras.

- ♦ Configuración tradicional del huerto. Con un valor máximo del 35% sobre el total:
 - Estado y estructura y tamaño de la retícula periférica de palmeras alrededor de los bancales.
 - Estado y disponibilidad del riego tradicional.
 - Uso de los bancales interiores del huerto.

- ♦ Factores complementarios relevantes. Con un valor máximo del 30% sobre el total:
 - Singularidades.
 - Ausencia de impactos internos.
 - Calidad del entorno externo.

Se han aplicado criterios razonables de eficiencia en cuanto al esfuerzo necesario para la valoración o estimación, de modo que la utilidad de los índices sea máxima para el trabajo de campo. El objetivo es llegar a un sistema de rangos para cada variable que dé por acumulación sumativa el total de la unidad.

No hay, y posiblemente no puede haber independencia absoluta entre diferentes componentes. Por ejemplo, la densidad lineal (componente estructural) de ejemplares está relacionada con la densidad superficial (componente poblacional), aunque obviamente se refieren a un aspecto diferente observable en la unidad, matizado en el primer caso por una observación ordinal. La renovación ordenada de la población tiene cierta relación con el uso y el estado, ya que en un huerto abandonado todos los indicadores caen a valores inferiores. En todo caso se ha trabajado con mentalidad cuantitativa siempre que ha sido posible, a la vez que se ha intentado evitar o reducir al máximo las autocorrelaciones entre los diferentes componentes.

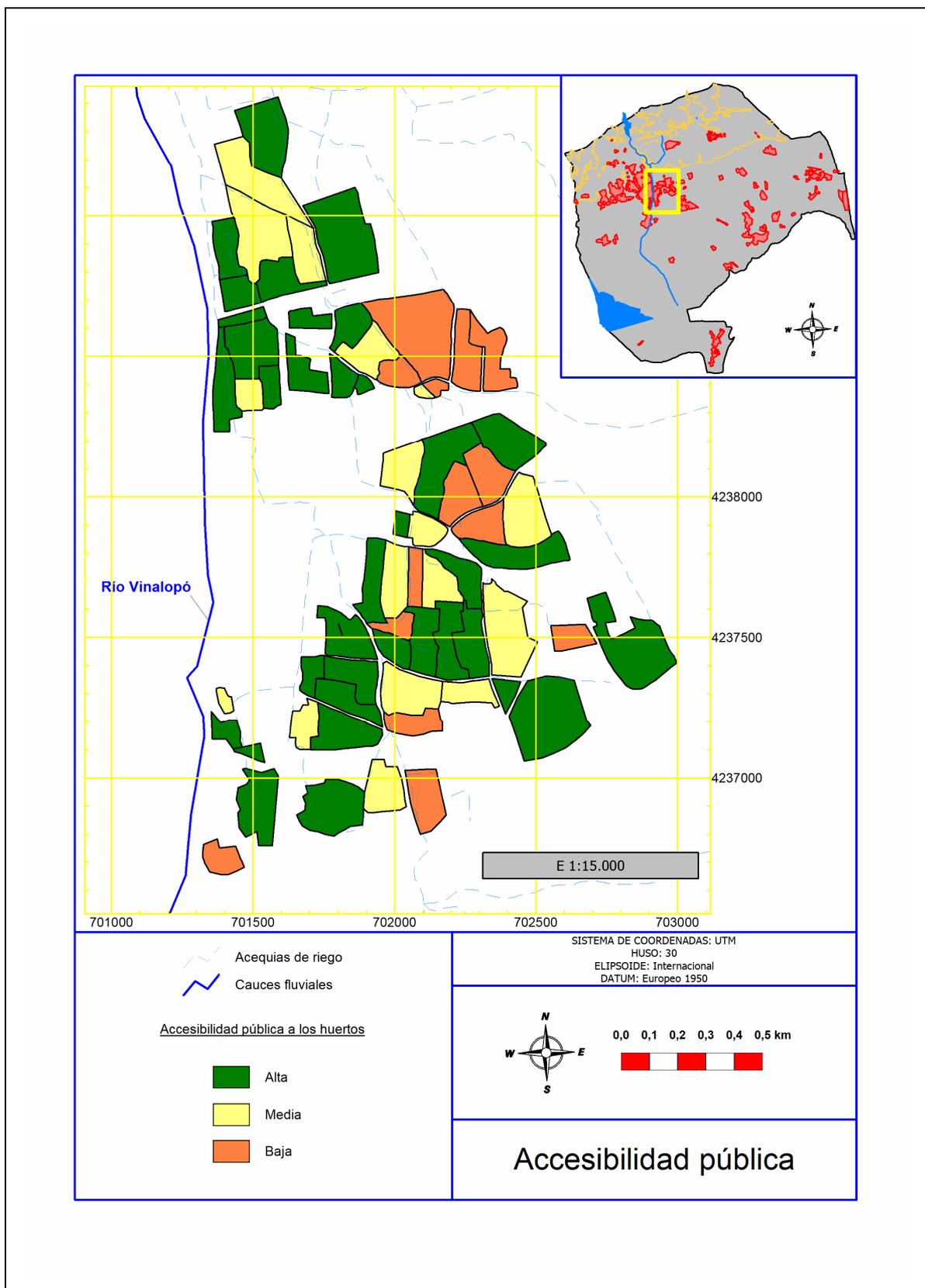


Figura 20.1. Accesibilidad a los huertos Patrimonio Mundial (2005).

La determinación exacta de algunos de estos parámetros requiere mucho trabajo de campo, lo que puede convertir el sistema propuesto en ineficiente desde el punto de vista práctico, toda vez que para un seguimiento continuado de la evolución del medio es conveniente una cierta rapidez en la determinación del estado de un huerto determinado. Una propuesta alternativa es la simplificación en la determinación de alguno de los componentes del método de modo que su aplicación por los organismos y el personal de control sea rápida y dé una primera información significativa acerca del estado de un enclave determinado, útil para la gestión. Un observador conocedor del medio es capaz de detectar con bastante precisión la situación general con una simple visita, sin necesidad de proceder a una medición exhaustiva de todos y cada uno de los ejemplares presentes. La metodología se puede adaptar a *dos niveles de evaluación*: el primero más cuantitativo, si se dispone de datos sobre toda la población de palmeras, y un segundo más rápido aunque no tan preciso, trabajando en el campo sobre una parte de la población de la unidad paisajística.

Algunos datos se han tomado del Censo del Palmeral de 1998. Desde entonces se han producido cambios, algunos de ellos de importancia, que se han registrado en las diferentes visitas efectuadas a los huertos. Algunos de ellos han sido repoblados con posterioridad y se encuentran en proceso de rehabilitación. No se ha procedido a un nuevo recuento, a todas luces excesivo para nuestras posibilidades. Se comentan a continuación más detalladamente cada uno de los aspectos parciales. Como se irá viendo, en algunos casos o componentes es imposible ir más allá de la descripción cualitativa u ordinal. Como contrapartida, requieren menos esfuerzo para su determinación y son mucho más eficientes desde el punto de vista práctico.

20.1. POBLACIÓN DE PALMERAS

El primer grupo de indicadores parciales se desarrolla sobre la población de palmeras, sin referencia alguna a la configuración o a la estructura de la plantación sobre el terreno, sino simplemente al número de ejemplares, sus características, etc., sea cual sea el modo en que se encuentren distribuidos (aleatorio, en cuadro, bancales, vivero...). Incluso se pueden aplicar a grandes conjuntos no necesariamente constituyen huerto, como se hace en el punto correspondiente para las partidas rurales. Si la valoración global se efectúa aplicándolos a una unidad paisajística de tipo huerto, el valor asignado a este aspecto es del 35%. Es el más cuantitativo de los núcleos de valoración. Los componentes seleccionados a partir de los datos disponibles son cuatro:

20.1.1. Densidad superficial

Densidad, en palmeras por hectárea. En caso de existir estructura reticular se vuelve a aplicar un parámetro relacionado con la densidad en el apartado correspondiente a la reticularidad, referido a las alineaciones constitutivas de la trama, como se explica más adelante. El valor mínimo correcto para una explotación tradicional es de 350 pies por hectárea. Se asigna 10% de peso sobre el total de la valoración, con calificación de 0 a 10 en números enteros y un máximo de 10 en el índice total. Se reduce un punto el valor por cada intervalo de 10% de distancia (35 ejemplares) al valor de referencia (350 pies/ha). El indicador propuesto viene determinado por la coincidencia en porcentaje (o tanto por uno) de la realidad con el modelo y llevado a escala de 10, ajustando la valoración a números enteros.

El criterio de redondeo a enteros es el más aceptado habitualmente (el usual en los programas informáticos). Por ejemplo, la valoración 8 recoge los resultados comprendidos entre 7,50 y 8,50. Un valor de 9,50 ya da lugar a un resultado entero de 10. Este mismo criterio de redondeo se usa en el resto de parámetros susceptibles de redondeo a enteros, descritos en adelante. Por este motivo existe una tolerancia del 5%. Esto significa que huertos con 333 pies/ha ya dan esa valoración máxima. Cualquier valor superior da también este número, ya que es el tope asignado a este ítem. Es un parámetro muy sensible a la precisión en la medida del área de los huertos, y en algunos casos de los estudiados parece que no siempre están muy bien delimitados. La fórmula aplicada es:

$$\text{VALOR DENSIDAD SUPERFICIAL} = 10 \cdot \text{Densidad real}/350$$

(Redondeado a 0 decimales)

Se han cartografiado los valores absolutos de la densidad para el área Patrimonio de la Humanidad, calculados a partir del censo de 1998 (Fig. 20.2). Según se desprende de informaciones recogidas personalmente, existen problemas con los límites de algunos huertos que pueden dar resultados un tanto incoherentes para algunas zonas, particularmente los encuadrados en áreas de parque o en zonas degradadas más extensas. No tiene demasiado sentido la diferencia de densidad detectada en diferentes zonas del Parque Municipal, con cuidados y mantenimiento semejantes, que más bien hay que atribuir a imprecisiones en los límites.

Como criterio de prueba para el indicador de densidad propuesto, también se ha cartografiado este parámetro de calidad como elemento evaluador para la misma área (Fig. 20.3). Los resultados gráficos tienen una buena capacidad de descripción y son fácilmente interpretables. Las zonas norte y sur dan mejores calificaciones, así como una zona central al este del núcleo urbano histórico. Por el contrario, algunos huertos privados destinados a viviendas unifamiliares dan señales de peligro.

20.1.2. Altura media

Es el indicador más claro de edad en una población de acuerdo con la distribución propuesta anteriormente, aunque matizado por el expuesto en el punto siguiente. También de equilibrio de la misma, aunque no por sí solo sino también considerando el parámetro siguiente (renovación). Se le asigna un 10% de peso, con un valor máximo de 10 puntos en el índice total. Se toma como referencia la altura media del modelo poblacional propuesto en páginas anteriores (4,93 m). Se redondea este parámetro a 5 metros, por su carácter de entero y por caer su diferencia con los 4,93 m del modelo (7 cm) dentro de los márgenes de error de los procedimientos de campo habituales para la medida de la altura. Se valora mediante el valor absoluto de la distancia de la realidad a 5 metros, medida en porcentaje (o tanto por 1) y llevada a 10 unidades. Huertos con altura 0 dan valoración 0 (no hay huerto), así como aquellos cuya altura media sea igual o superior a 10 metros. Cada 0,5 m de distancia al valor central suponen una pérdida de un punto (10%) en el indicador. De nuevo se expresa en números enteros con las observaciones hechas en el punto anterior. El intervalo de altura con valoración 10 es de 4,75 a 5,25 metros. La fórmula aplicada es (h en metros):

$$VALOR ALTURA MEDIA = 10 - [2 (/h_m - 5/)]$$

(Redondeado a 0 decimales)

De nuevo se han cartografiado los valores absolutos de la altura media absoluta para todos los huertos del área Patrimonio de la Humanidad en 1998 (Fig. 20.4) y, como criterio de prueba para este índice propuesto, también los valores de este parámetro de calidad en la misma zona (Fig. 20.5). El primero de estos mapas permite visualizar las zonas en las que la población está más envejecida y que deben ser objeto de atención inmediata para la repoblación. Particularmente la zona norte, en la que se enclavan viveros municipales, es muy vieja y requiere intervención, aunque por otra parte está bien mantenida desde otros puntos de vista, es continua y de alto valor paisajístico. Casi todo el palmeral histórico está en general senescente, pues 51 de los 64 huertos controlados dan alturas medias superiores a los 6 metros y solo uno inferior a 4 m. Desde el punto de vista de la calificación, por una u otra razón son pocos los huertos que alcanzan el valor máximo, registrándose tan solo 7 con evaluación 10 para este indicador de edad.

20.1.3. Renovación de la población

Dadas las características actuales de senectud del palmeral histórico, resulta imprescindible considerar la renovación de la población como elemento de calidad

ambiental. Este indicador completa al anterior desde la perspectiva regeneradora. Se le asigna un 10 % de peso (máximo 10 puntos). Durante el período de su génesis se ha recurrido a diversos parámetros utilizados en dinámica de poblaciones representativos de la entrada de nuevas cohortes en el sistema. Finalmente, por su manejabilidad y su sencillez, se ha decidido utilizar la relación entre los elementos más jóvenes (de alturas hasta un metro) y el total de la población. El valor de referencia teórico establecido en un punto anterior contempla la existencia de un 15% de la población menor de un metro. El indicador se toma como porcentaje de coincidencia con el modelo, llevado a 10 (máximo), con las mismas observaciones de los apartados anteriores. En la fase actual no se ha penalizado el exceso de repoblación. La fórmula utilizada es:

$$RENOVACIÓN = 10((\text{palmeras menores de 1 m}/n^{\circ} \text{ total})/0,15)$$

(Redondeado a 0 decimales)

La impresión lógica inicial es que está inversamente relacionado con el indicador anterior, de altura. Aunque existe una cierta correlación general, ésta es muy baja ($r^2 = 0,28$), incluso nula en algunas de las pruebas parciales efectuadas. Este resultado nos indica que fundamentalmente estamos midiendo cosas diferentes, tal y como se pretende hacer. La explicación es sencilla, ya que existen muchas distribuciones de altura posibles. En todos los casos un peso mayor de la población joven reduce la altura del conjunto, pero el efecto real en la altura media es menor del que inicialmente se podría pensar. Puede darse el caso de huertos muy viejos pero muy renovados con muchas palmeras muy jóvenes, de escaso peso en la cuantificación de la altura media, que sigue resultando alta a pesar de la alta proporción de nuevas plantas. En todo caso, una situación como la descrita sí es indicativa de dejación en el mantenimiento durante un largo período de tiempo en el que no se ha replantado, implicando como consecuencia el desequilibrio en la población actual. Este índice debe ser tomado en consideración conjuntamente con el anterior para una mejor comprensión de la realidad de un huerto determinado.

En el cartografiado del área citada en los casos anteriores (Fig. 20.6), junto con la información aportada por el indicador de altura, se aprecian las zonas más sensibles. Se confirma para la fecha de recuento la necesidad de intervención en la zona norte, particularmente en los huertos de Revenga y Molins, y en otros hacia el sur, concretamente El Pastoret y l'Arbre. La Creu, subparcelado para viviendas particulares también debe ser objeto de atención. Estos cinco huertos dan una evaluación de 1 para el índice de renovación. Su valor medio para los 64 huertos Patrimonio Mundial es de 6,4. Este valor es representativo de la existencia de un cierto movimiento de repoblación (21 huertos dan una evaluación 10), pero que todavía sería insuficiente para esa fecha de acuerdo con los criterios establecidos más arriba. Con posterioridad las autoridades gestoras han profundizado en este proceso de regeneración de los aspectos físicos, que empieza a ser apreciable en algunas zonas.

20.1.4. Estado vegetativo

Los tres indicadores parciales anteriores son netamente cuantitativos y perfectamente calculables a partir de datos poblacionales. Pero el que se enfoca aquí es el primero de una serie de rasgos que resultan difícilmente cuantificables y que más bien son susceptibles de estimación según una escala ordinal. No existe un acuerdo claro establecido en la bibliografía respecto al número de niveles ordinales a establecer en la valoración ambiental, aunque son muy frecuentes las evaluaciones a cinco niveles, representativos de las siguientes tipologías: muy bueno (5), bueno (4), medio (3), malo (2) y muy malo (1). Huelga decir que la valoración numérica aquí propuesta no representa conceptualmente lo mismo que en los tres indicadores anteriores, pero al menos supone una traslación a dígitos, fácilmente aplicable en el marco de los objetivos propuestos. Se ha aplicado este mismo criterio en otras variables ordinales que describimos más adelante. En su puesta en práctica más sencilla los cinco niveles pueden quedar reducidos a tres: bueno (5), regular (3) y malo (1), a los que en algunos casos debe añadirse la consideración de improcedente. De nuevo la variable no tiene valor estrictamente cuantitativo. Aún así, el uso del carácter numérico permite mantener una cierta coherencia, al tomar los valores ordinales citados como coeficientes a aplicar en cálculos posteriores, de acuerdo con una práctica de dudosa validez matemática, pero ampliamente aceptada en estudios territoriales o de impacto ambiental.

El estado fitosanitario está relacionado con los cuidados dispensados a las plantas, pero muy particularmente con el riego, que es fundamental para su mantenimiento correcto. El agua supone una buena base para garantizar la resistencia y la frondosidad. De hecho se ha observado en un mismo huerto degradado por abandono la existencia de grandes diferencias entre diferentes alineaciones de palmeras en función de su acceso al agua. Los ejemplares situados junto a un canal de cemento, pero con paso casi permanente de caudales para el riego de otras parcelas, se encuentran en mucho mejor estado vegetativo que los alejados del mismo, aún cuando el canal es prácticamente impermeable.

Se ha asignado al estado fitosanitario de la población de palmeras un 5% de peso sobre el total de la evaluación (5 puntos sobre 100) de acuerdo con el criterio utilizado de indicador ordinal en cinco niveles. Constituye una variable de carácter más transitorio que las anteriores, particularmente de las dos primeras, que en principio puede ser corregida en un plazo más corto con los medios adecuados. De ahí su menor peso. La frondosidad, el tamaño de las hojas, la intensidad del verde, la ausencia de deformidades y de plagas, orientan acerca del estado vegetativo de las plantas y en parte son apreciables en fotografía aérea. La evaluación correcta debe efectuarse a pie de huerto por personal preparado, conocedor del medio y de los rasgos y patologías más característicos de la datilera ilicitana.

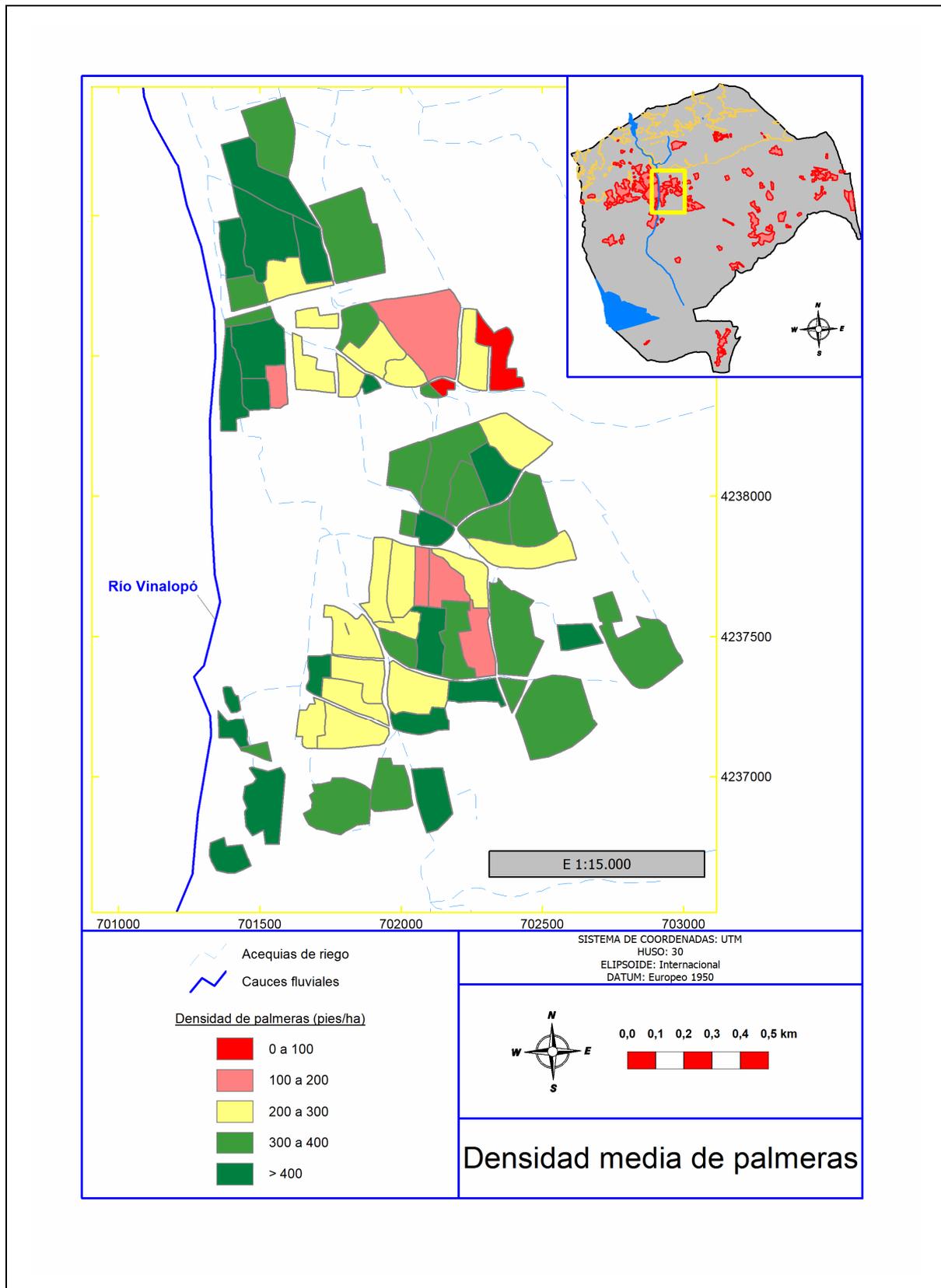


Figura 20.2. Densidad de palmeras por huertos Patrimonio Mundial (pal/ha, 1998).

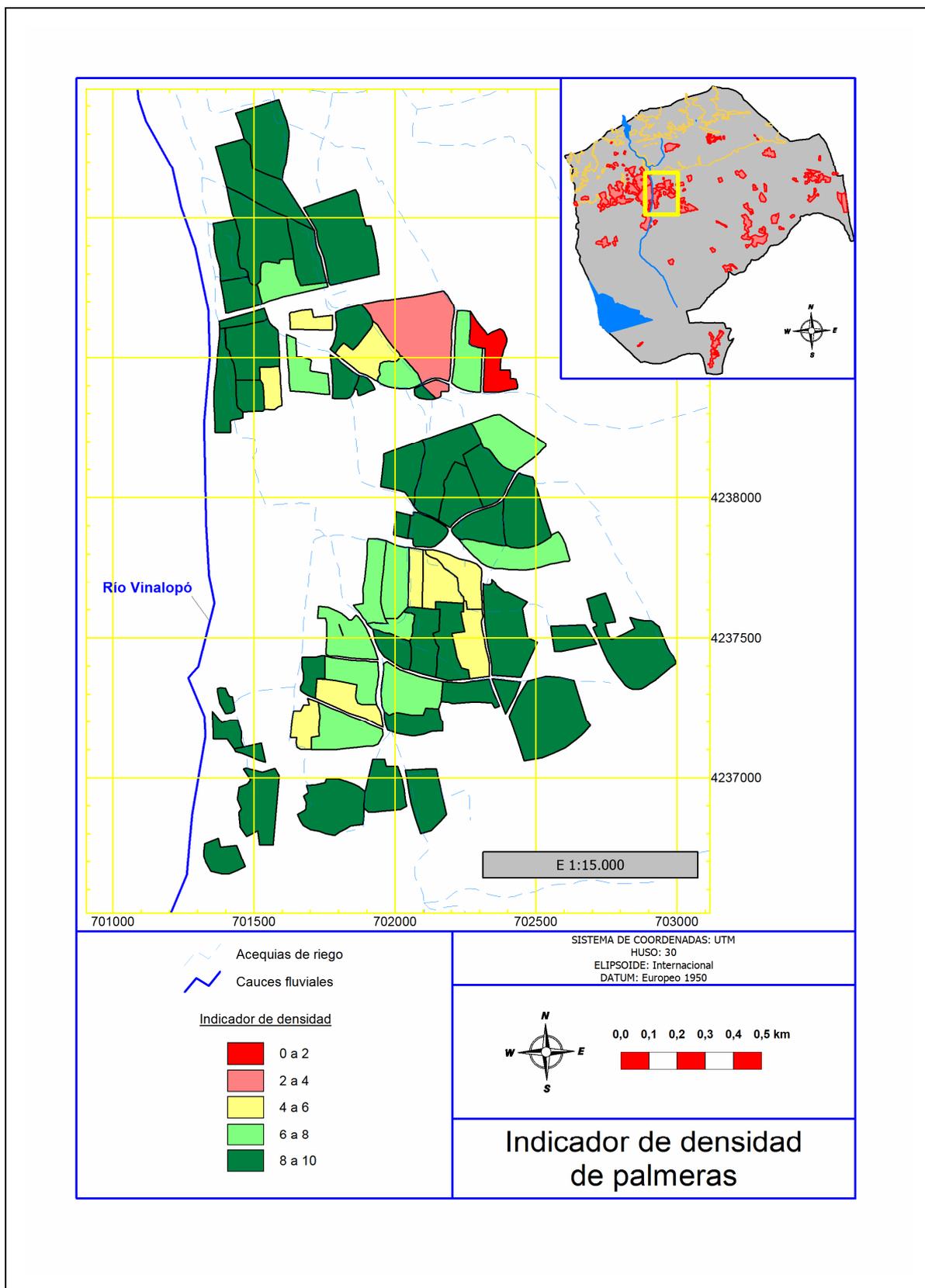


Figura 20.3. Valor del indicador de densidad de palmeras en huertos Patrimonio Mundial (1998).

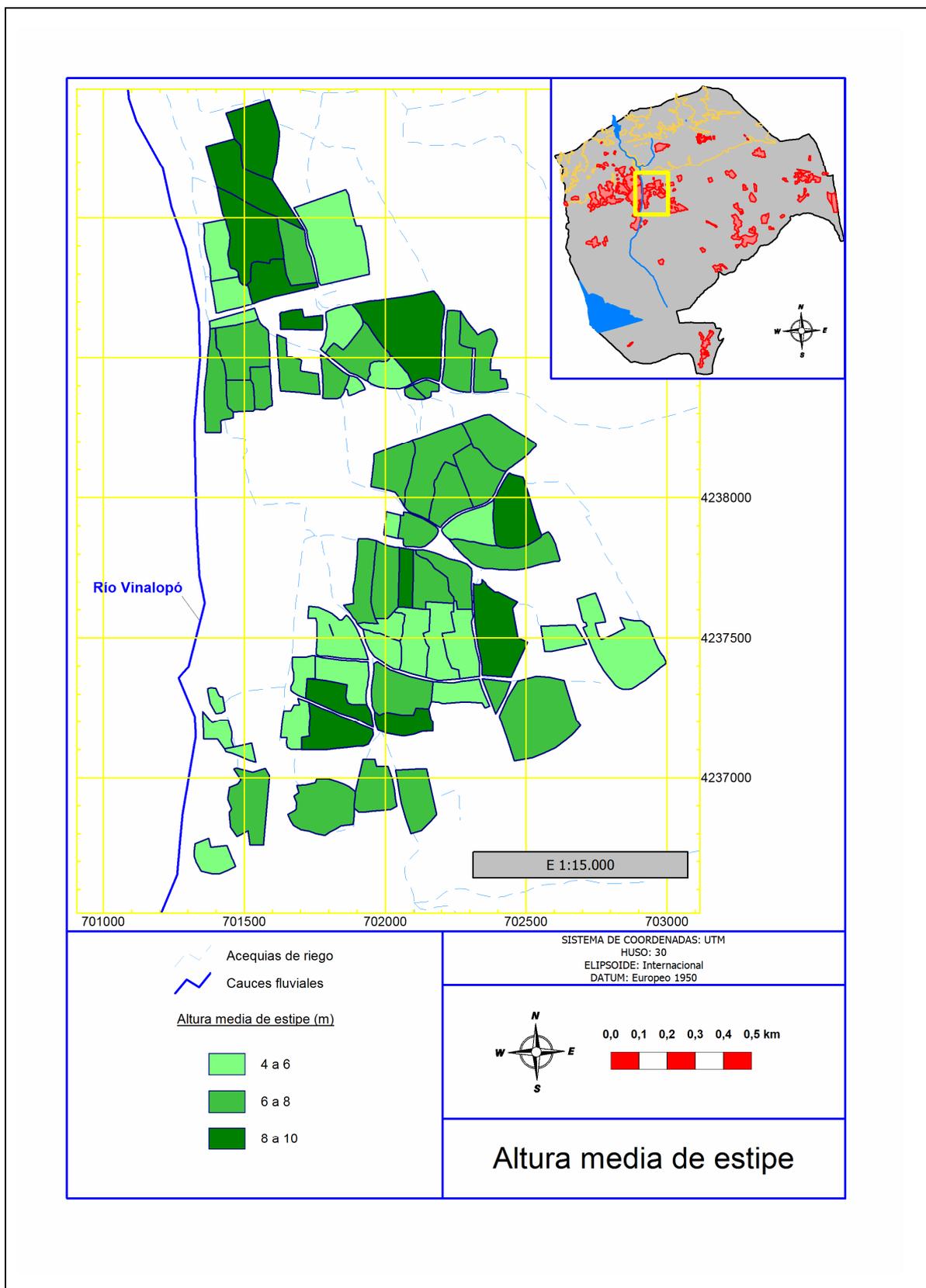


Figura 20.4. Altura media (m) de palmeras por huertos Patrimonio Mundial (1998).

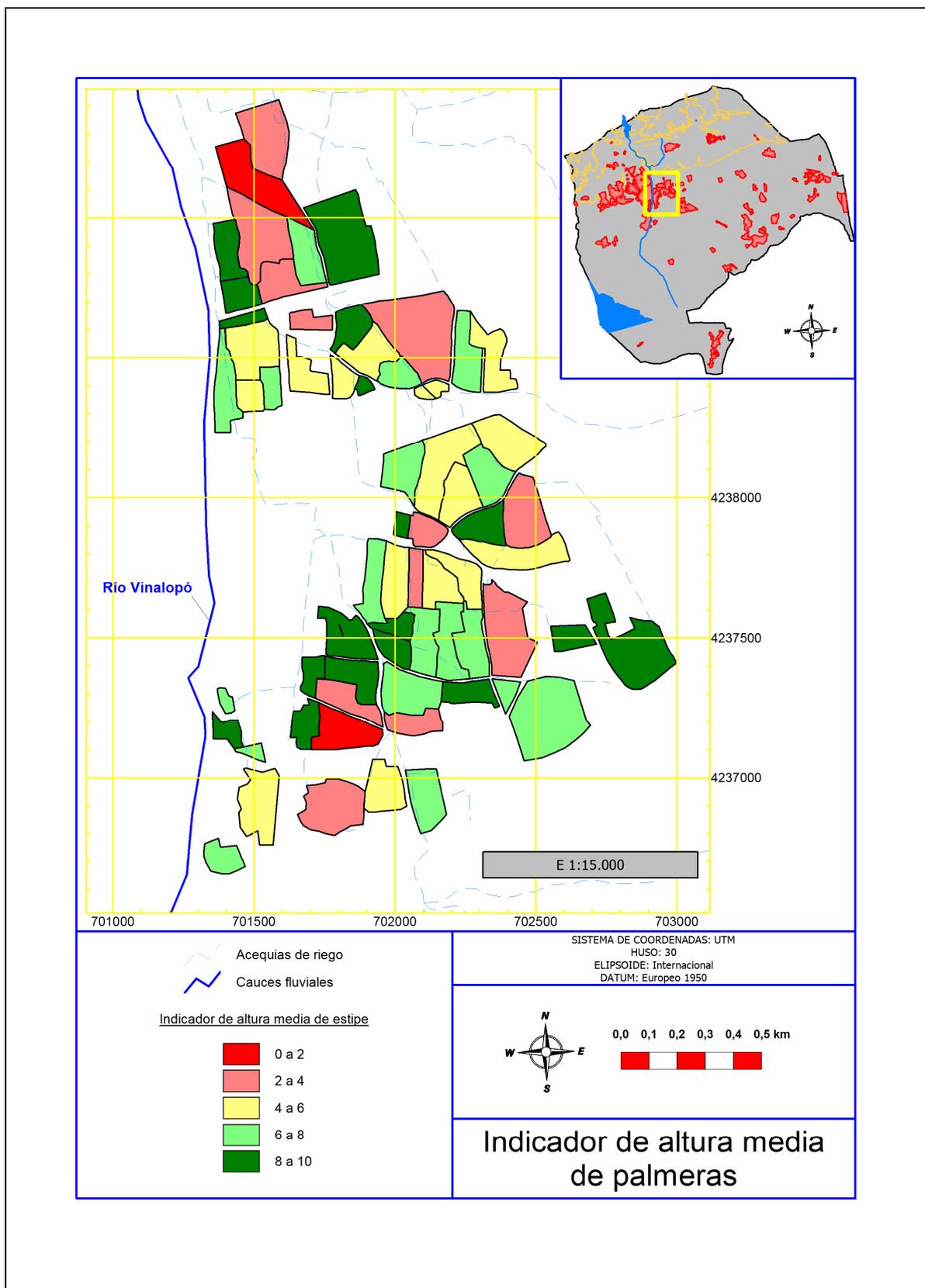


Figura 20.5. Valor del indicador de altura media de palmeras por huertos Patrimonio Mundial (1998).

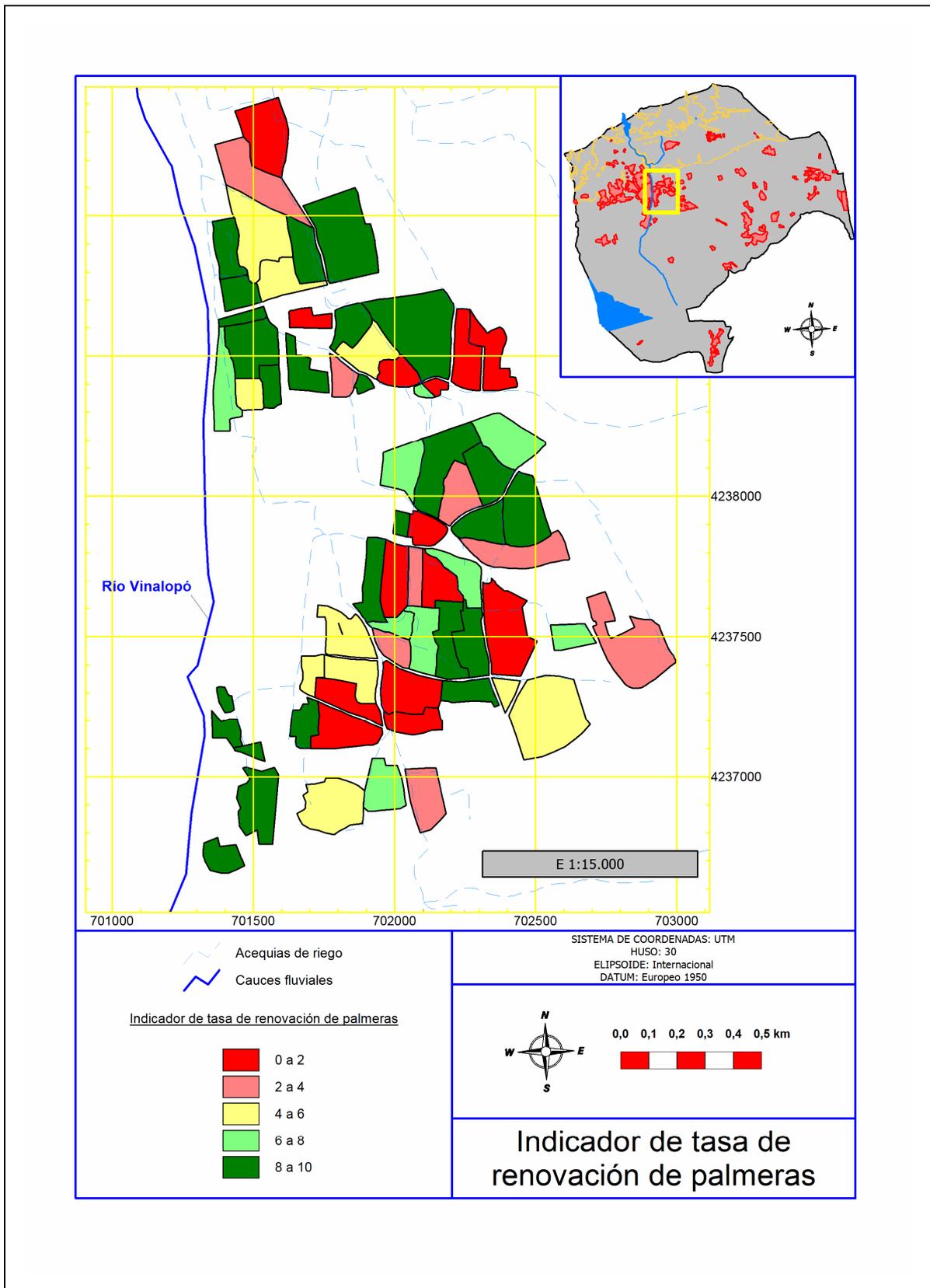


Figura 20.6. Valor del indicador de renovación por huertos Patrimonio Mundial (1998).

20.2. CONFIGURACIÓN TRADICIONAL

En el bloque anterior se ha tratado la población de palmeras sin considerar su disposición sobre el terreno. Pero por otra parte, los elementos estructurales son los más genuinos representantes de la especificidad del tipo de cultivo en el palmeral ilicitano. El sistema de riego y la organización reticular de la población de palmeras con la delimitación de bancales constituyen la esencia espacial del paisaje cultural que nos ocupa. Por ello precisan de una evaluación específica diferenciada de la propia población que los conforma. Se recoge en este bloque de indicadores la valoración del efecto de la organización de los diferentes elementos (palmeras, riego, tierra, etc.) en una estructura agraria tradicional funcional reconocida y distinguida por la UNESCO, a escala de huerto.

Hoy, en la mayoría de los huertos, se ha cambiado el uso dado a las parcelas, con lo que se ha introducido un componente de irreversibilidad en las mismas para la devolución a su función original, de acuerdo lo expuesto en los objetivos UNESCO. Las alteraciones estructurales constituyen una de las mayores amenazas para la supervivencia del paisaje cultural, por lo que consideramos su detección y evaluación rápida como una herramienta imprescindible en la gestión del Palmeral. Se han desarrollado los indicadores que se describen a continuación con esta finalidad. El valor global asignado a la configuración tradicional es de un 35 %, en nuestro esquema evaluador.

Resaltamos tres aspectos fundamentales de la configuración histórica:

- ♦ Características de la reticularidad en el huerto: estado de la retícula, faltas de ejemplares en alineaciones y tamaño de bancal.
- ♦ Características del riego: proporción de área regable y estado y funcionalidad de la red de riego.
- ♦ Uso y disponibilidad agrícola de los bancales para cultivo asociado.

20.2.1. Reticularidad

El cultivo con distribución reticular y bancales centrales es uno de los elementos distintivos esenciales del palmeral en el ámbito ilicitano. Originariamente está relacionado con los canales de riego. En un primer nivel de evaluación la observación es muy simple y cualitativa: la estructura reticular existe o no existe, aunque como siempre, hay grises que se intenta registrar. También existen componentes evaluables de un modo cuantitativo, como son el tamaño del bancal delimitado por la red de alineaciones de palmeras, o el número de faltas en las mismas. A efectos de evaluación este factor ha sido descompuesto en los tres elementos que se describen a continuación.

20.2.1.1. Estado de la retícula

En primera aproximación es una variable dicotómica: la estructura reticular en un huerto existe o no. Se puede afinar más en función del nivel de degradación observado. Se le ha asignado una valoración de 0 a 5 puntos (5%), en escala ordinal. Es ésta una característica con una incidencia doble en la evaluación. El método de prospección es la fotografía aérea junto con la visita al huerto, que en sí misma puede ser suficiente. La diversidad de situaciones realmente encontradas es considerable. La existencia de la retícula formada por alineaciones de palmeras no siempre es clara, sino que puede presentar estados de existencia parcial o deteriorada, aunque reconocible. Incluso puede aparecer semioculta de un modo relicto subyacente a estructuras posteriores, en algunos casos con mejores posibilidades de apreciación en fotografía aérea que sobre el terreno.

Se toma además la existencia de estructura reticular como variable de control para la definición del siguiente indicador de evaluación de faltas de ejemplares en las líneas, descrito a continuación. La clasificación de 0 a 5 puede resultar demasiado fina para su aplicación práctica. Por este motivo y para simplificar, a efectos de facilitar el trabajo de campo, es posible reducirla a tres niveles, dejando los niveles con valor intermedio para casos de características mixtas dentro del mismo huerto. Así los valores utilizados son:

VALOR	ESTADO	CARACTERÍSTICAS DE LA RETÍCULA
5	Bien	La retícula existe nítidamente
3	Regular	Retícula deteriorada o parcial
1	Mal	Vestigios de retícula, o existencia dudosa
0	Inexistente	Retícula inexistente (no procede evaluación)

Los valores no representados (2 y 4) pueden ser utilizados en situaciones intermedias debidas a diferentes motivos, particularmente la existencia de zonas con diferentes casuísticas en el huerto. Su determinación puede requerir la prospección cenital.

Se ha cartografiado este indicador a partir de fotografía aérea (Fig. 20.7), completando el trabajo con la visita a algunas unidades paisajísticas concretas, con unos resultados previsibles pero no por ello menos ilustrativos. Las zonas de parque presentan como característica común el deterioro grave o incluso la desaparición total de la retícula tradicional, dándose dos casos en los que no quedan ni vestigios de la organización primitiva. Las zonas de vivienda particular consolidada y las instalaciones educativas tampoco salen bien paradas en general de la aplicación del indicador. Se aprecia la necesidad de aumentar el nivel de conocimiento del valor histórico y de la conciencia conservacionista en los propietarios o en los gestores de estos espacios. Por otra parte, de un modo general, las partes más alejadas del primitivo núcleo urbano y los huertos que hasta muy recientemente han sido gestionados por sus antiguos propietarios al modo tradicional son los que presentan estructuras reticulares mejor conservadas.

20.2.1.2. Densidad lineal: faltas en las alineaciones

Según el criterio expuesto en el capítulo correspondiente, la continuidad en las alineaciones de palmeras se da cuando no existen huecos mayores de 5 metros entre pies consecutivos, o sea, cuando no existen "faltas". La condición necesaria para que se puedan dar fallos es que existan alineaciones estructuradas. Por eso este punto depende del anterior. No se puede hablar de faltas si no existe estructura. Como se vio, la densidad lineal y la superficial están relacionadas, de modo que 350 palmeras/ha equivalen a unos 875 m de alineación/ha.

En un huerto dado se toma el valor de la densidad superficial comentada más arriba como punto de partida para estimar analíticamente en el despacho su densidad lineal, siempre y cuando exista estructura, para lo que se usan los valores asignados a cada unidad en el punto anterior. Se establece un peso de un 5% (5 puntos como máximo) a la cualidad de ausencia de fallos en las palmeras constituyentes de las líneas perimetrales alrededor de los bancales. El valor del indicador para cada huerto se determina a partir de la distancia entre el recuento real y el valor teórico previamente establecido, penalizando un punto por cada 10% de distancia hacia debajo de la referencia: 350 pies/ha equivalentes a 875 m alineación compacta/ha. Con un 50 % de faltas la calificación por este punto ya es cero. Se trabaja en dos fases. La primera fórmula utilizada en gabinete es la siguiente:

$$VALOR INICIAL DE DENSIDAD LINEAL = ((d/350) - 0,50) \cdot 10$$

Densidades menores de 175 pies/ha ya dan un resultado nulo para este índice, pues los valores negativos carecen de sentido. De nuevo se ajusta a números enteros, con el consiguiente 5% de tolerancia para la calificación máxima. 333 pies/ha ya dan calificación 5 si están adecuadamente organizados en líneas o cuadrículas. Pero también puede darse la situación de que exista la misma densidad de un modo desorganizado. En ese caso la calificación sería es 0, independientemente de lo alto que pudiera ser el valor de la densidad superficial. Esta variable, inicialmente cuantitativa, viene matizada por otra ordinal previa, como es la observación independiente del estado de la retícula. Por ello, la valoración definitiva de este apartado se desarrolla utilizando los valores del punto anterior como coeficientes correctores, de acuerdo con la fórmula siguiente, ajustando el resultado a enteros:

$$INDICADOR DE DENSIDAD LINEAL = \\ (Valor\ de\ reticularidad) \cdot (Valor\ inicial\ de\ densidad\ lineal)/5$$

Puesto que se dispone de datos para la zona patrimonial, se ha ensayado y cartografiado este índice, con el fin de obtener una primera aproximación al estado general de la estructura reticular en los huertos que la componen (Fig. 20.8).

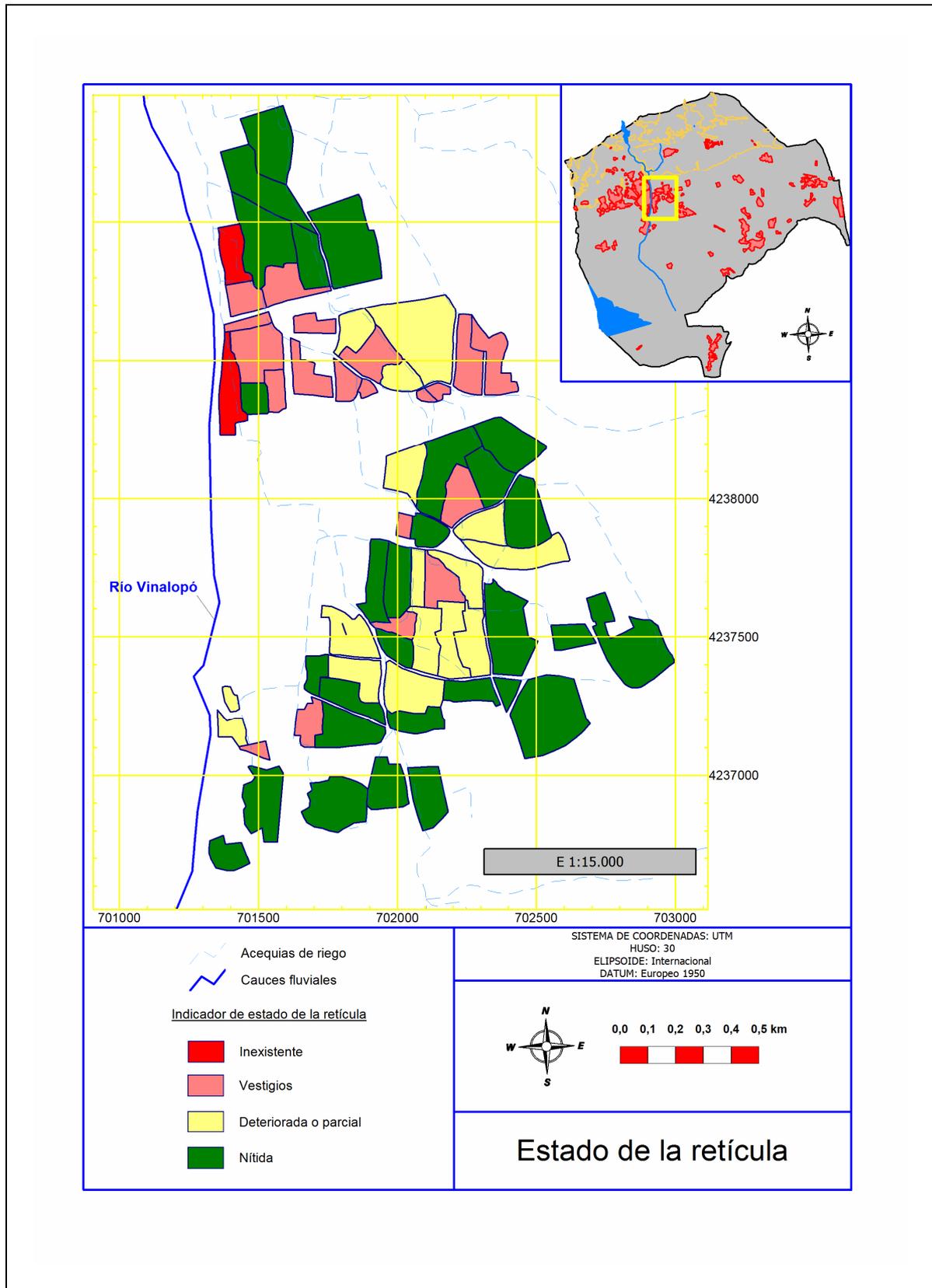


Figura 20.7. Valor del indicador de estado de la retícula en huertos Patrimonio Mundial (2000).

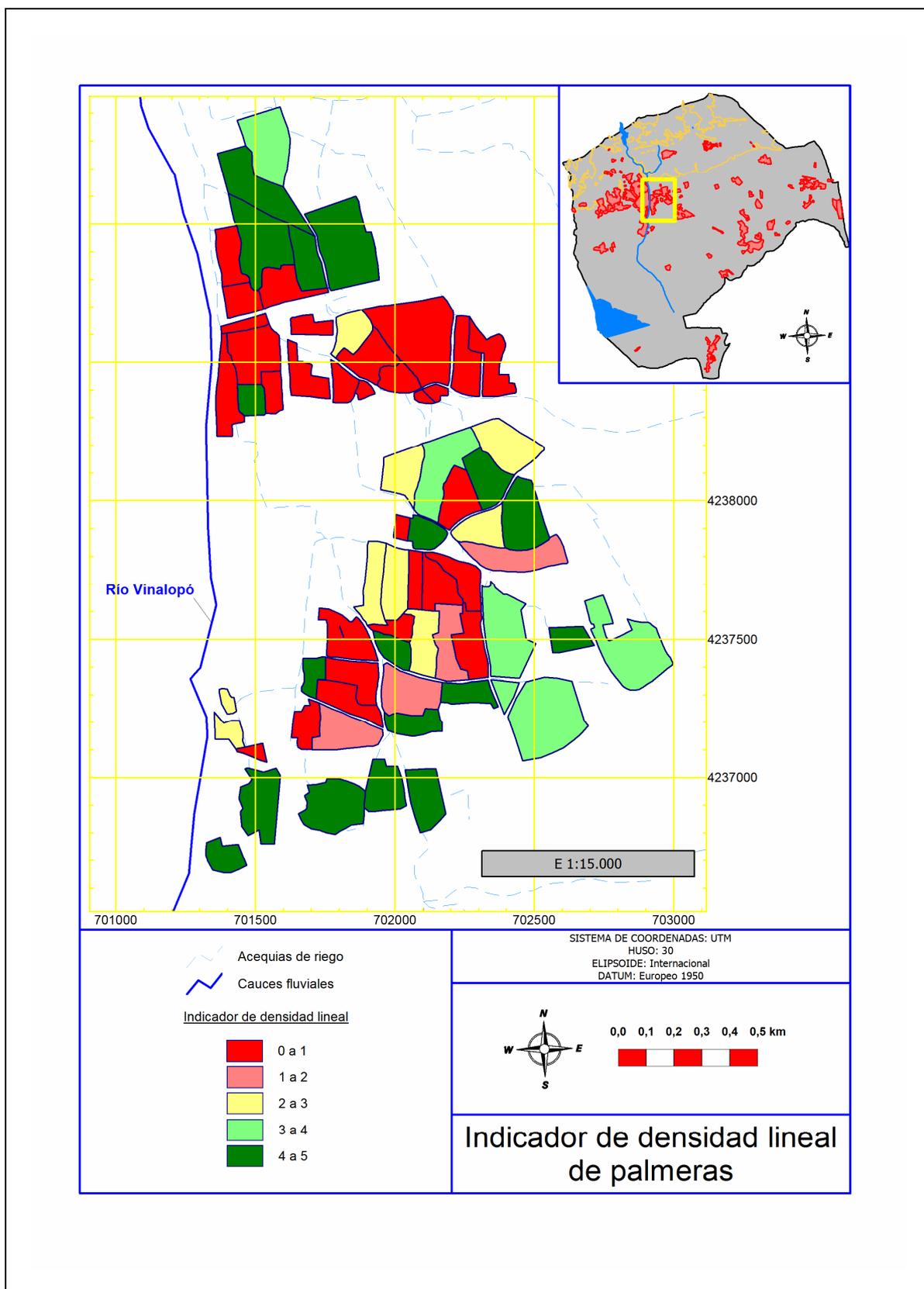


Figura 20.8. Valor del indicador de densidad en alineaciones en huertos Patrimonio Mundial (1998).

El mejor método para la determinación de este índice es sin duda el recuento directo en el campo y la medida lineal de los espacios vacíos y de los efectivamente ocupados, calculando su relación. Esto es así porque las palmeras no tienen por qué estar uniformemente distribuidas en las alineaciones y frecuentemente se encuentran ejemplares muy próximos entre sí, junto a zonas vacías, que son las que dan la sensación de pérdida de continuidad, de efecto pantalla vegetal y por tanto de calidad visual.

Los resultados obtenidos revelan con más crudeza la situación de las estructuras tradicionales de las plantaciones. Existen 14 demarcaciones con calificación nula para este ítem, aquellas en las que la retícula de vegetación está más degradada. De nuevo algunas zonas de vivienda particular, de parques, y algunas instalaciones educativas son las peor paradas. En el otro extremo, de nuevo las zonas norte y sur son las que dan un mejor perfil de conservación. En todo caso es necesario mucho más trabajo de campo para obtener una estimación más directa y precisa de este indicador, que quedaría de este modo mejor determinado.

20.2.1.3. Tamaño de bancal

De nuevo para hablar de este parámetro es necesaria la existencia de bancales, o sea de organización tradicional. El peso asignado en el total es del 5% (o 5 puntos). El procedimiento seguido es el recuento de bancales en cada unidad paisajística en fotografía aérea o por prospección directa. No es un procedimiento exacto, ya que existen indeterminaciones: bancales mal delimitados o alineaciones de separación prácticamente inexistentes. Es una variable cuantitativa, sensible a la calidad de las medidas y recuentos, que no son siempre fáciles. Por ello los números aportados son el resultado del mejor recuento en fotografía aérea, aunque con una cierta indeterminación inherente al proceso de degradación. La extensión del bancal promedio en cada unidad paisajística se realiza por simple división entre su área y el número de bancales. El deterioro en muchos de los huertos históricos está bastante avanzado y con seguridad se ha perdido un buen número de alineaciones intermedias, por lo que los bancales han ido aumentando su tamaño promedio a lo largo del tiempo durante años. Así pues, y considerando la frecuente existencia de espacios vacíos en algunos huertos, se ha tomado como referencia un valor mayor al sugerido por los cálculos previos con un criterio muy amplio que de cabida a la diversidad existente. En aras de la simplicidad, pero con perspectiva de aproximación a la realidad a principios de siglo XXI, tomamos como valor de referencia el de 1.000 m²/bancal. Así obtenemos la clasificación:

VALOR	HUERTOS CON BANCALES DE ÀREA PROMEDIO:
5	Entre 500 y 1.500 m ² .
4	Entre 0-500 m ² y 1.500-2.000 m ² (distantes entre 500 y 1.000 m ² de la referencia)
3	Entre 2.000 y 2.500 m ² .
2	Entre 2.500 y 3.000 m ² .
1	Mayores de 3.000 m ² .

20.2.2. Riego

El riego es citado expresamente por la UNESCO como elemento configurador del paisaje y por tanto es proporcionado asegurarle la máxima protección. Constituye otro elemento básico de la funcionalidad tradicional, susceptible de tratamiento diferenciado. Si nos aproximamos a la escala de huerto, el punto final de la distribución de aguas, resulta imprescindible su inclusión en una metodología evaluativa como elemento estructural histórico. Lógicamente existe una cierta relación entre riego y reticularidad de acuerdo con la génesis del paisaje agrícola. Como buena muestra de esta afirmación está el hecho de que en la mayor parte de los parques originados en huertos hoy totalmente transformados y regados con manguera, ha desaparecido todo vestigio del sistema tradicional. La realidad muestra que en muchas zonas en las que ha desaparecido, ha arrastrado consigo a todas las infraestructuras históricas. A escala general del palmeral, la mayor parte de las acequias discurren intubadas bajo la ciudad actual, de acuerdo con las exigencias de la vida urbana. En la consideración del riego se han considerado dos subaspectos en la valoración, como se reseña a continuación.

20.2.2.1. Proporción de área de la unidad con disponibilidad de riego tradicional

El título de este apartado es suficientemente claro y autoexplicativo. Es un indicador que sintetiza la información referida al nivel de aprovechamiento agrario posible de cada huerto en función de la superficie susceptible de ser regada. Se evalúa la parte de la unidad paisajística en la que todavía existe la posibilidad de regar al modo tradicional a través de las acequias y canales históricos. La proporción de canales activos y la superficie de bancales funcionales son elementos a considerar.

La valoración asignada es de cinco puntos, equivalente en peso máximo a variables ordinales, aunque en sentido estricto estamos ante una variable numérica ajustada a los enteros comprendidos entre 0 y 5. Se calcula a partir de la proporción del área total del huerto que puede ser regada por el sistema tradicional. Los valores utilizados son:

VALOR	SUPERFICIE (%)
0	No existe
1	1-20
2	20-40
3	40-60
4	60-80
5	80-100

20.2.2.2. Estado y funcionalidad de la red interna

Supone un 5% de la evaluación total, equivalente a 5 puntos. Es una variable ordinal a la que se aplica el criterio en cinco niveles escrito más arriba. Se evalúa el estado de conservación de la red y sus infraestructuras constitutivas o asociadas. Corresponde la calificación máxima (5) a huertos con el riego plenamente funcional y cuidado a través de los canales por el procedimiento tradicional a manta. El agua utilizada históricamente es la procedente del río Vinalopó (salina), de la que hay caudal suficiente. En la actualidad en muchos casos se utiliza agua dulce procedente del trasvase Júcar-Segura. No se ha evaluado este aspecto como criterio de autenticidad, ya que no es estructural y se puede cambiar de tipo de agua con facilidad. La calificación cero (0) es la de las unidades en las que el riego histórico es inexistente, ni siquiera como marca sobre el terreno. La dificultad, como siempre, viene en las calificaciones intermedias. Su estimación correcta para la zona que nos ocupa exige mucho trabajo de campo a la vez que un buen conocimiento del medio. Como criterios de referencia para la fijación del valor se utilizan los siguientes:

- ♦ Proporción de canales interiores funcionales existentes.
- ♦ Estado de conservación de las infraestructuras.

20.2.3. Uso del bancal interior. Disponibilidad agrícola

Como se ha visto en el capítulo correspondiente, el cultivo asociado en los bancales delimitados por la retícula de palmeras es elemento básico en el funcionamiento característico de los huertos tradicionales. Con los cambios de usos, la impermeabilización del suelo es un proceso habitual, por recubrimiento total de asfalto, cemento y construcciones, o en el mejor de los casos por compactación de la capa superficial. Con ello, la superficie susceptible de ser regada o utilizada para el uso agrícola, aún si este es ornamental o de jardinería, queda disminuida. En la actualidad el cultivo puede estar destinado a la producción de alimentos o ser simplemente ornamental, constituido por arbolado o por herbáceas.

La valoración se efectúa por medida o estimación del porcentaje del área de bancales efectivamente cultivable, sobre el total del área máxima posible de los mismos. No se consideran en este máximo las cuadrículas del huerto dedicadas a actividades inherentes a la explotación, tales como vivienda, almacén, etc. La determinación cuantitativa se efectúa preferiblemente por prospección directa en el campo y secundariamente en fotografía aérea, ya que en esta última puede pasar desapercibida la compactación de tierras o el recubrimiento de bancales con gravas u otros materiales que se dan en determinadas ocasiones, que imposibilitan el uso agrícola inmediato.

El carácter resaltado en este apartado es la disponibilidad de la tierra, fuertemente relacionada con el criterio de autenticidad. Consideramos el uso o la disponibilidad agraria inmediata de los bancales sin tratamientos mayores como un criterio importante de valor. La asignación es de 10 puntos sobre 100, en números enteros de 0 a 10, que reflejan en esta escala (0-10) el porcentaje susceptible de uso agrario inmediato.

20.3. FACTORES COMPLEMENTARIOS RELEVANTES

20.3.1. Singularidad: aspectos diferenciales

Existen determinadas características que confieren una consideración distintiva a determinados huertos, que es imprescindible incluir en la valoración. Desde el punto de vista físico vienen señalados por la presencia de elementos singulares, tales como edificios tradicionales u otras entidades diferentes de las consideradas en apartados anteriores. Ya se ha comentado que de un modo general no se ha entrado en valoración social, pero en determinados casos es necesario considerarla como un plus de singularidad en el huerto, como ocurre en el del Cura o en el de la Virgen (Portes Encarnades) por su gran significación popular, o incluso en el caso del primero por su reconocimiento con una figura específica, como la de Jardín Artístico. El peso asignado a este apartado es del 10% (10 puntos).

Los elementos de singularidad considerados son los siguientes: vivienda integrada en el huerto, otras construcciones o infraestructuras tradicionales, existencia de palmeras ejemplares, actividad familiar en el huerto (patrimonio intangible), valor socio-cultural y reconocimiento legal de valor patrimonial, complejidad visual, que puede venir marcada en gran medida por la existencia de diferentes estratos verticales, otros. Sumamos dos puntos por cada elemento presente, 3 si es de relevancia máxima, como la palmera imperial, o como viviendas o edificios que constituyen patrimonio arquitectónico, recogidos en el PGOU.

20.3.2. Ausencia de impactos internos

Se consideran en este punto los impactos existentes en el interior del huerto en el momento de la evaluación no recogidos implícita o explícitamente en puntos anteriores. Han sido recogidos inicialmente en la valoración total como "ausencia de", ya que el objetivo inmediato es la clasificación de los huertos en términos de conservación. Se asigna a la ausencia de impactos internos en los huertos del ámbito histórico un valor de 10 puntos (10%).

La inclusión de los mismos en el indicador general como parte de la valoración global de una unidad, no excluye la aplicación exhaustiva de la metodología general de Evaluación de Impacto Ambiental ante cualquier propuesta de actuación, que debería ser absolutamente obligatoria con todas sus consecuencias, incluida la anulación del proyecto para el que se solicite. La aplicación práctica del sistema propuesto y su evaluación posterior, pueden determinar el mantenimiento de este aspecto como parte del índice global integrado aquí propuesto o bien su separación como elemento diferenciado complementario a desarrollar en un eje diferente.

Los impactos más característicos, citados anteriormente, son los derivados de la actividad urbana o del declive económico de las explotaciones agrícolas. Se tienen en cuenta los siguientes: retranqueo de líneas, ubicación de palmeras en alcorques, presencia de residuos de cualquier tipo, intrusiones visuales (publicidad, líneas...), vegetación competitiva (jardinería ornamental en proporción exagerada), construcción no patrimonial, abandono, sobreexplotación, pérdida de autenticidad, otros.

Inicialmente todo huerto tiene una calificación de 10, de la que se restan puntos en función del número y tipo de impactos. En función de la superficie afectada o de su importancia éstos se clasifican en ligeros, medios y severos. La pérdida de puntuación respectiva es de 1, 3 y 5 puntos en cada caso y por cada impacto.

20.3.3. Entorno: Relación del huerto con sus alrededores

La valoración máxima es de 10 puntos, 10%. Recoge los aspectos más significativos al exterior del huerto en una relación recíproca con el mismo: de dentro hacia afuera y de fuera hacia adentro. Se relaciona con su integración en el medio y la armonía exterior a escala más amplia. Se valora la existencia de estructuras comunes de rango superior, así como la posibilidad de visualización de la unidad en el plano medio.

Los factores analizados son: proporción del perímetro con continuidad paisajística, presencia de estructuras externas históricas (muros, caminales, acequias, etc.), características del fondo escénico, ausencia de impactos visuales externos, importancia de la posición de la unidad por su papel en el conjunto (discontinuidades, límites, etc.), posibilidad de ser observada desde el exterior con perspectiva de bosque, otros. La valoración para cada uno de estos aspectos varía de 1 a 3 puntos, 3 en caso de situación inmejorable.

20.4. MATRIZ DE EVALUACIÓN

Como resultado de lo expuesto en los puntos anteriores se recoge en la TABLA 20.1 la matriz de evaluación global de estado para huertos, con indicación resumida de las fórmulas y los criterios seguidos en cada indicador parcial. El indicador global está constituido por la suma de los indicadores parciales descritos y da una idea del estado de un huerto dado en un instante determinado con los criterios ya explicados. Para un trabajo más ágil y rápido orientado a la gestión es posible proponer formas simplificadas de evaluación rápida, reduciendo la carga cuantitativa y el esfuerzo necesario para las medidas de campo numéricas, trabajando sobre una parte representativa de la población del huerto evaluado. Las ideas y criterios expuestos en los puntos anteriores se encuentran recopiladas en la matriz de evaluación (TABLA 20.1). Se aplican los mismos criterios para la evaluación completa y la simplificada, pues la diferencia se encuentra tan solo en el nivel de exhaustividad aplicado en la medida de elementos cuantificables.

Los recursos y el tiempo necesarios para llevar a cabo una evaluación de estado sobre el total de la población de palmeras pueden ser excesivos, ya que implica una medida de todos los ejemplares. No se puede usar este método para un seguimiento rápido del estado de los huertos. Por ello se propone un sistema práctico eficiente y utilizable con facilidad por las personas encargadas de su vigilancia y supervisión cotidiana. Lógicamente está basado en el anterior, del que es una simplificación. La información se recoge en fichas preparadas para valorar directamente cada aspecto considerado.

Los aspectos cualitativos son fácilmente verificables sobre el terreno con una visita de unas pocas horas de duración y suman la mayor parte de la puntuación para la evaluación global. Pero los aspectos cuantitativos son los más costosos. Una primera solución es transformar los aspectos cuantitativos en estimativos a tres niveles (bien, regular, mal: simplicidad máxima), asignando el valor máximo, medio y nulo del ítem respectivamente. Otra solución simplificada más cuantitativa y no excesivamente costosa se describe a continuación.

Tras una visita general al huerto, se seleccionan tres bancales representativos: uno de los mayores, uno de los menores y uno intermedio. Se determina sobre ellos una serie de variables:

- ♦ Superficie de bancale (si procede): Se mide el área de los tres y se promedia, tomando el resultado como área de bancale promedio. Si el tamaño de la unidad y el tiempo lo permiten se puede contar la totalidad de los bancales y buscar en documentos el área de la propiedad, o alternativamente estimarla, con lo que se

puede obtener este parámetro con el mismo criterio descrito en la explicación de ese índice.

- ♦ Se cuentan las palmeras de contorno de los tres bancales y las faltas en las alineaciones. Del recuento obtenemos el porcentaje de faltas sobre el valor total teórico de referencia.
- ♦ Se miden 50 palmeras elegidas aleatoriamente en los bancales seleccionados con una plantilla preparada para medir alturas aproximadas, asignándolas de un modo rápido a cada uno de los intervalos de altura censales. De aquí se obtiene la altura media, la tasa de renovación y el perfil de la población.

Por la relación entre el número de pies y el área controlada en los tres bancales se obtiene una aproximación a la densidad, que se completa con la impresión visual. En caso de alineaciones compartidas con bancales contiguos no medidos, sólo se considera a efectos de este apartado la mitad de las palmeras existentes en esas líneas, ya que pertenecen simultáneamente a dos de los bancales.

Los parámetros ordinales se determinan del mismo modo que en el caso de evaluación sobre toda la población. Los porcentajes de áreas regables o útiles se determinan como se ha explicado anteriormente sobre el conjunto del huerto. El estado de las estructuras generales y el funcionamiento del riego se establecen por simple prospección. Los factores complementarios relevantes se determinan también del mismo modo que en la evaluación sobre toda la población (uso, cuidados, cultivos, impactos, singularidades, etc.).

Tanto los indicadores parciales descritos, como el global de evaluación general del estado físico de un huerto aquí propuestos son el resultado de años de trabajo. Necesariamente deben pasar por la prueba de su aplicación práctica. Se han ensayado todos ellos en diferentes situaciones, pero el siguiente paso del trabajo sería su aplicación sistemática y exhaustiva a todos los huertos tradicionales existentes, en el campo o en la ciudad. Sólo después de su uso por personal conocedor del medio y de su aplicación a la gestión se podrá comprobar su plena validez o sus deficiencias, y podrán ser corregidos de la manera más conveniente.

El paisaje histórico ilicitano es un entorno frágil y sensible que deriva de la acción humana, de la vida a lo largo de las épocas. Por eso es necesario volver a recordar que todos los indicadores de calidad física pueden no significar nada si falta el elemento más característico que lo conformó: su adaptación a las necesidades de la vida humana. El mejor palmeral es el palmeral vivo en simbiosis y armonía con el hombre. Estas páginas pretenden contribuir al logro de ese objetivo, actualizado y adecuado a las necesidades sociales del siglo XXI.

TABLA 20.1. Matriz global para la evaluación del paisaje en huertos del Palmeral de Elche.

	FACTOR	CRITERIOS	CÁLCULO	VALOR máximo
POBLACIÓN (35%)	DENSIDAD SUPERFICIAL (D) (palmeras/ha)	Coincidencia con la densidad modelo Modelo=350 palmeras/ha	$(D \cdot 10)/350$	10
	ALTURA MEDIA (h_m) (m)	Distancia con altura media del modelo Modelo = 5 m	$10 - [2 (h_m - 5)]$	10
	RENOVACIÓN	Relación entre palmeras jóvenes y población Modelo = 15 %	$\frac{(np \leq 1 m) / ntp}{0,15} \cdot 10$	10
	ESTADO VEGETATIVO	Proporción de pies en estado vegetativo aceptable. Criterio cualitativo Ordinal (1-5)	Atención a cuidados, indicios de plagas, enfermedad, tamaño de copa, otros...	5
CONFIGURACIÓN TRADICIONAL (35%)	RETICULARIDAD	ESTADO DE LA RETICULARIDAD (foto aérea o visita) Ordinal (0-5)	<ul style="list-style-type: none"> No existe0 Vestigios o dudosa1 Parcial 3 Total 5 	5
		DENSIDAD LINEAL Valor inicial densidad lineal: VIDL = $((d/350) - 0,5) \cdot 10$ Valor de densidad lineal = $[(\text{Valor reticul.}) (VIDL)]/5$	<ul style="list-style-type: none"> Sin estructura o faltas > 50%.....0 40%<Valor ≤ 50%1 30%<Valor ≤ 40% 2 20%<Valor ≤ 30% 3 10%<Valor ≤ 20% 4 0%<Valor ≤ 10% 5 	5
		TAMAÑO MEDIO DE BANCAL INTERIOR (0-5) Distancia al valor modelo (aprox.1000 m ²)	Superficie huerto/nº bancales <ul style="list-style-type: none"> 500 -1500 m² 5 valor < 500 ; 1500 < valor < 2000....4 2000 < valor < 2500 3 (Se pierde 1 punto en cada intervalo de 500 a partir de 1500 m ²)	5
	RIEGO TRADICIONAL	Proporción de área de la unidad con estructura de riego tradicional	Valores de 0 a 5 en números enteros	5
		Conservación y funcionalidad de la red interna. Ordinal (1-5)	Estado y funcionamiento de las infraestructuras asociadas.	5
	USO DEL BANCAL	Proporción de área de bancales en uso o disponibilidad agrícola	Valores de 0 a 10 en números enteros	10
FACTORES COMPLEMENTARIOS (30%)	SINGULARIDADES	Valor sumativo de aspectos diferenciales tangibles e intangibles 1-3 puntos por elemento, (según importancia: baja, media, alta)	<ul style="list-style-type: none"> Vivienda tradicional Infraestructuras tradicionales Construcciones singulares Palmeras ejemplares Diversidad/complejidad con cultivo asociado Actividad familiar: patrimonio intangible Valor socio-cultural y/o legal Otras singularidades 	10
	AUSENCIA IMPACTOS INTERNOS	Perturbaciones del modelo tradicional dentro del perímetro del huerto Valor inicial = 10 Disminución de valor por cada impacto: <ul style="list-style-type: none"> Ligero - 1 Medio - 3 Severo -5 	<ul style="list-style-type: none"> Retranqueo y alcorques Resíduos Intrusiones visuales (publicidad, líneas...) Vegetación competitiva Abandono de parcela Construcción no patrimonial Otras transformaciones 	10
	ENTORNO	Relación del huerto con sus alrededores Características al exterior de su perímetro. 1-3 puntos por elemento, (según importancia: baja, media, alta)	<ul style="list-style-type: none"> % Perímetro continuidad paisajística Calidad del fondo escénico Ausencia impactos visuales externos Caminales, muros, acequias externos Valor de su localización Visión como "bosque de palmeras" Otros valores del entorno 	10

X. CONCLUSIONES

A continuación se expone un listado final de conclusiones que se corresponde con los aspectos considerados como más destacados y más representativos de este trabajo en relación con los objetivos previstos. Quedan fuera razonamientos que aún siendo de gran importancia y a pesar de estar explicados en el texto, se encuentran en fase de hipótesis a desarrollar más ampliamente en aportaciones posteriores. Al final de una tarea tan compleja como la que se expone, los resultados obtenidos se han concretado en 20 puntos, que son:

1. El palmeral ilicitano posee una superficie global de 507,4 ha y se circunscribe a la zona que denominamos genéricamente Camp d'Elx. El palmeral histórico ocupa algo más del 1 % de la superficie del municipio y se sitúa sobre un relieve llano entre las cotas de 100 y 80 m, con una suave pendiente adecuada al riego por gravedad propio de las acequias.
2. Los factores bioclimáticos que determinan la vegetación natural y agrícola de la zona estudiada se caracterizan por estar dentro del Termotipo Termomediterráneo Inferior, con un índice de termicidad (It) de 451 y un Ombrotipo Semiárido (P=238,7 mm).
3. El suelo tipo del palmeral es calizo, con pH básico, salino, con altos contenidos en sodio y calcio extraíbles, con relativamente bajos contenidos en micronutrientes y de textura franca a arcillosa gruesa.
4. El agua de riego supone la existencia histórica de dos factores limitantes para la producción agrícola en regadío: cantidad y calidad. El caudal promedio histórico estimado para la Acequia Mayor es de unos 180 l/s y su salinidad es alta, con una conductividad media de 12,6 dS/m.
5. La conjunción de los factores clima, salinidad del suelo, escasez y alto contenido en sales del agua, indica que la palmera en Elche es un cultivo adoptado históricamente para obtener rendimientos máximos con un criterio que hoy llamaríamos sostenible.
6. Las unidades básicas tradicionales de producción agrícola configuradoras del paisaje son los huertos, establecidos sobre la estructura de acequias de riego, dando lugar a una organización artificial del espacio y de los elementos. Además existen otros tipos de formaciones de palmeral reconocidas: los grupos de palmeras (alineaciones, etc.) y los ejemplares aislados.
7. En los huertos, las palmeras ocupan el estrato superior y se encuentran dispuestas en alineaciones simples o dobles según una estructura reticular relacionada con el sistema de riego. Delimitan bancales para su aprovechamiento agrario con cultivos asociados en estratos más bajos. La tan utilizada expresión "bosque de palmeras" es consecuencia de la percepción de estos sistemas organizados desde el plano medio.
8. El palmeral, o los huertos que lo forman, constituyen un agrosistema con una organización específica de cultivos y de otros elementos que la evolución histórica y

social reconoce hoy como un valioso Paisaje Cultural con la tipología de Oasis. La terminología en el mundo de la palmera ilicitana tiene indudables reminiscencias árabes. Representa un complejo sistema de usos y relaciones constituyentes de patrimonio intangible asociado, marcado por la escasez de las aguas y los criterios adoptados respecto a su uso.

9. Se han distinguido tres grandes unidades paisajísticas extensas: el palmeral histórico más antiguo en la zona del casco urbano, donde se sitúa el área Patrimonio Mundial; la trama discontinua de huertos y otras formaciones en una matriz rural; y la zona de palmeral continuo junto a la laguna del Hondo en ambiente de saladar. Los huertos del Patrimonio Mundial se han clasificado de acuerdo con cuatro usos dominantes: agrícola relicto, dotación, edificación particular y parque.
10. Desde el punto de vista cronológico se han establecido 4 fases en la evolución del palmeral en función de los procesos dominantes en cada período:
 - Formaciones de palmeras dispersas.
 - Estructuración del palmeral como agrosistema funcional.
 - Pérdida de funcionalidad del agrosistema con reducción de su superficie.
 - Protección del palmeral como Paisaje Cultural. Unesco, 2000.
11. Las figuras normativas de protección existente desde hace décadas han obviado, al menos parcialmente, el carácter de explotación agraria en dificultades económicas. La reflexión sobre su historia pone de manifiesto una escasa comprensión de procesos durante todo ese tiempo, en el que la pérdida de patrimonio por desaparición física o por desvirtuación ha sido una constante. Es imprescindible actualizar la Ley 1/1986 GV de modo que recoja la normativa ambiental posterior y los criterios de la UNESCO. Los usos deberían estar regulados en un Plan Especial derivado del Plan General de 1998, aún sin aprobar a principios de 2006.
12. Según el censo de 1998, aproximadamente un 0,1 % de los ilicitanos se declara propietario de huertos de palmeras, porcentaje menor que en censos anteriores. Los rendimientos económicos actuales viables derivados de la explotación directa de la palmera son dos: obtención de palma blanca y cultivo en viveros de ejemplares con destino a jardinería. La renta derivada de su explotación agrícola es despreciable en el producto local total.
13. En todo el palmeral, histórico y rural, se dan procesos de abandono de la actividad tradicional o cambios acelerados desde hace décadas, implicando todos ellos una degradación de los valores que le dan valor patrimonial mundial. Se han producido pérdidas de importancia en cantidad y en calidad. La acción pública municipal ha intentado controlar el proceso, con resultados no siempre satisfactorios para la conservación de los valores históricos por falta de criterios adecuados. Es necesaria la clarificación de conceptos a nivel institucional, con la definición de una imagen objetivo y de los instrumentos y procedimientos para alcanzarla.
14. La secuencia de degradación más frecuentemente observada en huertos es: desaparición del cultivo asociado y descuido general, desaparición de líneas interiores,

- reducción y pérdida de densidad en alineaciones residuales, con fragmentación de las mismas hasta llegar en ocasiones al estado de palmeras aisladas. A escala de huerto se genera discontinuidad visual cuando la separación entre palmeras supera los 5 metros entre ejes de troncos.
15. El medio es muy sensible a los cambios en los usos y en los modos de aprovechamiento o explotación. La fragilidad del paisaje es alta a causa de la organización antrópica de los elementos constituyentes, que es costosa y exige mantenimiento constante y conocimiento de los modos y criterios tradicionales (patrimonio intangible). La fragmentación del paisaje es un peligro constante a cualquier escala de estudio.
 16. Los principales impactos observables en el palmeral provocan degradación de la calidad paisajística y pérdida de autenticidad y de valor patrimonial. Los más frecuentes son: abandono, transformaciones en la estructura y funcionalidad originales, alteración o desaparición de la red histórica de riego, reducción de la superficie agrícola funcional, intrusión de elementos urbanos, construcciones no tradicionales, retranqueo de los lindes.
 17. Los valores obtenidos para los parámetros estructurales que describen un huerto tradicional modelizado son:
 - Área media de bancal: 848 m². Moda aproximada: 700 m².
 - Bancales principalmente rectangulares con valores más frecuentes de 20x30 m.
 - Densidad de palmeras mínima: 350 pal/ha.
 - Separación media entre palmeras: 2,5 m entre ejes de estipe.
 - Longitud de alineaciones de palmeras: 875 m/ha.
 - La altura media del conjunto de palmeras debe ser próxima a 5 m.
 18. El mejor exponente de la riqueza fenicícola del paisaje visual en el campo es la densidad de huertos sobre el territorio (huertos/ km²), a escala de partida rural. Valores mayores de 1 huerto/km² indican que con toda probabilidad en esa zona hay algún huerto en el campo visual del observador en el plano medio.
 19. A partir de los modelos descritos se han propuesto tres núcleos principales de atención basados en los criterios de valor aceptados relativos a los diferentes aspectos del estado de los huertos: las características de la población de palmeras, la configuración tradicional del huerto y los factores complementarios relevantes.
 20. Se ha obtenido una metodología evaluativa aplicable a los aspectos físicos de los huertos como unidades paisajísticas establecida con un valor máximo de 100 puntos para el indicador ambiental integrado, que se construye en torno a los tres núcleos principales subdivididos en indicadores parciales. Los pesos respectivos son: población, con cuatro indicadores parciales, 35%; carácter tradicional, con tres, 35%; factores complementarios, con tres subapartados, 30%.

EPÍLOGO

El palmeral histórico, al igual que otros valiosos paisajes culturales, se encuentra prácticamente en "vías de extinción". La sociedad debe tomar decisiones acerca de la conservación de algún testimonio vivo del pasado agrario. La plasmación de la imagen objetivo del palmeral es una decisión política y social, a la que el enfoque científico puede y debe aportar rigor. Es imprescindible para la conservación la emergencia de formas nuevas de utilidad social, así como la definición de un sistema de usos sostenible y adecuado al siglo XXI, a la vez que respetuoso con la historia y los valores patrimoniales. El mantenimiento y el acondicionamiento de zonas extensas de palmeral tradicional funcional en el área Patrimonio de la Humanidad deben redundar en beneficio común por su potencial de atracción sobre el turismo cultural. Puede ser viable la rehabilitación de huertos en malla tradicional, de modo que se compatibilice el concepto histórico con la nueva tipología de la explotación en forma de parque o vivero, situando las palmeras jóvenes como nuevo cultivo asociado en los bancales.

Las figuras de protección que se han establecido en estos últimos 70 años para este paisaje han ido siendo superadas por la realidad a causa de su carácter parcial, al no contemplar adecuadamente todos los enfoques e intereses concurrentes. Es imprescindible adecuar los instrumentos normativos existentes a los criterios del siglo XXI, particularmente la Ley 1/1986 GV, de modo que se vea recogida en ella la pluralidad de enfoques y la normativa patrimonial y ambiental más reciente, así como la distinción del palmeral como Patrimonio de la Humanidad. Es necesario desarrollar los criterios de la Recomendación de la UNESCO de 1972 y las Orientaciones posteriores para la conservación del patrimonio, particularmente en la redacción de un plan de uso y gestión que defina la imagen objetivo y los procedimientos para alcanzarla.

La presente Tesis Doctoral se enmarca dentro de una perspectiva general de investigación-gestión. Se aporta base científica estructurada cuyo sentido verdadero sólo puede llegar a ser perceptible si se aplica a la práctica de las decisiones estratégicas y cotidianas sobre las acciones a desarrollar para conseguir una conservación y un mantenimiento correctos del entorno que nos ocupa. Por lo tanto, los resultados prácticos deben ser perceptibles tras un período de aplicación, posterior a su aceptación por la opinión pública y sus representantes, a quienes corresponde en todo caso la definición de objetivos y el destino del legado patrimonial. El futuro del palmeral como paisaje cultural está en las manos de todos. Después de muchas horas de esfuerzo es algo que se le escapa al investigador, que tan solo aporta trabajo y conocimientos con su mejor criterio.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- AGULLO, M. Y C. GALIANA (1983): *La Palmera Datilera. Cultivo y Aprovechamiento*. Instituto de Estudios Alicantinos. Exma. Diputación Provincial de Alicante. Serie I, Número 80. Alicante
- ALFARO, P.; ANDREU, J.M.; ESTÉVEZ, A.; TENT-MANCLÚS, J.E. Y A. YÉBENES (EDS.) (2004): *Geología de Alicante*. Ed. Compobell SL, Murcia.
- ANTOLÍN, C. (coordinadora) (1998). *El suelo como recurso natural en la Comunidad Valenciana*. Ed. COPUT, Valencia.
- ARROYO S.; SARMIENTO L. Y J. RAMOS (2000). *Las aves del Palmeral*. Asociación de Amigos de los Humedales del Sur de Alicante. Elche.
- AYUNTAMIENTO DE ELCHE. (1998): *Censo del Palmeral*. Patronato del Palmeral
- AYUNTAMIENTO DE ELCHE (2000): *The Palmeral of Elche: A Cultural Landscape inherited from Al-Andalus. A Revised nomination*.
- AZUAR, R. (1998): "Espacio hidráulico y ciudad islámica en el Vinalopó. La huerta de Elche" en *Agua y Territorio*. I Congreso de Estudios del Vinalopó. Elche.
- BALDOCK, D. (2004): "Agricultural policies sustaining the european countryside" en *Cultural Landscapes and Land Use*. Chapter 9. Martin Dieterich and Jan van der Straaten (Editores). Kluwer Academic Publishers. Dordrecht (Netherlands)
- BARCELONA GÓMEZ, M. (2003): *Análisis gráfico de la evolución urbana de Elche y su repercusión en el Palmeral*. Practicum curso académico 2002/03. Licenciatura de Ciencias Ambientales. Universidad Miguel Hernández. Elche.
- BARTOLOMÉ PINA, F. (1985): *Aproximación al clima en la Isla Plana o Nueva Tabarca (Alicante)*. Aeropuerto de Alicante. Instituto Nacional de Meteorología.
- BELLOT J.; SERRANO M. Y L. GRACIA (1991): *Evaluación del Estado biológico actual del Palmeral de Elche. Análisis de la evolución futura bajo diferentes modalidades de gestión*. Informe final. Depto. Ciencias Ambientales y Recursos Naturales. Universidad de Alicante.
- BERMÚDEZ E.; REUS M.P. Y L. SOLIVERES (1990): *Geografía de la Provincia de Alicante*. Ed. Librería Compás. Alicante.
- BOOJ I; PIOMBO G.; RISTERUCCI J.M.; COUPE M.; THOMAS D. ET M. FERRY (1992): "Etude de la composition chimique de dattes à différents stades de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivars de palmier dattier (Phoenix dactylifera L.) " en *Fruits*, vol 47, nº 6, p : 667-677.
- BROTONS, B. (1987): *El Futuro del Campo de Elche*. Edita el autor.
- BRÚ, J. (2000): *Medi ambient i intervenció en el territori*. Ed. Departament de Medi Ambient. Universitat de Barcelona.
- CARRILLO PÉREZ, S. (2003): *Descripción de la fase de inventariado del Paraje Natural del Palmeral de Orihuela*. Practicum curso académico 2002/03. Licenciatura de Ciencias Ambientales. Universidad Miguel Hernández. Elche.
- CAVANILLES, J. (1795 - 1797): *Observaciones sobre el Reino de Valencia*. Vol II. Madrid. Edición en facsímil.
- CLAVER FARIAS, IGNACIO (Coord.)(1984): *Guía para la elaboración de Estudios del Medio Físico: Contenido y Metodología*. Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Serie: Manuales 3. CEOTMA. Madrid.
- CLOUT Y. Y V. DOLLE (1998): "Aridité, oasis et petite production, exigentes hydrauliques et fragilité sociale : une approche par analyse spatiale et socio-économique" en *Secheresse*. Numéro spécial Oasis; 9(2): 139 - 146. Éditeur John Libbey Eurotext Ltd. Montrouge (France).
- COMUNIDAD DE REGANTES: TERCERO DE LEVANTE (2003): *Memoria año 2003*. Elche.

- COMUNIDAD DE PROPIETARIOS DE LA ACEQUIA MAYOR DEL PANTANO DE ELCHE (2001): *Memoria año 2000*. Elche. 44 pp.
- CONFERENCIA EUROPEA DE MINISTROS RESPONSABLES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (CEMAT) (1999): *ETE Estrategia Territorial Europea*. Ed. Comisión Europea, Luxemburgo.
- CONFERENCIA EUROPEA DE MINISTROS RESPONSABLES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (CEMAT) (2000): *Principios directores para el desarrollo territorial sostenible del continente europeo*. Ed. MMA, Madrid.
- CONSEJO DE EUROPA (2000): *Convención Europea del Paisaje*. Florencia (Italia).
- CONSELLERIA DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO I TRANSPORTE (1994): *Atlas climático de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana.
- CRUZ, G. (1988): *Evaluación de la calidad del agua de riego*. Ed. SPUPV. Valencia.
- CUADRAT, J.M. Y PITA, M.F. (1997): *Climatología*. Ed. Cátedra. Madrid.
- DE MIGUEL, E; POINTEREAU, P. (COORDINADOR); MEIFFREN, I.; STEINER, C. Y D. HICKIE (2000): *Los árboles en el espacio agrario. Importancia hidrológica y ecológica*. Ed. Banco Santander Central Hispano (Servicio Agrario y Medioambiental-Área de Particulares y Comercios. BCH). Madrid.
- DECRETO 133 / 1986, de 10 de noviembre, del Consell de la Generalitat Valenciana, de desarrollo de la Ley 1 / 1986, de 9 de mayo, por la que se regula la tutela de El Palmeral de Elche.
- DEPARTAMENT DE GEOGRAFIA I HISTÒRIA IES SIXTO MARCO (1997): *Els paisatges agraris. Els horts de Palmeres d'Elx*. Distribución por fotocopias. Elche.
- DÍAZ M. Y F. GALIANA (1996): *Estudio Paisajístico de la Huerta de Valencia*. Ajuntament de València. Valencia.
- DIRECTIVA 92/43/ CEE, reelaborada en la 97/62/UE, de Hábitats.
- DIRECTIVA 2000//CE (2000): Directiva Marco Europea del Agua del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- DOWSON, V.H.S. (1963): "Recolte et Conditionnement des Dattes". Collection FAO: Progrès et mise en valeur - *Agriculture*. Cahier N° 72. Rome.
- ECHEVARRÍA, A. (1875): "Memoria sobre el estado de la agricultura en la provincia de Alicante" en VIDAL OLIVARES J. (1986): *Materiales para la historia económica de Alicante (1850 - 1900)*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación de Alicante. Alicante.
- ELHOUMAIZI, M.A.; OIHABI A. ET M. SAAIDI (1998): "Le palmeraie de Marrakech: ses contraintes et ses atouts de développement" en *Sécheresse*. Numéro spécial Oasis; 9(2): 163 - 166. Éditeur John Libbey Eurotext Ltd. Montrouge (France).
- ESCRIBANO, M.M.; IGLESIAS, A.; MATAIX, C. Y I. TORRECILLA (1992): *El Paisaje*. MOPT. Madrid.
- ESTRELLA, M.J. Y M.M. MILLÁN (1994): *Manual práctico de introducción a la meteorología*. Ed. CEAM. Valencia.
- FAO (1981): *A framework for land evaluation*. FAO SOILS BULLETIN, 32 (2ª Edición). Roma
- FERRY M.; BOUGUEDOURA N. ET I. EL HADRAMI (1998): "Patrimoine génétique et techniques de propagation *in vitro* pour le développement de la culture du palmier dattier" en *Sécheresse*. Numéro spécial Oasis; 9(2): 139 - 146. Éditeur John Libbey Eurotext Ltd. Montrouge (France).
- FITO P.; VIDAL D.; GIMENO V. Y M.L. GRAS (1993): *Deshidratación de dátiles (Phoenix dactylifera L.). I. Estudio de la evolución del contenido de agua y azúcares durante la deshidratación osmótica*. Depto. de Tecnología de Alimentos. Univ. Politécnica de Valencia.
- FUENTES, J. (1998): *Técnicas de riego*. Coedición Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Mundi-Prensa. Madrid.
- FUSTER, J. (1962): *El País Valenciano*. Ed. Destino. Barcelona 1962

- GARCÍA FONTANET, F. (Director) (1998): *Trabajos Artesanales del Camp d'Elx*. MUSEO ESCOLAR AGRÍCOLA DE PUÇOL. Elx. Distribución en fotocopias.
- GARCÍA J.; MARTÍNEZ J. Y R. BERENQUER (1998): *Les séquies del Tribunal de les Aigües*. Ayuntamiento de Valencia
- GARRIDO, D. (2003): "El legado andalusí" en *Diario Información*, 28 de diciembre. Alicante
- GLICK, T.F. (1991): *Cristianos y musulmanes en la España medieval (711 - 1250)*. Col.: Alianza Universidad. Ed. Alianza Editorial. Madrid, 1991.
- GÓMEZ OREA, D. (1994): *Ordenación del Territorio. Una aproximación desde el Medio Físico*. Editorial Agrícola Española. Madrid.
- GÓMEZ, I.; NAVARRO-PEDREÑO, J. Y J. MATAIX (1992): *Aguas de riego: análisis y interpretación*. Ed.SUPA-CAM. Alicante.
- GOZÁLVEZ, V. (1974): *La centuriatio de Ilici* en López A. y V. Roselló (dirs): *Estudios sobre centuriaciones romanas en España*. Universidad Autónoma de Madrid.
- GOZÁLVEZ, V. (1976): *La ciudad de Elche*. Depto. De Geografía. Universidad de Valencia. Valencia..
- GOZÁLVEZ, V. (1977): *El Bajo Vinalopó. Geografía Agraria*. Depto. de Geografía. Universidad de Valencia.
- GRACIA, L. (1995): *Selección Pomológica. Resultados*. Informe final de actividad de octubre de 1993 hasta septiembre de 1994. Beca del Departamento de Ecología en colaboración con la Estación Phoenix. Universidad de Alicante. Distribución en fotocopia. Biblioteca Estación Phoenix. Elche
- GRACIA L. Y M.J. MORA (1999): *Cuaderno de campo: el Palmeral de Elche*. Ajuntament d'Elx, Regidora de Medi Ambient.
- GRACIA L. Y C. ORTIZ (1996): "Characterization of the illicit dates destined to human consumption. Selection standars" en *Options méditerranéennes*. Serie A: Séminaires Méditerranéens, Numéro 28. Le Palmier Dattier dans L'Agriculture d'Oasis des Pays Méditerranéens. Elche, 1995. Eds. M. Ferry et D. Greiner.
- GREEN, D.G. (1994): *Conectivity and complexity in landscapes and ecosystems*. Pacific Conservation Biology.
- GREINER, D. (1994): *Station Phoenix, Elche, ESPAGNE, du 15/12/93 al 30/6/94*. Distribución en fotocopia. Biblioteca Estación Phoenix. Elche.
- GREINER, D. (1996): *Premiers éléments sur la commercialisation des dattes à Elche*. Séminaire International sur la culture du Palmier Dattier. Atar, Mauritanie.
- IBARRA, P. (1914): "Institución del riego de Elche" en JAÉN G. (1994): *Les palmeres del migjorn valencià*. Generalitat Valenciana. Cosell Valencià de Cultura. ""
- IBARRA, P. (1920): "Pobres palmeras" en *La Libertad*: 29 de febrero de 1920. Elche (Biblioteca Pública Municipal de Elche).
- IBARRA, P. (1921): *Propalmeras*. Colección Ílice nº 6:10-18. Elche (Biblioteca Pública Municipal de Elche).
- IBARRA, P. (1982): *Historia de Elche*. Manuel Pastor Torres. Valencia. (Reproducción en facsímil de la edición de Alicante, imprenta de Vicente Botella, 1895).
- IGME 1985): *Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en España*. Ed. IGME. Madrid.
- IGME (1999): *Mapa neocientífico del medio natural de la provincia de Alicante*. Ed. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- ISSS-ISRIC-FAO (1994): *World referente base for resources*. O.C. Spaargaren (Comp.) Wageningen-Rome. P. 14-15.

- JAÉN I URBÁN, G. (1986): "L'urbanisme a la ciutat d'Elx" en *Mon i Misteri de la Festa d'Elx* Generalitat Valenciana.
- JAÉN, G. (1994): *Les Palmeres del Migjorn Valencià*. Generalitat Valenciana. Consell Valencià de Cultura, Valencia.
- JAÉN, G. (1999): *D'aigua i obres hidràuliques a Elx*. Universitat d'Alacant.
- JAÉN, G. (1989): *Guía de la arquitectura i el urbanismo de la ciudad de Elche*. Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana. Alicante.
- JUNIUS, M. (1997): "Retos de los gestores municipales" en *Ecosistemas* nº 22: 26. Madrid.
- KÜSTER, H. (2004): "Cultural Landscapes" en *Cultural Landscapes and Land Use*. Chapter 1. Martin Dieterich and Jan van der Straaten (Editores). Kluwer Academic Publishers. Dordrecht (Netherlands).
- LAFARGA, P. (1910): *Los riegos en Elche*. Imprenta de Luis Esplá. Alicante.
- LEY 1/ 1986 de 9 de mayo, de la Generalitat Valenciana por la que se regula la tutela del Palmeral de Elche.
- LEY 11/1994 de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.
- LEY 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano
- LEY 7/2004, de 19 de octubre, de la Generalitat Valenciana, de Modificación de la LEY 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano (DOGV, núm. 867 de 21 de octubre)
- LOVELOCK, J. (1993): *Las edades de GAIA*. Tusquets Editores. Barcelona.
- LUNA, C. A. (1952): *La palmera productora de dátiles*. Publicación Miscelánea nº 360. Ministerio de Agricultura y Ganadería. República de Argentina. Buenos Aires.
- MADOZ, P. (1849): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico*. Elche (ampliación facsimilar).
- MARTÍNEZ, L.P. (1999): *El Palmeral de Elche: Un paisaje español de regadío heredado del Al-Andalus*. Generalitat Valenciana. D.G. de Património Artístico.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. Y C. SANZ (EDS.) 2000. *Estudios sobre paisaje*. Ed. UAM, Madrid.
- MAPA (1986): *Métodos oficiales de análisis*. Tomo III. Ed. Secretaría General Técnica MAPA. Madrid
- MATARREDONA, E. (1986): *Cartografía de las asociaciones edáficas el Baix Vinalopó*. Dept. de Geografía, Univ. de Alicante.
- MATARREDONA, E. Y J.A. MARCO (1991). "El relieve y los suelos" en *Atlas temático de la Comunidad Valenciana*, Tomo 1. Ed. Editorial Prensa Alicantina.
- MEDINA, E. (1998): *El Palmeral de Elche. Tutela jurídica y perspectiva urbanística como zona verde y espacio protegido en el planeamiento municipal*. Instituto de Cultura Juan Gil Albert. Exma. Diputación Provincial de Alicante.
- MOPT (1992): "Paisaje" en *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Capítulo XI. Ed. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid.
- MOYA, B.; PLUMED, J. Y C. LITTARDI (2005): *La Poda de la Palmeras Ornamentales*. Asociación Española de Arboricultura. Valencia.
- MULERO, A. 2002. *La protección de espacios naturales en España*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- MUNIER, P. (1957): "Le Palmier-Dattier en Espagne continentale" en *Fruits*, Vol. 12, nº 6.
- MUNIER, P. (1973): *Le Palmier-Dattier*. Collecction Techniques Agricoles et Productions Tropicales. Ed. G.-P. Maisonneuve & Larose. París.
- NAVARRO R. Y C. VERDÚ (2003): *La cultura del agua en Elche*. Catálogo de la Exposición. Ayuntamiento de Elche.

- NAVARRO-PEDREÑO, JOSÉ. (2002): *Ordenación del Territorio*. 2º Ciclo de Ciencias Ambientales. Universidad Miguel Hernández. Elche. Distribución por fotocopia.
- NAVARRO-PEDREÑO J. (COORD.); GRACIA L.; ORTIZ C.; MATAIX J. Y I. GÓMEZ (2003): *Documento de trabajo para la ordenación del espacio natural del Palmeral de Elche*. Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente. Universidad Miguel Hernández. Elche.
- NORMA GRANADA (1999): *Método para la valoración de árboles y arbustos ornamentales*. Asociación Española de Parques y Jardines Públicos. Editorial Raíces. Madrid.
- ORTIZ, C. (2002): *El Paisaje en el Palmeral de Elche. Siglo XXI*. Practicum curso académico 2001/02. Licenciatura de Ciencias Ambientales. Universidad Miguel Hernández. Elche.
- ORTIZ C. Y L. GRACIA (2000): *Análisis Paisajístico del Palmeral de Elche. Un agrosistema milenario monumental*. Interlibro. Murcia.
- ORTIZ C. Y L. GRACIA (2004): "El Parmerar d'Elx, Patrimoni Cultural Mundial" en *La Rella*. Anuari de l'Institut de Estudis Comarcals del Baix Vinalopó: 67-82. Elx.
- ORTIZ C. Y L. GRACIA (2005): *Dificultades conceptuales en la protección legal de un paisaje cultural*. Paisajes Culturales en el Siglo XXI, X Seminario Internacional Forum UNESCO - Universidad Y Patrimonio, 10mo Congreso Internacional. University of Newcastle upon Tyne. United Kingdom.
- PEINADO, M Y S. RIVAS-MARTINEZ (Eds) (1987): *La vegetación de España*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá de Henares.
- PICÓ, F. (1997): *El Palmeral histórico de Elche*. Ajuntament d'Elx. Elx.
- PIQUERAS, J. Y C. SANCHIS (1992): *La organización histórica del Territorio Valenciano*. Ed. COPUT, Valencia.
- PORTA, J.; LÓPEZ-ACEVEDO, M. Y R. RODRÍGUEZ (1986): *Técnicas y experimentos en Edafología*. Ed. UPC. Lérida.
- PORTA, J.; LÓPEZ-ACEVEDO, M. Y C. ROQUERO (1994): *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- RAMOS-FOLQUÉS, A. (1973): *La industria, el comercio y la agricultura en Elche*. Edita A. Ramos.
- REGLAMENTO PARA EL RÉGIMEN Y GOBIERNO DE LA COMUNIDAD DE PROPIETARIOS DE LAS AGUAS DE LA ACEQUIA MAYOR DEL PANTANO DE ELCHE (1912). Elche
- RIGUAL, A. (1984): *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Ed. Institut de Cultura Juan Gil-Albert. Alicante.
- ROCA DE TOGORES, J. (1849): "Memoria sobre el estado de la agricultura en la provincia de Alicante. Informe del Comisionado Regio al Ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas" en VIDAL OLIVARES J. (1986): *Materiales para la historia económica de Alicante (1850 - 1900)*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación de Alicante. Alicante.
- RUIPÉREZ, E. (1997): *Caracterización morfológica y evolución de las producciones axilares de palmera datilera adulta en Elche*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Alicante.
- SANTOS, J.M. Y M.P. BORDERÍAS (2002): *Introducción al análisis medioambiental de un territorio*. Ed. UNED, Madrid.
- SAXENA, K.R. Y V.M. SHARMA (EDS.) (2003): *In-situ characterization of soils*. Ed. A.A. Balkema Publishers, Nueva Delhi (India).
- SEVILLA, M. (1982): "El Palmeral de Elche, un problema actual" en *Festa d'Elig*. 127-135. Ajuntament d'Elx. Elche
- SEVILLA, M. (1985): *Crecimiento y Urbanización de Elche. 1960 - 1980*. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante.
- SOLER, A., YAGO, R. Y R. JORDÀ (2004): *Oficis Tradicionals Valencians*. Ed. Tàndem. València.

THE MACAULAY INSTITUTE (2003): *Review of Existing Methods of Landscape Evaluation*. Aberdeen. U.K.

THORNTHWAITE, C.W. (1948): *An approach toward a rational classification of climate*. Geographical Review 38:55-94.

THÜNEN, J.H. VON (1966): 1783-1850. *Isolated state*, an English edition of Der isolierte Staat. Translated by Carla M. Wartenberg. Edited with an introd. by Peter Hall, Oxford, New York, Pergamon Press [1966]

UNESCO (1972, A): *Convención para la Protección del Patrimonio mundial Cultural y Natural*.

UNESCO (1972, B): *Recomendación sobre la Protección en el Ámbito Nacional del Patrimonio Cultural y Natural*.

UNESCO (1999): *Orientaciones que deben guiar la ejecución de la Convención del Patrimonio Mundial*.

USDA (2003): *Keys to Soil taxonomy*, ninth edition. Ed. Soil Survey Staff-USDA, Washington (EEUU).

VIVES F. Y V. NÁCHER (COORDINADORES) (1992): *Morfología de la Palmera datilera (Phoenix dactylifera)*. Seminario de Ciencias Naturales del I.B. "La Asunción de Ntra. Sra.". Elche.

XII. ANEXOS

ANEXO I.a. Métodos analíticos. Aguas.**pH Y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.**

Esta medida es directa con el electrodo de pH y el de conductividad, expresadas ambas a 20 °C.

CLORUROS.

Tomamos una alícuota de 10 ml, que diluimos hasta 50 ml con agua desionizada. Añadimos ácido sulfúrico hasta el punto de viraje del naranja de metilo (2 gotas). Después adicionamos de 4 a 6 gotas de cromato potásico al 5 % (5 g de K_2CrO_4 disueltos en 50 ml de agua, se adiciona gota a gota $AgNO_3$ 1 N hasta aparición de precipitado rojo, filtramos y completamos volumen hasta 100 ml con agua desionizada). Valoramos con $AgNO_3$ 0.005 N las muestras. Realizamos una valoración en blanco, y calculamos el Cl^- a partir de la expresión:

$$Cl \text{ (meq/l)} = 0.005 \times 1000 (V-V'/V'')$$

Donde V son los ml de $AgNO_3$ usados en la valoración del problema, V' los mililitros de la valoración en blanco y V'' los mililitros de problema valorado.

BICARBONATOS.

Valoramos 10 ml de la muestra (diluidos a 50 ml con agua desionizada) con ácido clorhídrico 0.05 N usando como indicador naranja de metilo (0.1 %), considerando despreciables las concentraciones de OH^- y de CO_3^{2-} , dado el pH del agua. Realizamos un ensayo en blanco y calculamos la concentración de bicarbonatos como:

$$HCO_3^- \text{ (meq/l)} = 0.05 \times 1000 (V-V'/V'')$$

Donde V son los ml de HCl usados en la valoración del problema, V' los mililitros de la valoración en blanco y V'' los mililitros de problema valorado.

SULFATOS (NEFELOMETRÍA).

Partiendo de diluciones apropiadas del agua problema (de 1:10 a 1:50), tomamos 39 ml de estas y precipitamos los sulfatos presentes como sulfato de bario con la adición de 1 ml de HCl (1:10) y 5 ml de disolución estabilizada de cloruro de Bario (10 g $BaCl_2$, 20 ml de sorbitol (25 %) en 100 ml). Agitamos enérgicamente y dejamos reposar 15 minutos. Volvemos a agitar y medimos a 650 nm. Comparamos los resultados con una curva de calibrado preparada en idénticas condiciones con patrón de sulfato sódico en agua y con un rango comprendido entre 0 y 30 mg/l. Con los resultados obtenidos y aplicando el factor de dilución determinamos la concentración de sulfatos por lectura directa en la curva de calibrado.

Na, K, Ca y Mg.

Los cationes Na, K, Ca y Mg los determinamos por medida directa en la muestra o en diluciones apropiadas, usando la técnica de emisión atómica (Na y K) y absorción atómica (Ca y Mg) en las condiciones del ANEXO 1.b.

ANEXO I.b. Métodos analíticos. Suelos.**TEXTURA.**

Se pesan 50 g de suelo seco y tamizado a través de malla de 2 mm de luz. Se coloca en una copa de batidora añadiendo 10 ml de disolución dispersante (obtenida al disolver 37 g de metafosfato sódico y 7.94 g de Na_2CO_3 en 1 litro de agua desionizada) y agua desmineralizada (aproximadamente 500 ml), batiendo durante 5 minutos. Posteriormente el contenido se vierte en una probeta de 1 litro procurando arrastrar todas las partículas y se completa el volumen de la probeta con agua.

Tapamos la probeta y agitamos manualmente durante un minuto con el fin de homogeneizar la suspensión y lo depositamos sobre la mesa, bien nivelada, al mismo tiempo que disparamos un cronómetro.

A los 40 segundos se toma la primera medida con el densímetro (c) que debe ser introducido previamente con mucho cuidado; al mismo tiempo anotamos la temperatura de la dispersión (t).

Se retira el densímetro y se deja sedimentar. Al cabo de dos horas se realiza otra medida (c') y anotamos también la temperatura (t').

Con estos datos podemos calcular el porcentaje de arena, limo y arcilla, realizando el ajuste a 20 °C que es la temperatura de contraste del hidrómetro Bouyoucos, siendo 0.36 el factor de corrección por grado de diferencia de temperatura.

Calculamos:

$$x = (c + (t-20) 0.36)/50) 100 \text{ porcentaje de limo y arcilla}$$

$$y = (c' + (t'-20) 0.36)/50) 100 \text{ porcentaje de arcilla}$$

Luego:

$$\text{Porcentaje de arena} = 100 - x$$

$$\text{Porcentaje de limo} = x - y$$

$$\text{Porcentaje de arcilla} = y$$

Se debe realizar un calibrado del densímetro con agua y disolución dispersante.

pH Y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.

En un tubo de 50 ml se introduce 5 g de suelo y 25 ml de agua desionizada (o disolución de KCl 1 N en el caso de la medida de pH en este medio). Se agita durante media hora en agitador de brazo y se centrifuga a baja velocidad durante 3 minutos para facilitar el posterior filtrado.

En el líquido sobrenadante se midió el pH y la conductividad eléctrica (en agua desionizada) con un pH-metro y conductímetro respectivamente, ajustando la temperatura de 20 °C.

MATERIA ORGÁNICA.

Se toma 1 g de suelo y se introduce en un erlenmeyer de 500 ml. Se adiciona 10 ml de $K_2Cr_2O_7$ 1 N y 10 ml de H_2SO_4 concentrado. Se agita suavemente en campana y se deja reaccionar durante media hora. Se añade 100 ml de agua desionizada y 10 ml de ácido fosfórico concentrado.

En una bureta se dispone de sulfato ferroso amónico (sal de Mohr) de normalidad estimada 0.5 N. Se valora la muestra proveniente del ataque sulfo-crómico con este reactivo en presencia de difenilamina en disolución sulfúrica (0.5 g en 20 ml de agua y 100 ml de ácido sulfúrico concentrado) utilizada como indicador.

Se realiza la factoración de la disolución de la sal de Mohr cada vez que se emplea con 10 ml de dicromato potásico 1 N. Así obtenemos el factor de normalización ($F = 20/V$, donde V son los mililitros de disolución de sal de Mohr gastados en la factorización).

Con ello podemos calcular el porcentaje de materia orgánica fácilmente oxidable a partir de la expresión:

$$\% M.O. oxidable = (10 - 0.5 F V) (0.3/P) 1.72$$

Donde V son los mililitros de disolución valorante gastados por la muestra y P el peso en gramos de la muestra, siendo los otros factores los correspondientes al cálculo de la materia orgánica oxidable.

NITRÓGENO KJELDAHL.

El N orgánico y amoniacal se calcula tomando 1 g de suelo, adicionándole 10 ml de ácido sulfúrico concentrado y una cantidad en peso equivalente de mezcla catalizadora (compuesta de 60 g de Se metal, 75 g de $CuSO_4$ y 865 g de K_2SO_4 para 1 kg de catalizador).

Se somete a digestión a 420 °C durante 90 minutos en bloque digestor con refrigeración a vacío. Después se deja enfriar 15 minutos fuera del digestor y se añade con cuidado 80 ml de agua desionizada. En el destilador, se dosifican 50 ml de NaOH 35 % y se destila, recogiendo de 125 a 150 ml sobre 25 ml de disolución ácida débil de H_3BO_3 4 % que contiene indicador mixto ácido-base (rojo de metilo y verde de bromocresol).

Se valora con HCl 0.1 N factorado con microbureta digital. El porcentaje de N en la muestra se calcula aplicando la expresión:

$$\% Nitrógeno orgánico y amoniacal = V \cdot N \cdot 1.4$$

Donde V es el volumen de HCl gastado y N su normalidad.

FÓSFORO (Burriel y Hernando)

Se parte de 1 g de suelo que se pone en agitación durante 5 minutos con 25 ml de disolución extractora (de composición 0.100 g $CaCO_3$, 0.088 g de $MgCO_3$, 0.5 ml de H_2SO_4

del 20 %, 2.45 ml de ácido acético del 98 % todo ello para un volumen de disolución acuosa de 1 l quedando el pH entre 3.2 - 3.3).

Se filtra y se toman 4 ml del líquido filtrado. A estos se le añade 4 ml de reactivo recién preparado, partiendo de las disoluciones de molibdato amónico 2.5 %, ácido ascórbico 10 %, ácido sulfúrico 6 M y agua desionizada en relaciones volumétricas 1:1:1:2 respectivamente. Se mantiene durante hora y media en baño a 45 °C. se deja enfriar 10 minutos y se mide colorimétricamente a 825 nm.

Se comparan los resultados de la muestra con una recta de calibrado, preparada en semejantes condiciones que los problemas a determinar a partir de una disolución patrón de fósforo en forma fosfato, con un rango de concentración de 0 a 4 ppm.

K, Na, Ca y Mg.

Se toma 2.5 g de suelo y se agitan durante media hora con 25 ml de acetato amónico 1 N ajustado a pH neutro. Posteriormente se centrifuga a baja velocidad durante 3 minutos con el fin de facilitar el posterior filtrado. En el líquido procedente del filtrado se mide por espectrofotometría de emisión atómica K y Na, y en absorción atómica Ca y Mg en las condiciones que se indican:

<u>Elemento</u>	<u>Llama</u>	<u>Longitud de onda (nm)</u>
Potasio	Aire/Acetileno	766.5
Sodio	Aire/Acetileno	589.0
Calcio	Acetileno/Nitroso	422.7
Magnesio	Aire/Acetileno	285.2

Los resultados se obtienen de comparar los valores de las muestras con los dados por una recta de calibrado preparada para cada elemento procedente de patrones que se encuentran en semejantes condiciones.

Fe, Mn, Cu y Zn.

Se adiciona a 10 g de suelo, 20 ml de disolución extractora (0.005 M de DTPA, 0.01 N de CaCl₂ y 0.1 M de trietanolamina), agitando durante dos horas. Se centrifuga suavemente para facilitar su filtrado, durante tres minutos. El líquido filtrado nos sirve para determinar por espectrofotometría de absorción atómica estos elementos en las condiciones siguientes:

<u>Elemento</u>	<u>Llama</u>	<u>Longitud de onda (nm)</u>
Hierro	Aire/Acetileno	248.3
Manganeso	Aire/Acetileno	279.5
Cobre	Aire/Acetileno	324.8
Cinc	Aire/Acetileno	213.9

ANEXO II.a. Resultados obtenidos del análisis de parámetros de las muestras de suelos del cono aluvial del río Vinalopó.

SUELOS	pH	CE (mS/cm)	Textura	arena (%)	limo (%)	Arcilla (%)	Mat. Orgánica oxidable (%)
1	8,4	0,63	Arcillosa gruesa	21,7	34,0	44,3	4,35
2	8,3	1,48	Arcillosa gruesa	21,7	42,0	36,3	1,74
3	8,0	2,47	Franca arcillo limosa	37,7	46,0	16,3	3,05
4	8,0	1,71	Franca arcillosa	41,7	40,0	18,3	2,42
5	8,3	4,65	Franca limosa	39,7	56,0	4,3	1,61
6	8,4	1,97	Arcillosa gruesa	21,8	40,0	38,2	2,20
7	8,5	0,48	Arcillosa gruesa	41,7	30,0	28,3	1,55
8	8,6	0,70	Franca arcillosa	41,7	36,1	22,2	2,14
9	8,6	0,88	Franca arcillosa	37,6	38,1	24,2	1,73
10	8,0	5,46	Franca limosa	51,6	46,1	2,3	1,62
11	8,3	3,02	Franca	53,6	38,0	8,4	1,65
12	9,2	0,49	Arcillosa gruesa	31,6	34,1	34,4	2,22
13	8,9	2,01	Arcillosa gruesa	32,9	33,9	33,2	2,10
14	8,9	2,03	Arcillosa gruesa	29,0	27,7	43,3	1,91
15	8,7	0,31	Arcillosa fina	23,1	25,7	51,2	1,97
16	8,4	0,44	Arcillosa gruesa	20,8	37,8	41,4	2,21
17	8,0	2,73	Franca arcillo limosa	32,8	45,8	21,4	2,32
18	8,7	0,17	Franca	58,9	29,7	11,4	1,32
19	8,2	0,98	Arcillosa gruesa	28,8	35,8	35,4	1,85
20	8,3	0,45	Arcillosa gruesa	38,8	35,7	25,4	1,98
21	8,0	3,92	Franca limosa	44,8	49,7	5,4	2,66
22	8,6	0,70	Arcillosa gruesa	42,8	31,6	25,5	0,82
23	9,2	0,63	Arcillosa fina	20,8	31,6	47,5	2,23
24	8,5	0,44	Franca arcillosa	52,8	25,7	21,5	3,75
25	9,0	0,27	Arcillosa gruesa	41,0	23,9	35,2	2,15
26	9,0	0,28	Franca arcillosa	48,9	31,9	19,2	1,15
27	8,6	0,34	Arcillosa gruesa	39,0	27,9	33,2	1,99
28	8,2	0,83	Franca arcillosa	52,9	25,9	21,2	1,73
29	8,8	0,43	Arcillosa gruesa	29,0	29,9	41,2	1,93
30	8,1	0,89	Arcillosa gruesa	40,8	25,9	33,2	2,03
31	8,4	0,40	Arcillosa gruesa	41,0	33,9	25,1	2,86
32	9,3	1,02	Arcillosa fina	24,9	27,9	47,2	1,84
33	9,0	1,56	Arcillosa gruesa	29,0	29,8	41,2	1,88
34	7,9	2,00	Franca arenosa	72,8	17,9	9,3	2,04
35	9,1	1,50	Arcillosa fina	22,9	23,9	53,2	1,76
36	8,4	0,32	Arcillosa gruesa	30,8	35,9	33,2	3,99
Media	8,5	1,35	Arcillosa gruesa	37,3	34,1	28,7	2,13
Mediana	8,5	0,85	—	38,3	33,9	30,8	1,99
Máximo	9,3	5,5	—	72,8	56,0	53,2	4,4
Mínimo	7,9	0,2	—	20,8	17,9	2,3	0,8
Desv. Est.	0,4	1,28	—	12,23	8,09	13,75	0,72
Int.Conf.95%	0,13	0,42	—	4,00	2,64	4,49	0,24

ANEXO II.b. Resultados obtenidos del análisis de parámetros de las muestras de suelos del cono aluvial del río Vinalopó.

SUELOS	Macronutrientes		Macronut.	Extracto Acetato amónico 1N			Micronut.	Extracto Lindsay-Norwell		
	N Kjeldahl (%)	P Burriel (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)
1	0,21	15	459	644	3553	976	5,8	5,6	1,5	1,4
2	0,10	39	762	355	3237	917	4,1	2,2	1,3	1,0
3	0,19	51	1051	889	3499	784	3,4	3,0	1,5	1,2
4	0,16	78	273	985	3777	592	3,5	2,6	1,6	1,1
5	0,08	44	2518	474	4045	806	3,8	1,9	1,5	0,9
6	0,09	63	1646	464	3298	1103	6,7	2,8	2,0	1,1
7	0,09	81	311	295	3000	426	6,8	2,5	2,0	2,6
8	0,09	47	293	235	3296	656	2,8	1,4	2,3	2,2
9	0,11	124	892	261	2980	606	4,2	1,4	2,6	5,7
10	0,12	53	2484	705	4089	1150	2,7	1,7	1,6	1,0
11	0,10	56	689	1760	3781	814	4,0	2,5	3,6	1,5
12	0,14	80	586	340	3480	559	10,9	3,8	2,9	6,7
13	0,12	103	2509	292	3350	443	8,3	2,9	2,6	3,5
14	0,10	80	2584	380	3420	491	5,1	2,7	2,6	2,5
15	0,12	66	164	415	3039	623	4,9	1,8	2,9	5,3
16	0,12	118	188	550	3513	78	7,6	5,7	2,2	3,1
17	0,16	94	1168	859	3792	871	4,8	3,9	2,3	2,2
18	0,07	63	57	127	3185	330	23,3	2,0	1,4	3,7
19	0,13	33	194	719	3525	455	2,7	2,4	1,3	0,4
20	0,12	61	123	347	3178	465	14,4	2,6	2,9	6,4
21	0,03	70	1170	1566	4105	848	2,6	3,0	1,9	2,7
22	0,04	11	458	237	3280	397	5,4	4,8	3,3	6,7
23	0,13	70	1007	547	3646	505	7,7	5,3	2,4	1,7
24	0,21	58	209	278	3824	744	17,8	8,3	3,3	3,6
25	0,12	64	290	269	3559	514	13,5	3,2	4,1	2,1
26	0,07	71	158	241	3349	378	4,2	1,5	1,6	2,2
27	0,11	40	150	289	3680	467	10,0	4,0	2,0	1,5
28	0,11	44	206	462	3536	338	5,7	3,3	1,7	2,6
29	0,10	68	266	305	3648	567	8,3	12,8	3,8	4,7
30	0,11	41	382	379	3538	560	8,1	4,5	1,5	2,1
31	0,16	66	150	412	4019	354	4,2	1,5	3,3	4,7
32	0,10	78	2049	372	3631	488	7,1	2,2	2,9	2,6
33	0,10	67	2279	306	3575	509	4,9	2,1	3,1	1,5
34	0,08	39	682	513	3501	498	40,4	4,0	4,2	12,9
35	0,10	63	2379	373	3407	542	6,7	1,9	1,7	6,2
36	0,23	99	156	276	3794	707	9,6	2,8	3,9	3,9
Media	0,12	64	860	498	3531	599	7,9	3,4	2,4	3,2
Mediana	0,11	64	459	376	3531	551	5,8	2,8	2,3	2,6
Máximo	0,2	123,6	2584,0	1760,0	4105,0	1150,0	40,4	12,8	4,2	12,9
Mínimo	0,0	10,7	57,0	127,0	2980,0	78,0	2,6	1,4	1,3	0,4
Desv. Est.	0,04	24,73	852,52	349,11	291,85	228,94	7,12	2,19	0,86	2,46
Int.Conf.95%	0,01	8,08	278,48	114,04	95,33	74,79	2,32	0,72	0,3	0,8

ANEXO III. Resultados obtenidos del análisis de parámetros de las muestras de agua del río Vinalopó.

AGUAS	Sodio (mg/l)	Potasio (mg/l)	Calcio (mg/l)	Magnesio (mg/l)
Muestreo 1	2577	145	407	168
Muestreo 2	2085	80	309	147
Muestreo 3	2429	75	246	112
Muestreo 4	2523	98	307	124

Media	2404	100	317	138
Mediana	2476	89	308	136
Máximo	2577	145	407	168
Mínimo	2085	75	246	112
Desv. Est.	221,0	31,9	66,6	24,9
Int.Conf. 95%	216,5	31,3	65,3	24,4

AGUAS	pH	CE (dS/m)	Cloruros (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)
Muestreo 1	8,6	13,6	4048	523	1355
Muestreo 2	8,5	11,3	3606	605	1145
Muestreo 3	8,8	12,7	4308	425	1110
Muestreo 4	8,9	12,6	4273	392	1118

Media	8,7	12,6	4059	486	1182
Mediana	8,7	12,7	4161	474	1132
Máximo	8,9	13,6	4308	605	1355
Mínimo	8,5	11,3	3606	392	1110
Desv. Est.	0,2	0,9	323,1	96,8	116,3
Int.Conf. 95%	0,2	0,9	316,6	94,8	114,0

ANEXO IV.a. Medidas y recuentos de parámetros en palmeras (medidas en m).

N	ALTURA ESTIPE	ALTURA TOTAL	DIÁMETRO	SEPARACIÓN	Nº HOJAS	Nº INFLORESCENCIAS
1	10,00	—	—	2,00	—	—
2	10,00	—	—	2,00	—	—
3	5,00	9,00	0,40	2,00	40	7
4	13,00	18,00	0,40	2,30	35	11
6	13,00	20,00	0,40	2,00	35	7
7	4,00	9,00	0,40	—	30	8
8	7,50	12,50	0,36	2,40	30	7
9	12,50	16,00	0,35	2,00	21	6
10	10,00	15,00	0,40	2,00	30	7
11	0,50	3,00	0,40	7,00	25	6
12	—	10,00	—	5,00	—	8
13	—	10,00	—	3,50	—	7
14	—	6,50	—	3,00	—	8
15	—	10,00	—	1,50	—	8
16	—	6,00	—	4,00	—	9
17	—	11,00	—	5,00	—	8
18	—	11,00	—	3,00	—	8
19	3,00	—	—	5,00	—	11
20	1,80	—	—	—	—	10
21	—	12,00	—	5,00	—	7
22	1,80	7,00	0,50	—	40	7
23	11,00	15,00	0,35	5,00	25	12
24	12,00	18,50	0,40	2,50	30	10
25	6,00	10,50	0,45	0,50	30	9
26	13,00	18,00	0,38	2,00	37	8
27	9,50	12,50	0,33	1,50	25	—
28	13,50	18,50	0,33	1,10	40	—
29	7,00	12,00	0,40	0,20	35	5
30	7,00	12,00	0,38	2,00	35	8
31	7,00	11,50	0,44	2,50	45	8
32	4,00	7,00	0,40	3,00	40	6
33	11,00	14,00	0,37	3,00	40	6
34	6,50	10,00	0,42	1,00	30	7
35	4,50	9,00	0,33	2,00	35	7
36	3,00	6,00	0,47	4,00	40	8
37	12,00	15,00	0,55	0,30	45	9
38	9,00	12,00	—	2,00	—	8
39	12,50	16,50	0,42	2,30	50	7
40	2,50	6,50	0,70	—	40	9
41	6,50	9,75	0,70	0,30	40	9
42	9,50	13,50	0,33	2,10	35	7
43	7,25	11,25	0,33	1,30	40	10
44	7,50	11,50	0,32	2,00	30	2
45	10,50	14,50	0,44	1,70	30	15

ANEXO IV.b. Medidas y recuentos de parámetros en palmeras (medidas en m).

N	ALTURA ESTIPE	ALTURA TOTAL	DIÁMETRO	SEPARACIÓN	Nº HOJAS	Nº INFLORESCENCIAS
46	9,75	14,50	0,39	2,00	35	10
47	10,50	14,50	0,48	2,30	35	6
48	11,75	15,50	0,42	1,40	30	10
49	9,75	13,50	0,32	2,20	28	7
50	8,75	13,50	0,48	0,00	30	11
51	9,00	10,50	0,40	3,00	32	8
52	3,75	7,50	0,48	1,20	35	10
53	6,00	10,25	0,35	0,50	35	10
54	10,00	12,25	0,37	0,37	35	9
55	9,50	14,50	0,42	0,42	40	8
56	7,00	10,75	0,44	2,00	30	6
57	7,50	11,00	0,43	2,20	30	17
58	14,50	19,50	0,50	1,50	25	9
59	13,00	18,50	0,32	1,30	30	5
60	11,50	16,00	0,28	1,40	25	11
61	9,00	14,00	0,32	3,00	30	7
62	—	—	0,45	4,00	—	—
63	15,50	22,00	0,36	1,10	35	—
64	1,80	7,00	0,40	1,30	20	5
65	7,00	13,00	0,45	1,20	25	9
66	8,50	12,50	0,40	3,00	26	14
67	12,00	16,76	0,37	1,40	35	8
68	9,50	13,50	0,50	2,20	27	11
69	12,75	17,50	0,46	2,20	40	16
70	17,00	22,50	0,54	2,50	35	8
71	14,00	20,00	0,50	2,15	25	10
72	11,50	16,00	0,38	2,70	35	11
73	9,50	15,50	0,43	0,20	17	8
74	9,50	14,50	0,45	6,00	40	15
75	10,50	15,50	0,40	5,00	40	6
76	8,00	11,50	0,35	1,75	23	6
77	13,50	15,50	0,43	1,75	40	19
78	14,50	18,00	0,34	1,80	25	14
79	8,25	14,00	0,40	2,25	30	9
80	7,50	12,00	0,43	2,50	35	6
81	14,00	20,00	0,55	5,00	40	11
82	19,50	26,00	0,42	0,10	40	8
83	14,50	20,50	0,53	—	35	6
84	11,00	16,50	0,40	1,00	35	13
85	4,75	9,50	0,50	2,15	35	7
86	11,75	19,00	0,47	2,60	50	8
87	6,25	11,75	0,30	2,30	25	6
88	13,00	18,50	0,35	3,50	40	15
89	11,75	16,50	0,37	1,90	25	8
90	11,50	17,50	0,38	2,00	45	7

ANEXO IV.c. Medidas y recuentos de parámetros en palmeras (medidas en m)

N	ALTURA ESTIPE	ALTURA TOTAL	DIÁMETRO	SEPARACIÓN	Nº HOJAS	Nº INFLORESCENCIAS
91	15,50	21,50	0,45	2,50	45	12
92	10,60	17,50	0,50	0,00	40	11
93	12,50	17,50	0,40	1,00	—	7
94	14,50	21,50	0,55	2,00	40	7
95	8,00	12,50	0,33	0,50	35	7
96	4,50	10,00	0,46	2,15	30	6
97	10,50	15,75	0,45	2,50	35	7
98	8,50	14,00	0,45	5,50	40	14
99	11,50	16,00	0,42	1,40	22	7
100	17,50	22,50	0,45	4,50	35	8
101	7,50	11,00	0,35	2,50	20	12
102	10,50	15,00	0,40	0,70	28	14
103	11,50	16,50	0,40	1,20	20	13
104	12,00	15,50	0,42	2,00	20	7
105	10,50	15,50	0,45	2,30	25	6
106	13,00	18,50	0,35	2,60	22	8
107	10,50	14,50	0,37	2,20	30	11
108	9,75	15,75	0,36	5,00	40	14
109	8,75	14,50	0,45	7,50	40	16
110	11,50	17,50	0,45	2,00	50	13
111	14,50	20,50	0,58	2,00	45	10
112	9,00	15,00	0,55	2,00	40	12
113	5,00	9,50	0,35	—	40	8
114	1,80	2,80	0,65	—	45	—
115	8,50	13,00	0,43	—	45	—
116	9,00	14,00	0,43	2,20	45	10
117	9,00	15,50	0,50	2,00	40	11
118	9,50	15,50	0,48	1,60	50	20
119	10,00	16,00	0,45	2,20	40	17
120	3,00	8,00	0,45	2,00	50	15
121	10,00	15,00	0,45	2,00	50	7
122	5,25	10,50	0,40	3,00	40	12
123	8,00	14,00	0,50	1,50	45	11
124	7,00	12,00	0,50	1,00	40	5
125	5,00	10,00	0,30	2,50	40	6
126	2,50	7,50	0,40	2,15	35	7
127	3,75	8,50	0,40	2,00	35	7
128	10,00	15,50	0,38	2,00	45	8
129	14,00	19,50	0,45	3,00	50	10
130	10,00	16,00	0,37	2,00	40	12
131	8,00	14,00	0,33	2,00	40	8
132	10,00	16,00	0,36	2,30	50	8
133	9,00	16,50	0,45	2,20	50	10
134	9,75	16,00	0,45	2,50	45	12
135	16,75	12,00	0,20	1,75	35	10

ANEXO IV.d. Medidas y recuentos de parámetros en palmeras (medidas en m).

N	ALTURA ESTIPE	ALTURA TOTAL	DIÁMETRO	SEPARACIÓN	Nº HOJAS	Nº INFLORESCENCIAS
136	1,80	7,50	0,48	1,10	40	6
137	8,00	14,00	0,40	3,50	60	15
138	9,75	15,00	0,40	1,80	40	6
139	3,00	9,50	0,45	3,20	40	8
140	10,00	15,25	0,45	2,50	50	10
141	11,00	16,00	0,60	5,50	45	12
142	5,50	9,50	0,45	2,20	40	3
143	6,00	10,00	0,35	2,00	45	6
144	8,50	13,50	0,45	2,00	50	8
145	5,75	12,00	0,60	1,50	40	6
146	1,60	8,50	0,60	---	40	7
147	10,50	13,50	0,35	2,00	40	9
148	8,00	13,50	0,45	2,00	45	18
149	11,50	18,00	0,40	2,00	50	10
150	7,50	12,50	0,32	2,25	30	12
151	7,00	11,50	0,37	2,00	30	7
152	12,50	17,50	0,40	1,80	30	10
153	9,50	12,50	0,33	2,00	25	8
154	17,50	22,00	0,46	2,20	30	6
155	14,50	19,50	0,48	1,00	25	13
156	14,00	22,00	0,43	1,20	30	11
157	10,50	14,50	0,47	1,30	30	12
158	11,00	15,30	0,43	1,30	30	5
159	12,00	16,50	0,37	1,70	35	7
160	10,00	15,00	0,40	2,00	35	6
161	10,50	14,50	0,38	2,00	30	9
162	13,00	18,50	0,38	1,80	30	10
163	7,50	10,25	0,30	2,00	25	10
164	8,50	12,00	0,45	5,00	35	8
165	11,50	15,50	0,40	2,30	35	7
166	8,50	12,00	0,35	2,30	25	10
167	8,00	11,50	0,33	2,20	30	12
168	9,00	12,25	0,36	2,00	25	6
169	12,75	17,00	0,42	2,20	35	12
170	14,00	19,50	0,30	2,10	40	17
171	10,50	13,50	0,32	5,00	35	12

ANEXO V. Medidas biométricas de dátiles (peso en g y longitud en mm)

N	PESO DÁTIL	LONGITUD DÁTIL
1	16,23	31,6
2	11,21	42,1
3	4,96	31,6
4	11,11	40,0
5	6,56	30,0
6	8,25	33,3
7	8,06	27,4
8	8,48	35,2
9	5,29	32,9
10	11,23	37,6
11	25,43	52,6
12	7,28	35,1
13	10,67	41,6
14	7,74	30,1
15	11,44	49,6
16	11,22	40,8
17	13,58	47,5
18	8,72	36,6
19	11,28	36,4
20	9,98	32,5
21	7,89	31,0
22	9,72	39,9
23	9,65	28,9
24	9,29	39,3
25	11,30	33,2
26	7,62	32,8
27	7,92	30,4
28	10,00	34,3
29	7,55	28,7
30	5,84	30,4
31	6,49	32,3
32	8,73	33,1
33	6,00	32,8
34	7,84	37,1
35	11,85	39,1
36	9,37	32,9
37	7,01	31,0
38	7,70	29,2
39	11,42	38,8
40	7,74	35,7
41	9,25	36,9
42	9,27	33,8
43	10,28	35,9
44	14,41	42,5
45	9,37	33,6
46	12,88	45,00

N	PESO DÁTIL	LONGITUD DÁTIL
47	10,48	34,3
48	10,47	33,7
49	11,73	46,1
50	7,74	34,3
51	6,86	36,0
52	5,65	28,0
53	7,31	27,8
54	7,02	30,9
55	6,91	31,0
56	4,33	29,6
57	9,90	36,9
58	5,52	30,5
59	6,91	33,6
60	3,53	29,3
61	6,17	47,1
62	9,17	34,8
63	3,45	27,0
64	9,41	38,4
65	6,44	33,0
66	9,87	34,2
67	6,85	34,6
68	8,34	37,3
69	7,60	34,9
70	9,67	38,8
71	7,26	35,4
72	10,30	39,3
73	18,04	43,7
74	6,30	39,7
75	11,28	51,6
76	9,96	36,5
77	8,40	30,0
78	9,88	39,0
79	5,52	32,5
80	5,90	35,7
81	6,88	32,5
82	7,41	34,9
83	12,96	42,6
84	11,22	40,4
85	9,86	38,7
86	6,59	34,6
87	5,80	34,0
88	8,20	37,5
89	7,69	35,3
90	8,69	34,5
91	7,78	37,7
92	12,88	45,0

ANEXO VI.a. Longitud y anchura de bancales en el palmeral histórico (m).

N	LONGITUD BANCAL	ANCHURA BANCAL	N	LONGITUD BANCAL	ANCHURA BANCAL
1	44	26	34	100	20
2	42	26	35	57	22
3	46	24	36	69	18
4	36	20	37	28	20
5	68	19	39	27	20
6	22	20	39	34	22
7	43	20	40	52	20
8	28	25	41	70	22
9	36	29	42	36	20
10	44	23	43	37	21
11	43	22	44	36	23
12	47	23	45	24	19
13	38	19	46	30	15
14	29	20	47	39	20
15	42	22	48	23	19
16	43	20	49	39	26
17	55	20	50	45	20
18	41	21	51	35	24
19	55	22	52	44	20
20	50	36	53	87	14
21	32	31	54	38	22
22	34	25	55	36	25
23	43	17	56	71	20
24	31	20	57	37	29
25	44	19	58	130	24
26	34	20	59	54	17
27	35	19	60	24	16
28	54	18	61	38	30
29	44	22	62	38	24
30	47	41	63	66	28
31	41	18	64	26	25
32	49	19	65	54	20
33	54	19			

ANEXO VI.b. Longitud y anchura de banales en el palmeral rural (m).

N	LONGITUD BANCAL	ANCHURA BANCAL	N	LONGITUD BANCAL	ANCHURA BANCAL
1	28	26	49	25	22
2	28	26	50	27	26
3	26	23	51	45	30
4	64	24	52	40	38
5	62	30	53	20	18
6	60	26	54	20	20
7	62	16	55	29	20
8	68	16	56	20	20
9	65	18	57	49	16
10	150	14	58	16	14
11	150	20	59	19	16
12	150	17	60	31	20
13	30	22	61	55	16
14	34	29	62	21	11
15	33	28	63	54	20
16	33	28	64	66	27
17	30	26	65	35	32
18	30	29	66	38	14
19	36	13	67	43	18
20	36	18	68	33	19
21	36	20	69	31	21
22	36	28	70	51	21
23	36	22	71	33	23
24	36	32	72	31	24
25	50	20	73	40	28
26	48	26	74	40	19
27	80	16	75	40	20
28	39	24	76	50	20
29	28	23	77	50	18
30	28	18	78	26	20
31	28	19	79	27	26
32	28	16	80	18	14
33	28	20	81	19	18
34	28	19	82	29	28
35	28	19	83	28	20
36	30	15	84	28	28
37	30	15	85	30	20
38	30	18	86	60	28
39	30	16	87	32	29
40	30	26	88	32	26
41	28	28	89	32	16
42	28	27	90	70	25
43	28	26	91	70	24
44	27	26	92	47	17
45	26	25	93	40	33
46	26	24	94	35	34
47	26	26	95	34	32
48	24	21	96	34	30