

**TONI BREUER**  
Universidad de Düsseldorf

**EL CULTIVO DEL LUPULO EN ESPAÑA:  
DESARROLLO ESPONTANEO Y REGULACION ORIENTADA  
HACIA LA DEMANDA**



## 1. INTRODUCCION

Desde el punto de vista de la economía agrícola, el cultivo del lúpulo en España es solamente de una importancia marginal. En el año 1983 se obtuvieron en este país 2.916 toneladas de lúpulo, lo cual representó el 2,3 por 100 de la producción mundial de este producto y el 3,5 por 100 de la europea. Sin embargo, geográficamente, el cultivo español del lúpulo es un objeto de investigación muy interesante; puesto que tiene su origen en la iniciativa de la industria que lo elabora en una fase posterior, y, su difusión, que sólo comenzó a partir del año 1945, ha estado regulada fuertemente por las necesidades de la industria cervecera. Dentro de este contexto y, en lo que se refiere a su expansión geográfica, se plantea la cuestión de si, y hasta qué punto, el cultivo del lúpulo es el resultado de un proceso de desarrollo espontáneo o de mecanismos de control externos.

El objetivo del presente trabajo es explicar el desarrollo espacio-temporal del cultivo del lúpulo en España a través de la interacción de dos tipos de fuerzas: de un lado, la adopción espontánea por parte de las explotaciones agrícolas, y del otro, la difusión orientada hacia la

consecución de determinados objetivos realizada por la industria cervecera. Por razones de espacio, las ideas que aquí se expresan tienen que limitarse al análisis del cultivo del lúpulo en la provincia de León. En otra publicación anterior (Breuer, 1980) hemos dedicado nuestra atención a esta última problemática en la región gallega.

## 2. EL MARCO DE LAS CONDICIONES Y LA SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DEL LUPULO

Debido a las grandes dificultades causadas por la segunda guerra mundial a las cerveceras españolas para abastecerse con lúpulo alemán —las cuales lo hicieron totalmente imposible en 1944—, el Ministerio de Agricultura autorizó en el año 1945 la creación en Madrid de una sociedad anónima, con capital mayoritariamente privado, que se dedicase al apoyo del cultivo del lúpulo en España. La «S. A. E. de Fomento del Lúpulo» existe aún hoy en día, siendo sus accionistas las cerveceras españolas.

Como resultado de la iniciativa de esta empresa, y con el apoyo estatal, el cultivo del lúpulo creció constantemente tras la segunda guerra mundial (véase a este respecto el cuadro n.º 1). Los esfuerzos se concentraron ante todo en la parte norte de España, que recibe precipitaciones durante todo el año, es decir, en las regiones de Galicia, Asturias, Santan-

der y el País Vasco (incluido Navarra), en donde, en cualquier caso, sólo fueron acompañados de un éxito moderado y muy distinto regionalmente: tras diez años (1955-56), la zona de cultivo del lúpulo —con una extensión de 130 hectáreas— se encontraba en la provincia de La Coruña, no pudiéndose consolidar este producto en ninguna otra provincia

Cuadro n.º 1: Evolución del cultivo del lúpulo en España por provincias (Ha.)

Año	La Coruña		Oviedo		Santander		Guipúzcoa		Navarra		León		Valladolid		Burgos		TOTAL	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1950	?	-	?	-	-	-	?	-	-	-	-	7	-	-	-	-	?	7
1951	?	-	?	-	-	-	?	-	-	-	-	16	-	-	-	-	?	16
1952	?	-	?	-	-	-	?	-	-	-	-	38	-	-	-	-	?	38
1953	117	-	?	-	-	-	?	-	-	-	-	80	-	-	-	-	?	80
1954	119	-	?	-	-	-	?	-	-	-	-	152	-	-	-	-	?	153
1955-56	127	-	30	-	-	-	10	-	-	-	-	161	-	-	-	-	167	161
1956-57	129	-	30	-	-	-	10	-	3	-	-	173	-	-	-	-	172	173
1957-58	183	-	40	-	-	-	10	-	3	-	-	227	-	-	-	-	236	227
1958-59	195	-	40	-	-	-	7	-	3	-	-	344	-	-	-	-	245	344
1959-60	193	-	50	-	10	-	5	-	2	-	-	373	-	-	-	-	260	373
1960-61	226	-	75	-	20	-	5	-	2	-	-	492	-	-	-	-	328	492
1961-62	236	-	105	-	20	-	5	-	2	-	-	519	-	-	-	-	368	519
1962-63	221	-	135	-	20	-	5	-	2	-	-	619	-	-	-	-	383	619
1963-64	220	-	140	-	40	-	5	-	2	-	-	715	-	-	-	-	407	715
1964-65	203	-	145	-	40	-	2	-	2	-	-	743	-	-	-	-	392	743
1965-66	189	-	140	-	60	-	2	-	-	-	-	742	-	-	-	-	391	742
1966-67	172	-	130	-	50	-	1	-	-	-	-	739	-	2	-	-	353	741
1967-68	145	-	120	-	60	-	-	-	-	-	-	734	-	2	-	-	325	736
1968-69	130	-	105	-	60	-	-	-	-	-	-	733	-	2	-	12	295	747
1969-70	125	-	80	-	40	-	-	-	-	-	-	815	-	2	-	12	245	829
1970-71	118	-	50	-	40	-	-	-	-	-	-	969	-	2	-	20	208	991
1971-72	112	-	33	-	40	-	-	-	-	-	-	1166	-	-	-	20	185	1186
1972	114	-	25	-	33	-	-	-	-	-	-	1496	-	-	-	21	172	1517
1973	78	-	13	-	34	-	-	-	-	-	-	1761	-	-	-	21	125	1782
1974	77	-	18	-	34	-	-	-	-	-	-	1763	-	-	-	24	129	1787
1975	76	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-	1755	-	-	-	24	110	1779
1976	76	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-	1754	-	-	-	24	110	1778
1977	47	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	1737	-	-	-	24	60	1761
1978	34	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	1677	-	-	-	-	47	1677
1979	22	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1769	-	-	-	-	24	1769
1980	14	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1769	-	-	-	-	16	1769
1981	10	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1950	-	-	-	-	12	1950
1982	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950	-	-	-	-	1	1950
1983	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950	-	-	-	-	-	1950

(1) = secano  
(2) = regadío

Fuente: S.A.E. de Fomento del Lúpulo  
Anuario de la Producción Agrícola  
Anuario de la Estadística Agraria

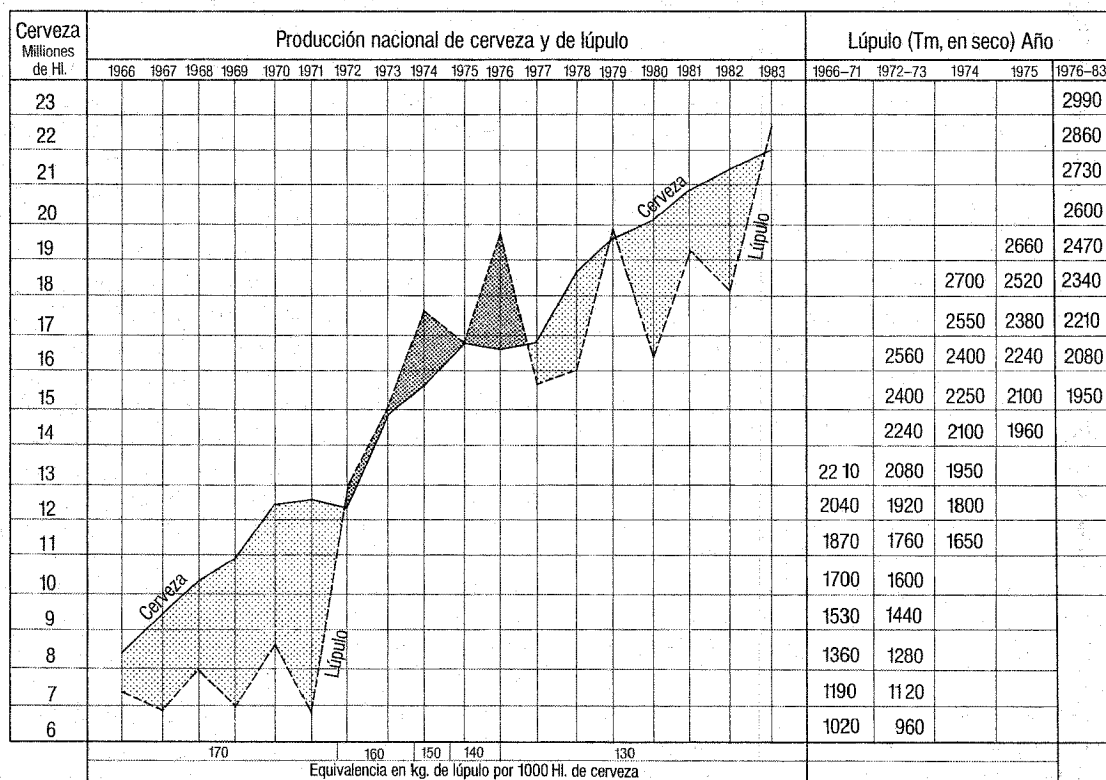
gallega. En Asturias (Oviedo) se registraba hasta 1955-56 una superficie de 30 hectáreas dedicadas al cultivo del lúpulo; las provincias vascas y Navarra no alcanzaron nunca conjuntamente una cantidad superior a las 15 hectáreas, por lo que no tuvieron influencia en el cultivo español del lúpulo.

La provincia de León, al sur de la montaña cántabra y, por ello, ya en el área del clima semi-húmedo, apareció por primera vez en la estadística oficial agraria española en 1955 con una superficie de 185 hectáreas. Sobrepasando por ello ya entonces en extensión al cultivo del lúpulo en la provincia gallega de La Coruña. Hacia finales de los años cincuenta tuvo lugar un aumento muy grande del cultivo-producción del lúpulo leonés, el cual, a mediados de los años setenta, con una superficie de cultivo de unas 1.800 hectáreas y una pro-

ducción de alrededor de 2.500 toneladas (en seco), alcanzó unas cantidades nunca vistas, no habiendo estado desde entonces sometido a ningún tipo de grandes cambios espaciales o estructurales.

En la fase primera del desarrollo de la zona leonesa, el cultivo pudo ampliarse en cantidades insignificantes en La Coruña y en Asturias: hasta la primera mitad de los años sesenta la superficie dedicada al lúpulo en La Coruña creció hasta 235 hectáreas; en Asturias (Oviedo) hasta 145 hectáreas y en Santander hasta 60 hectáreas. En los años posteriores, estas superficies de cultivo no se alcanzaron ya más en las áreas del norte. En lugar de ello comenzó un proceso negativo que si bien se dio en primer lugar en el País Vasco, continuó más tarde en Asturias, para finalmente extenderse también hacia la provincia

Gráfico I: Producción española de cerveza y de lúpulo



Déficit de Lúpulo
  Superávit de Lúpulo

Fuente: MONTERO FERNANDEZ (1977), actualizado según datos de la S.A.E. de Fomento del Lúpulo, Madrid

gallega de La Coruña, en donde el cultivo del lúpulo se abandonó definitivamente en el año 1983.

Desde entonces, León es la única área de cultivo en España. Al contrario que en las zonas atlánticas, el lúpulo leonés ha de cultivarse en regadío. Actualmente, León cubre la demanda total de las cerveceras nacionales (véase cuadro n.º 1 y gráfico n.º 1).

Tanto en el pasado como en nuestros días, los fundamentos del cultivo del lúpulo son los *contratos de cultivo* entre la Sociedad de Fomento del Lúpulo (con sede en Madrid) y las explotaciones agrícolas individuales. De capital importancia es por ello la garantía de recogida para la producción agrícola y a unos precios que ya han sido fijados antes de la cosecha. Según el grado de calidad de los productos suministrados, el sistema posibilita unos precios más altos o más bajos. Además, el contrato contiene cuestiones relativas al suministro de plantones a los productores agrícolas. Un tercer y significativo elemento de los contratos lo constituye, finalmente, el asesoramiento a las explotaciones agrícolas por parte de expertos que trabajan para la industria elaboradora. Este tipo de asesoramiento es particularmente intenso al comienzo, afectando sobre todo a cuestiones técnicas (como, por ejemplo, a la instalación de las alambradas, al tipo y a la época para preparación del suelo, al marco de las plantaciones y a las atenciones que hay que dedicarles durante el periodo de su crecimiento, etc.). Con la adquisición de experiencia por parte del agricultor, el asesoramiento se reduce a aspectos referidos a técnicas de abono así como a la lucha contra determinados parásitos. Por otra parte, el asesoramiento realizado por la industria elaboradora ofrece también a ésta la posibilidad de una vigilancia y de un control muy efectivo. Debido a todo ello, es prácticamente imposible la creación por cuenta propia de una parcela dedicada al cultivo del lúpulo y empleando plantones de los que no se conozca su procedencia. El objetivo de tales controles por parte de los asesores técnicos que trabajan para las empresas elaboradoras es garantizar un alto nivel medio de calidad en los productos agrícolas. La Sociedad de Fomento del Lúpulo posee desde su creación hasta hoy en día el monopolio de la concesión de tales contratos de cultivo.

Actualmente, el abastecimiento de lúpulo a escala mundial es más que suficiente. El precio medio del día pagado para el lúpulo en el mercado mundial (precio libre) no alcanzó a cubrir los costes originados a los cultivadores. En la mayoría de los países productores, y debido precisamente a lo que acabamos de exponer, el precio del lúpulo es muy diferente según nos fijemos en el valor cotidiano —que sufren grandes oscilaciones— o en el precio que se fija en el contrato, más bajo, pero estable y subvencionado. En España no existe un mercado libre para el lúpulo. El precio unitario por contrato que regía para la totalidad del país alcanzó en el año 1982 la cifra de 375 pesetas por kilogramo de lúpulo, para la variedad más extendida: la «H-3». Para hacernos una idea de lo que esta cantidad significa, hay que tener presente que esta misma variedad, entre los meses de marzo de 1982 y febrero de 1983, se cotizó en la bolsa de Hallertau (R. F. A.) a un precio (libre) diario medio de unas 315 pesetas por kilogramo al cambio vigente por aquellas fechas (datos tomados de Hopfen, 1982, págs. 7 y 12).

Consecuentemente, y en la actualidad, el lúpulo español es competitivo en el mercado mundial en lo que a la calidad se refiere, pero no en cuanto a su precio. Por esta razón, la producción española de lúpulo se orienta exclusivamente hacia la demanda de las cervecerías nacionales, la cual, durante los últimos años, no ha cesado de aumentar: en el año 1950 el consumo de cerveza *per cápita* en España era de 2,12 litros, ¡y en 1982 alcanzó la cifra de 57,21 litros! (véase el cuadro número 2 y el gráfico n.º 1) (2). En la bibliografía que se ocupa del tema, Montero Fernández (1977) fue el primero que puso de relieve el hecho de que la producción española de lúpulo se orientaba conscientemente hacia el cada vez mayor consumo nacional de cerveza. Como resultado de estos esfuerzos, y ya en el año 1972, España estaba prácticamente en condiciones de cubrir la totalidad de su demanda de lúpulo con producción propia. Sin embargo, desde 1975 tanto las cerveceras españolas como el Ministerio de Agricultura se esfuerzan por reducir el grado de autoabastecimiento en lúpulo hasta aproximadamente un 88-90 por 100, ya que la experiencia ha puesto de manifiesto que siempre son necesarias pequeñas importaciones (la mayor parte

de ellas de extracto de lúpulo) para la elaboración de cervezas especiales con un aroma particular. Además, de este modo pueden también paliarse las consecuencias negativas que tendría la obtención de excedentes inesperados en la cosecha.

**Cuadro n.º 2: Evolución del consumo per cápita de cerveza en España**

Año	Cerveza (l.)
1950	2,12
1960	11,32
1970	36,25
1980	53,83
1982	57,21

Fuente: S.A.E. de Fomento del Lúpulo

### 3. LA INTRODUCCION DEL CULTIVO COMERCIAL DEL LUPULO EN LEON POR LA S. A. E. DE FOMENTO DEL LUPULO

Durante los primeros años que siguieron a su creación, la S. A. E. de Fomento del Lúpulo concentró sus actividades en Galicia, especialmente en los alrededores de Betanzos. A los campesinos de aquella zona no les era totalmente desconocido el cultivo del lúpulo, gracias a las experiencias realizadas por parte de la granja agrícola de La Coruña (véase Urquijo Landaluce, 1963).

Pocos años más tarde, la S. A. E. de Fomento del Lúpulo se preocupó también por la introducción del cultivo del lúpulo en la provincia de León. En el marco de una investigación sobre la flora espontánea de plantas aromáticas que pudieran tener una utilización medicinal —estudio que debía proporcionar puntos de apoyo para las correspondientes experiencias de cultivo con la finalidad comercial—, dos biólogos encontraron también en la provincia de León una abundante presencia de plantas silvestres de lúpulo en las vegas de los ríos Bernesga, Torio y Orbigo, que desembocan al sur de la ciudad de León en el río Esla. Sobre la base de estos hallazgos, la S. A. E. de Fomento del Lúpulo

realizó varias sesiones informativas en el otoño e invierno del año 1949 alrededor de los ríos Torio y Orbigo, pudiéndose preparar en la primavera de 1950 las primeras instalaciones para el cultivo del lúpulo. Sin embargo, hay que mencionar que la campaña de publicidad realizada en el área del río Torio en otoño de 1949 tuvo escasa resonancia al principio, puesto que sólo pudo firmarse un contrato de cultivo en Villaquilambre —término municipal de Robledo de Torio—. Por el contrario, la campaña propagandística realizada junto al río Orbigo puede considerarse como especialmente exitosa, pues se cerraron 34 contratos. Los buenos resultados obtenidos al comienzo en el valle del Orbigo alentaron ya en 1952 a la S. A. E. de Fomento del Lúpulo a la construcción de una factoría central con secaderos de lúpulo en Villanueva de Carrizo (véase gráfico n.º 2).

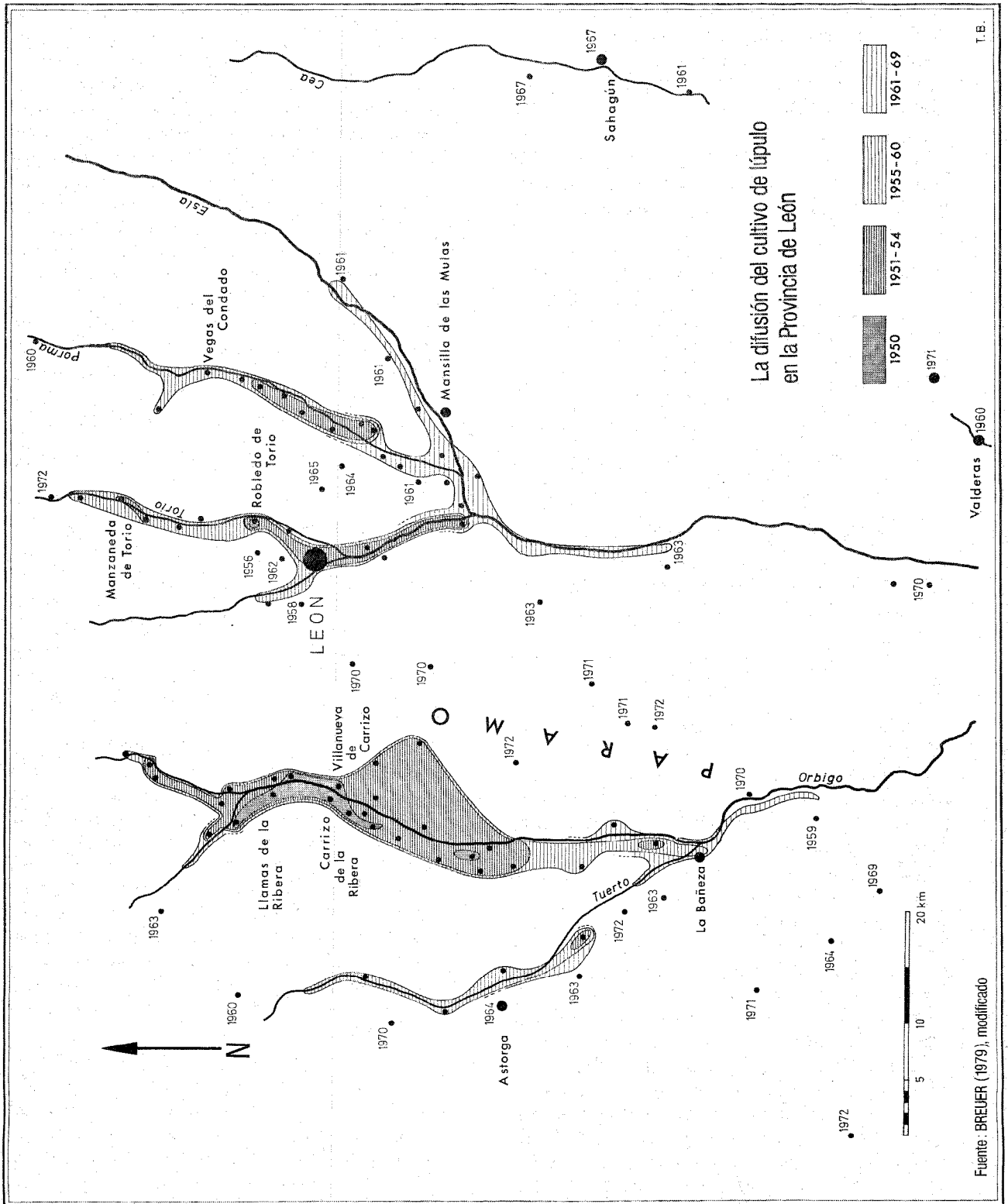
### 4. EL MARCO DE LA AGRICULTURA LEONESA EN RELACION CON EL CULTIVO DEL LUPULO

Un requisito previo para el cultivo del lúpulo en León fue la posibilidad de obtener regadío artificial. El cual, sin embargo —alrededor de 1950, es decir, en la época de su introducción en León—, sólo existía en las vegas de los ríos, cuyos suelos están rellenos de material cuaternario de tipo aluvial, a saber, gravas, arenas finas, limo y arcillas, apareciendo las arcillas solamente de una manera esporádica. Este sustrato es ligero y permeable, y las profundas raíces del lúpulo pueden atravesarlo sin dificultad. Además, el drenaje es francamente bueno, ya que los sedimentos de la vega están asentados mayoritariamente sobre paquetes de gravas cuaternarias (sedimentos de tipo *raña*), de tal modo que está garantizada una buena filtración de las aguas artesianas.

En las páginas que siguen a continuación se trata de analizar qué tipo de condiciones previas relativas a la economía agraria y a la estructura de las explotaciones encontró el lúpulo cuando se introdujo en 1950 en las vegas de los ríos Orbigo, Bernesga y Torio (3).

En las antiguas zonas de regadío de las vegas existían de forma mayoritaria explota-

Gráfico 2: La difusión del cultivo de lúpulo en la provincia de León





ciones campesinas. Por lo general, las comarcas en los valles se extendían también hasta la vecina meseta, de tal modo que las explotaciones agrícolas cultivaban tanto secano como regadío. Según el término municipal variaba enormemente el porcentaje de cultivo en secano, dedicado casi exclusivamente a la obtención de cereales de la forma de «cultivo de año y vez». El cultivo de la vid se realizaba por lo general alejado de los valles, en la *meseta*, y no le prestaremos atención en este trabajo.

Las tierras regables en las vegas se utilizaron sobre todo de una manera mixta desde el punto de vista económico, es decir, estuvieron dedicadas tanto a la agricultura como a pastos para el ganado. El producto agrícola más importante en las vegas era la remolacha azucarera, que se introdujo en este área a comienzos del siglo XX y fue para el campesino leonés el único producto comercial. Además, la remolacha azucarera tenía también la ventaja de que una serie de productos secundarios que se obtenían de ella (hojas, etc.) podrían utilizarse como alimento de gran valor para el ganado. En el valle del Orbigo el cultivo de remolacha azucarera ocupaba hacia 1947 aproximadamente el 39 por 100 del terreno de regadío. En las viejas zonas leonesas de regadío las patatas —con aproximadamente el 24 por 100 de la superficie en el valle del Orbigo— se situaban en el segundo lugar entre los cultivos y, junto con las alubias y los garbanzos, se utilizaban esencialmente para el autoconsumo de la población campesina.

Lo expuesto pudiera ser suficiente para poner de relieve de una manera somera la especificidad agraria de las vegas tradicionales leonesas. En todo caso, estas ideas, al nivel genérico que han sido presentadas, tienen validez para todos los valles leoneses similares y no explican hasta el momento la causa de la implantación en primer lugar del cultivo del lúpulo en 1950 en el valle del Orbigo y debido a qué razones ha podido mantener hasta hoy en día esta posición prioritaria.

Una primera fuente documental que suministra valiosos datos cuantitativos es el «Primer Censo Agrario de España» de 1962, es decir, diez años después de la introducción del cultivo del lúpulo en León. A partir de estos datos se obtiene la superficie media de las

explotaciones agrícolas existentes en los términos municipales situados junto al río Orbigo (7,24 hectáreas), junto al río Tuerto (9,63 hectáreas), junto al río Bernesga-Torio (10,31 hectáreas) y junto al río Porma (13,53 hectáreas). Lamentablemente, a partir de la estadística oficial no puede conocerse cuál es la superficie media por explotación dedicada al regadío en cada uno de los valles. Además, es muy amplio todavía el marco de referencia de los límites municipales para la agrupación de los datos.

Debido a los problemas que plantea esta fuente, hemos empleado otro procedimiento para la averiguación de las diferencias estructurales existentes entre los valles distintos: la investigación de explotaciones aisladas representativas en el sentido de tipos. La construcción de tipos locales se basa por ello en documentos del Servicio de Extensión Agraria, que, en la zona de nuestro interés, mantiene cuatro agencias, así como en encuestas no estandarizadas que hemos realizado paralelamente en explotaciones agrícolas en las zonas indicadas. De este modo se obtiene una impresión de la diversidad en la estructura de las explotaciones que existen en los distintos valles para la segunda mitad de la década de los años setenta. Diversidad que se pone en relación con las condiciones que había alrededor de los años cincuenta, es decir, que la comparación se basa en la hipótesis de que las diferencias reconocibles actualmente en la estructura regional habían existido también en una manera cualitativamente similar ya en la época de la introducción del cultivo del lúpulo.

Dado que ya hemos expuesto con detalle en anteriores trabajos (Breuer, 1979) los tipos diversos de explotaciones, sólo es necesario presentar aquí de manera resumida los resultados en lo que respecta a las diferencias de la estructura de las explotaciones de los valles leoneses en los que se cultiva el lúpulo:

— En relación con el porcentaje de superficie que las diversas explotaciones cultivan en regadío existen diferencias considerables entre el río Orbigo, en donde este porcentaje es el más pequeño, y el río Torio, en cuyo lugar se encuentran los mayores porcentajes dedicados al regadío por explotación. El valle del río Porma ocupa una posición intermedia.

— En los valles mencionados se manifiesta

una diferente orientación económica de las explotaciones. En la zona del río Torio las explotaciones se dedican casi exclusivamente a la cría de ganado (tanto para la obtención de leche como de carne). En los ríos Orbigo y Porma hallamos una orientación económica mixta, coexistiendo la cría de ganado con el cultivo de los campos. Sin embargo, en el valle del Porma la cría de ganado tiene un mayor peso económico.

— Tanto en la zona del río Orbigo como en la del Porma, el cultivo del lúpulo es llevado a cabo exclusivamente por explotaciones pequeñas y por explotaciones familiares, mientras que en el área del río Torio un porcentaje esencial del lúpulo se obtiene en explotaciones grandes que utilizan fuerza de trabajo asalariada. En cada uno de los valles a los que nos hemos referido el lúpulo tiene un distinto peso económico para las correspondientes explotaciones aisladas. Pero sólo junto al río Orbigo este cultivo representa la base económica de la explotación, sin la cual no sería capaz de sobrevivir.

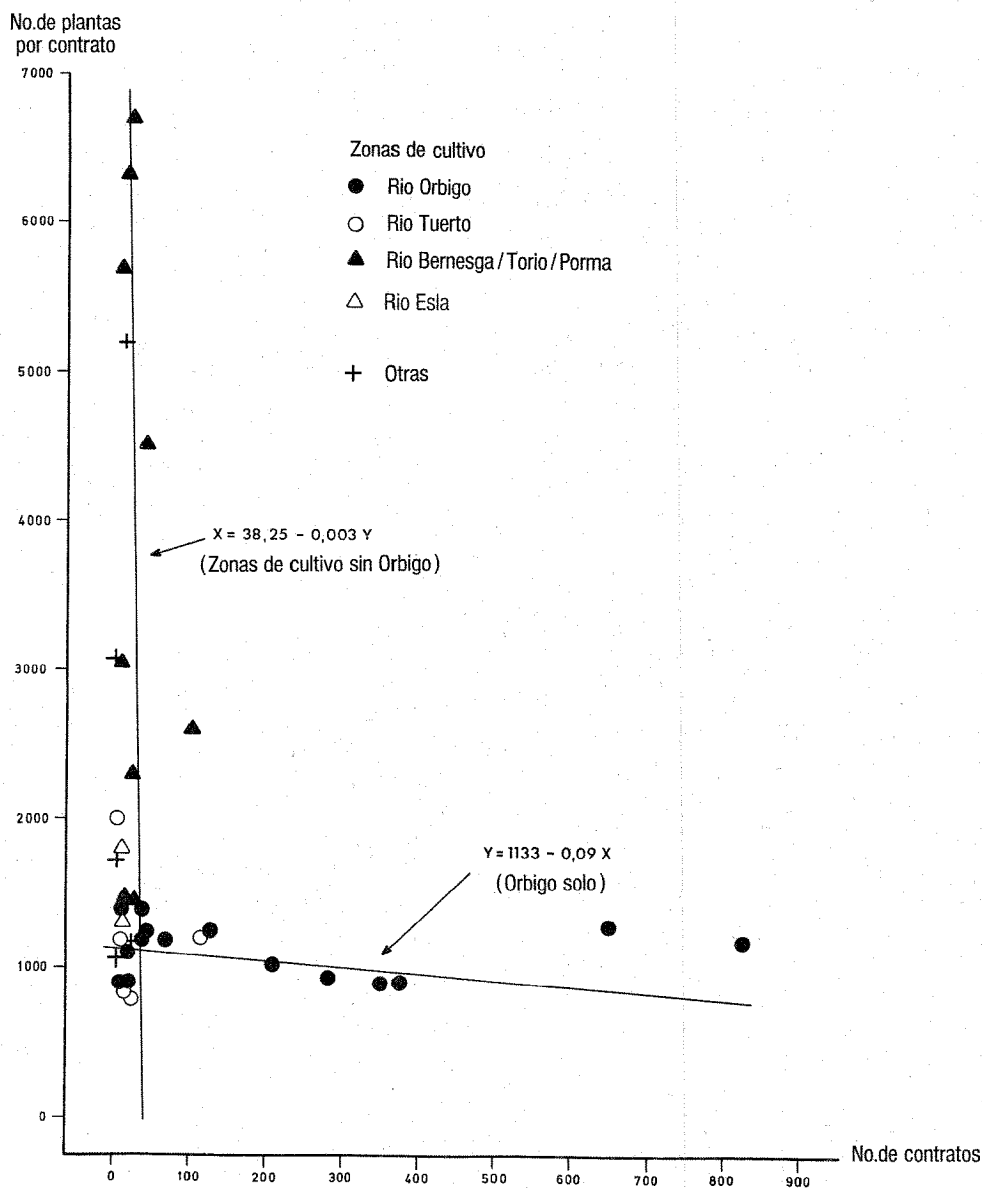
Estas diferencias relativas a la estructura agraria existentes entre los diversos valles leoneses, obtenidas a través de la tipificación de las explotaciones, se confirma también en el caso de que el análisis se limite exclusivamente al cultivo del lúpulo, considerándolo al nivel de la explotación individual. Para poner esto de manifiesto, y con el fin de lograr una diferenciación más amplia, realizamos a continuación lo siguiente: la agrupación en categorías de los términos municipales en los que se cultiva el lúpulo según la zona correspondiente de regadío (valle) y el número de plantas por contrato. Con ello se pone de relieve que los términos municipales con la mayoría de los contratos de cultivo están ubicados en su totalidad en el valle del Orbigo, aunque el número medio de plantas por contrato es de manera unitaria unas 1.000-1.100 (véase gráfico n.º 1). Todos los demás términos municipales en los que se cultiva lúpulo, si bien con un número escaso y desigual de cultivadores, denotan una muy alta cantidad de plantas por cultivador. Lo cual es válido sobre todo para los valles de los ríos Bernesga y Torio. Los términos municipales del valle del Porma ocupan una posición intermedia, es decir, aquí se encuentran menos cultivadores que en el valle del Orbigo, pero también tamaños inferiores

de la superficie dedicada al lúpulo que en las vegas del Bernesga y del Torio. La estructura diversa en lo que se refiere a la extensión dedicada al cultivo del lúpulo vuelve a encontrarse también en la extensión de las parcelas; el tamaño medio más pequeño de la superficie que recientemente se ha dedicado a la obtención del lúpulo se halla en Llamas de la Ribera (junto al río Orbigo), mientras que la superficie media mayor aparece en la ciudad de León, es decir, junto al río Bernesga o al río Torio.

Si se proyectan estos hallazgos hacia los comienzos del cultivo del lúpulo se obtiene como resultado provisional de este análisis lo siguiente: dentro de las zonas de regadío que existían en León hacia 1950, la especial sensibilidad del valle del Orbigo para la temprana adopción del cultivo del lúpulo (véase gráfico n.º 2) se explica sobre todo porque en este área existía una presión económica particularmente alta, que era resultado de una fuerte densidad de población y de una estructura de las explotaciones —desde pequeñas hasta muy pequeñas— también desfavorable en lo que al tamaño se refiere. A esto hay que añadir la tradicionalmente escasa significación de la cría de ganado, de tal modo que la adopción del cultivo del lúpulo no conllevaba ninguna reestructuración profunda en la economía de cada explotación individual. Una alternativa de cultivo al lúpulo hubiera podido ser la ampliación de la superficie dedicada al cultivo de la remolacha azucarera. Lo cual, sin embargo, no fue posible, dada la existencia de contingentes para su producción.

Es significativo el hecho de que en todos los valles en los que abundaban tamaños favorables de las explotaciones (como, por ejemplo, el valle del Torio) y que estaban orientados más hacia la ganadería que hacia el cultivo de la tierra (como, por ejemplo, el valle del Porma), la adopción del cultivo del lúpulo se produjo más tarde y de manera más lenta que en el valle del Orbigo (véase gráfico n.º 2). El mayor estímulo para la demanda de contratos de cultivo de lúpulo fue claramente una relativa presión económica, en la que el cultivo —bajo unas condiciones especiales de contrato— se entendió como una ventaja especial, puesto que, junto con un riesgo que se consideraba aceptable, prometía unos beneficios calculables.

**Gráfico 3: Superficie media cultivada de lúpulo por contrato, diferenciada según zonas de cultivo**



Fuente: BREUER 1979

La difusión del cultivo del lúpulo en León, que con tanto éxito se produjo a continuación, se explica en función de varios factores, entre los cuales hay que mencionar en primer lugar una selección consciente de las variedades realizadas por la S. A. E. de Fomento del Lúpulo. Las primeras experiencias llevadas a cabo en León en 1950 en parcelas dedicadas

al cultivo del lúpulo se realizaron utilizando la variedad inglesa «golding», que hasta entonces se había usado casi exclusivamente en Galicia. Pero ya en el año 1952 se introdujeron en León las variedades denominadas «fino alsacia» y «Hallertau», adecuadas a un clima continental. Finalmente, en el año 1954 se probaron con carácter experimental las pri-

meras variedades híbridas adecuadas a las exigencias que planteaba la zona leonesa. Dos de estos híbridos son absolutamente dominantes hoy en día en León, el H-3 y el H-7 con unos porcentajes sobre el total de la producción (1982) del 65,9 por 100 y 34 por 100; solamente estos híbridos hicieron posible en esta zona de cultivo leonesa los rendimientos claramente altos, que pueden compararse sin necesidad de avergonzarse con otros cultivos de regadío de esta provincia. Desafortunadamente, para León sólo existen a partir de 1968 cálculos exactos sobre rendimientos comparativos (publicados por Río Lozano, 1976), los cuales se han reproducido en el cuadro número 3 y continuado hasta el año 1983.

La estabilidad de estos rendimientos y, por ello, también de los correspondientes ingresos, es algo que se ha hecho cada vez más evidente con el paso del tiempo. Con lo cual se redujo en León el grado de riesgo que estaba vinculado a la adopción del cultivo del lúpulo. Las ventajas monetarias evidentes hicieron disminuir el umbral de adopción de tal manera que, por ejemplo, también a partir de entonces explotaciones orientadas más bien hacia la cría de ganado se decidieron por la adopción de este cultivo permanente.

Como componentes adicionales a la hora de explicar la creciente predisposición para la adopción en León tenemos, finalmente, a los cambios estructurales. Aquí hay que mencionar en primer lugar la ampliación de la capacidad de regadío (gracias a la construcción de presas en las montañas cercanas) y el aumento de la superficie de regadío, lo cual,

por ejemplo posibilita ahora también el cultivo del lúpulo en los páramos que antaño sólo podían ser explotados en secano. La construcción de la red de carreteras y la motorización creciente de la agricultura leonesa a partir de 1960 han contribuido seguramente a desencadenar la adopción del cultivo del lúpulo en localizaciones aisladas muy alejadas.

La predisposición cada vez mayor a favor del cultivo del lúpulo puede seguirse en León tanto regional como temporalmente (véase gráficos n.º 2 y 4). En el año 1950 la adopción permanece aún esencialmente limitada a la zona superior del valle del Orbigo. Las tasas de crecimiento son por ello ya muy altas en la fase del comienzo. Llamas de la Ribera, por ejemplo, alcanza ya, tras cinco años, el 50 por 100 de su superficie definitiva de cultivo (gráfico n.º 4). Hasta 1954, el cultivo del lúpulo se extiende también a los valles vecinos del Torio y del Porma, es decir, ahora comienzan a interesarse por esta actividad las grandes explotaciones fuertemente orientadas hacia la cría de ganado. Sin embargo, la tasa de adopción temporal es esta vez moderada y la aceptación se lleva a cabo durante largo tiempo de una manera vacilante. Garafe de Torio, por ejemplo, alcanza solamente tras trece años el 50 por 100 de la superficie que dedicará al lúpulo más adelante, y Vegas del Condado, junto al río Porma, únicamente después de quince años (véase gráfico n.º 4). A partir del año 1961 se perfila ya en lo esencial una concentración del cultivo del lúpulo en las localizaciones en las que ya existía con anterioridad.

Cuadro n.º 3: Rendimiento comparativo de cultivos seleccionados en la provincia de León

	1968	1970	Pesetas/Ha.		
			1975	1980	1983
Remolacha azucarera	36.405	37.004	36.224	145.522	197.274
Tabaco	54.125	57.189	140.940	301.547	427.261
Patata	53.535,7	49.281	104.020	167.346	223.770
Lúpulo	200.202	169.089	202.860	375.712	654.642

Fuente: RIO LOZANO, 1976, pág. 18. Ministerio de Agricultura, Delegación Provincial, León.

## 5. LAS INTERVENCIONES REGULADORAS DE LA S. A. E. DE FOMENTO DEL LUPULO EN EL DESARROLLO DEL CULTIVO DEL LUPULO EN LEON

De lo expuesto hasta el momento se desprende claramente que en León, desde la introducción del cultivo del lúpulo hasta la actualidad, existe una solicitud ininterrumpida de contratos para cultivar este producto. Dado que la misma fue en todo momento mayor que la oferta, la S. A. E. de Fomento del Lúpulo tuvo siempre unas posibilidades muy amplias de control. Las actividades reguladoras de esta empresa, en lo que respecta a la difusión del cultivo del lúpulo, estuvieron desde los inicios exclusivamente orientadas hacia la demanda: la producción de lúpulo debía ajustarse lo más posible a las necesidades de las cervezas españolas. De una manera genérica, las intervenciones reguladoras realizadas por la S. A. E. de Fomento del Lúpulo pueden tener una repercusión diferenciadora temporal, estructural y espacial. La comprobación de tal regulación sólo puede hacerse por lo general de manera indirecta, mediante el análisis de la concesión espacio-temporal de los contratos de cultivo.

Por ello, y en primer lugar, puede demostrarse una intervención persistente en el proceso de difusión *temporal*: el gráfico del desarrollo temporal del número de los contratos o del crecimiento de la superficie bajo contrato (gráfico n.º 4) muestra para los contratos una curva con un desarrollo en forma de escalera con tres «plataformas», cada una de las cuales tiene una duración temporal creciente, a saber, 1961-1962, 1964-1968 y 1962-1972 (provisional). En cada una de las fases mencionadas no se cerró ningún contrato nuevo de cultivo. Sin embargo, hay que considerar como altamente improbable que durante determinadas fases y en la totalidad de la zona de cultivo leonesa no se haya producido ninguna demanda de nuevos contratos de cultivo de lúpulo, mientras que por otra parte podía crecer la superficie dedicada a este cultivo. Aquí se manifiesta mucho más una regulación extraordinariamente masiva del proceso de difusión temporal a través de la S. A. E. de Fomento del Lúpulo, que, mediante una práctica restrictiva de otorgación de contratos de cultivo,

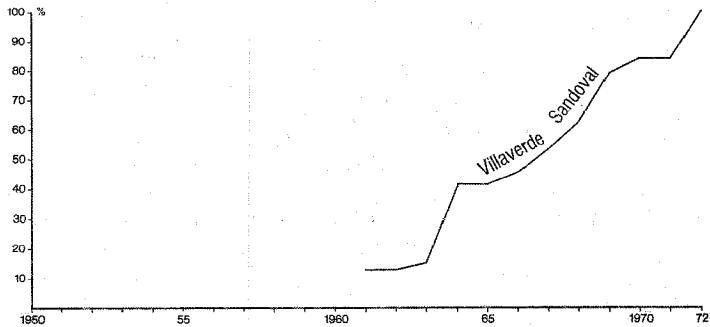
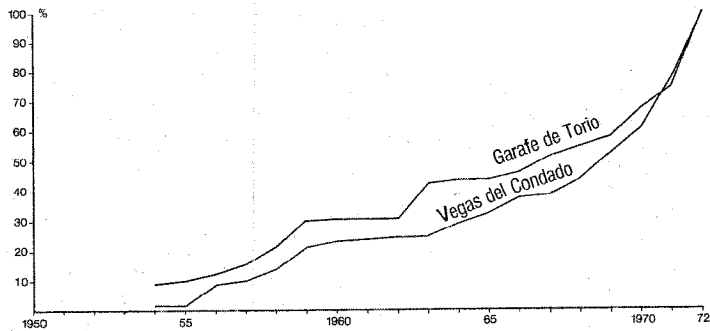
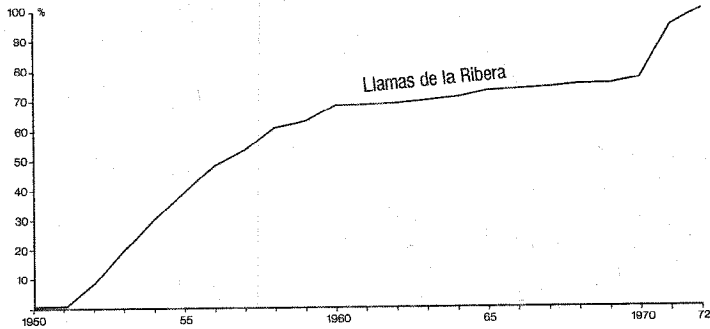
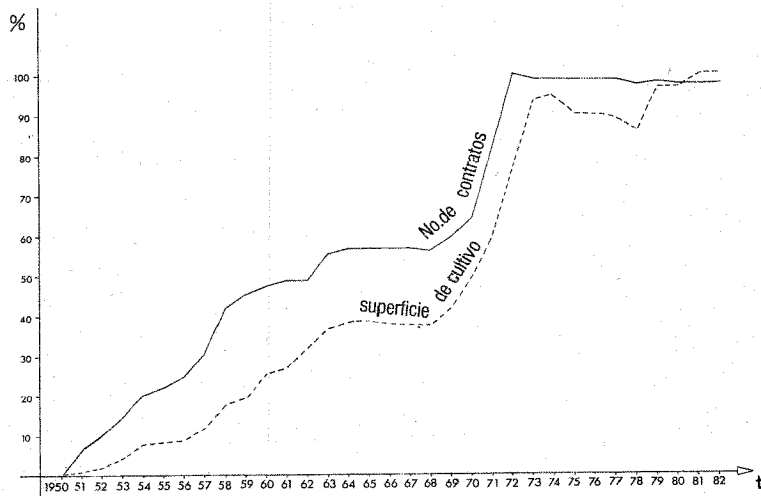
busca claramente reglamentar el número de las partes agrícolas contratantes.

En relación con la concesión de los contratos, la S. A. E. de Fomento del Lúpulo tenía sin embargo también la posibilidad de influir en la *composición estructural* de las explotaciones con las que firmaba contratos. No obstante, la aportación de la prueba correspondiente respecto a esta cuestión no es fácil, ya que las intenciones de la sociedad se han modificado a lo largo del tiempo, como lo ponen de relieve los ejemplos que se exponen a continuación.

En la época durante la cual se produjo la anteúltima gran ampliación de las superficies dedicadas al cultivo del lúpulo —los años 1971 y 1972—, por ejemplo, se hace patente el esfuerzo por atraerse el mayor número posible de cultivadores con contratos de cultivo similares. En San Justo de la Vega, en el curso bajo del río Tuerto, se cerraron en el año 1971 cincuenta y cinco nuevos contratos, de los cuales, en 53 se fijaba una superficie unitaria que ascendía a 300 plantas (lo cual corresponde a unas 9,1 hectáreas). Al año siguiente, es decir, en 1972, se accedió a que 53 nuevos cultivadores ampliasen la superficie de cultivo de manera uniforme en 200 plantas. Justamente esta combinación de superficies idénticas respecto al tamaño (es decir, en los nuevos contratos de 1971 se comienza con 300 plantas, para ampliar esta cantidad al año siguiente en otras 200 plantas), se encuentra regularmente en los alrededores del río Orbigo en aquellos años; así, por ejemplo, en Villarejo de Orbigo, en 81 casos entre 84; en Benavides, en 64 casos de 85; en Turcia, en 57 casos de 68. El cómputo de frecuencias según las clases de tamaños de las superficies dedicadas al cultivo del lúpulo (expresado por medio del número de las plantas autorizadas contractualmente) se refleja también en la preferencia por la concesión de 300 plantas en 1971 y 200 plantas en 1972 en la superficie acordada para el cultivo en los correspondientes contratos.

Este principio de una amplia diversificación de los contratos entre el mayor número posible de cultivadores se abandonó con posterioridad a 1972. A partir de entonces, y en lugar del mismo, la S. A. E. de Fomento del Lúpulo persiguió claramente el objetivo de una concentración sucesiva del cultivo en un número

**Gráfico 4: La difusión temporal del cultivo de lúpulo en León**



Cuadro n.º 4: Cambios en el cultivo del lúpulo leonés (1973-1983)

	1973	1983
Municipios con cultivo de lúpulo	71	63
N.º de contratos	4.630	3.603
Superficie total de cultivo (Ha)	1.480	1.950
Superficie media de cultivo por contrato (Ha)	0,32	0,54
Superficie media de cultivo por contrato (Ha) según zonas de cultivo o términos municipales		
Río Orbigo		
Benavides	0,20	0,44
Carrizo de la Ribera	0,16	0,47
Cimanes del Tejar	0,15	0,37
Llamas de la Ribera	0,21	0,55
Sta. Marina	0,25	0,47
Turcia	0,29	0,39
Villarejo de Orbigo	0,22	0,63
Río Bernesga/Torio		
León	0,76	2,57
Garafe de Torio	0,71	1,37
Río Porma		
Vegas del Condado	0,17	0,53
Villaturiel	0,28	0,50
Río Tuerto		
San Justo de la Vega	0,21	0,66

Calculado según datos de la S.A.E. de Fomento de Lúpulo, Madrid.

cada vez menor de cultivadores. Tendencia que se hizo manifiesta por primera vez en el año 1978. Por aquel entonces la empresa llevaba a cabo la última ampliación provisional de las superficies de cultivo, si bien esta vez sin la realización de nuevos contratos adicionales; en lugar de esto se ampliaron más bien los contratos existentes. Este procedimiento tiene como consecuencia entre los cultivadores notorios cambios estructurales. Así, el número de los cultivadores de lúpulo bajo contrato se redujo en el marco de diez años alrededor de un 22 por 100, pasándose de 4.630 (en 1973) a 3.603 (en 1983). Al mismo

tiempo, sin embargo, la superficie de cultivo en León creció en más del 30 por 100, pasando de 1.480 hectáreas a 1.950 hectáreas, de tal modo que la superficie media dedicada al cultivo de lúpulo por cada cultivador aumentó de 0,32 hectáreas en 1973 a 0,54 en 1983. Si se analiza todo este proceso de consolidación a una escala espacial pequeña —el término municipal—, llama la atención que, pese a todo, se siguen manteniendo las diferencias estructurales relacionadas con el tamaño entre las zonas aisladas de cultivo. En Carrizo de la Ribera, junto al río Orbigo, por ejemplo, la superficie media dedicada al lúpulo

por cada cultivador aumentó en los últimos diez años de 0,16 a 0,47 hectáreas; en Garafe de Torio (en la zona del río Torio), pasó sin embargo de 0,71 hectáreas a 1,37 hectáreas (véase cuadro n.º 4). Estos números prueban claramente que, si bien no de una manera total pero sí gradualmente, el cultivo del lúpulo en León estructurado en pequeñas explotaciones campesinas ha avanzado en la dirección de las unidades grandes de superficie. Pero éste es, justamente, un resultado que se debe exclusivamente a las medidas reguladoras adoptadas por la S. A. E. de Fomento del Lúpulo en relación con la ampliación de las superficies de cultivo.

Las intervenciones estructurales de esta empresa en el proceso de difusión tienen también necesaria y simultáneamente trascendencia especial. Lo cual puede demostrarse muy bien dentro de la provincia de León: así, por ejemplo, la evaluación de los resultados de una muestra aleatoria (39,7 por 100 del total), si bien limitada prácticamente a la zona de regadío del río Orbigo, puso de manifiesto que en este área —y durante los años 1955 y 1956— ni se otorgaron nuevos contratos ni se aumentaron las superficies de cultivo existentes bajo contrato, a pesar de que sí lo fueron por lo general en la zona. La razón de ello radicaría probablemente en la idea que tendría entonces la S. A. E. de Fomento del Lúpulo relativa a tomar una orientación que evitase una concentración muy fuerte del cultivo del lúpulo en el valle del Orbigo.

En la fase que se extendió entre los años 1972 y 1983 se puso de relieve paradigmáticamente el fenómeno de la ampliación de las superficies de cultivo sin que se produjese a la vez un aumento del número de los contratos, en la forma de un reforzamiento regional del cultivo del lúpulo en los núcleos básicos existentes hasta entonces. Por ello han aumentado prioritariamente las superficies dedicadas al lúpulo en el curso medio de los ríos Tuerto, Orbigo, Bernesga, Torio y Porma. Lo cual es fácilmente comprensible, pues era precisamente en esta zona en donde se encontraban también antes de la ampliación última de las superficies de cultivo la mayoría de los agricultores que tenían contrato. Por el contrario, solamente tuvieron pérdidas en la superficie dedicada al lúpulo los términos municipales situados en los cursos altos de los ríos citados

así como localizaciones ubicadas en zonas alejadas y aisladas.

En el análisis del proceso de difusión espacial dentro de la provincia de León hay muchos argumentos a partir de los cuales puede afirmarse que la S. A. E. de Fomento del Lúpulo no ha actuado nunca conscientemente de una manera reguladora en lo que se refiere a la consecución de un objetivo cuya motivación primitiva haya sido espacial. Mucho más decisivos para la muestra efectiva de difusión espacial dentro de la provincia de León han sido los parámetros infraestructurales del área de la agricultura, notoriamente muy diversos regionalmente.

Un estudio a escala nacional, que incluya también al cultivo del lúpulo gallego —a cuyo análisis ha de renunciarse lamentablemente aquí por razones de espacio—, nos da de cualquier modo un resultado distinto: una serie de encuestas realizadas por el firmante de este trabajo en la zona de cultivo de Betanzos (La Coruña) en el verano de 1977 han puesto de manifiesto que el retroceso del cultivo del lúpulo en Galicia hay que explicarlo fundamentalmente como una consecuencia de una débil predisposición para la adopción por parte de la agricultura gallega. Esta evolución, a la vista de los éxitos obtenidos por aquella época en León, no era muy mal vista probablemente por la S. A. E. de Fomento del Lúpulo. No se realizaron esfuerzos intensos para estimular fuertemente el cultivo del lúpulo en el norte de la región, que disponía de abundantes precipitaciones durante todo el año; más bien al contrario, estas zonas fueron claramente perjudicadas mediante la fijación de los precios para la cosecha por parte de la S. A. E. de Fomento del Lúpulo. Así, por ejemplo, en el año 1967 las diferencias de precio para la entrega del lúpulo en verde o en seco se modificaron a favor del lúpulo seco (véase Río Lozano, 1972, pág. 358). De este modo se quería forzar a los agricultores vinculados bajo contrato a que realizasen por su cuenta el secado. Sin embargo la compra de pequeños hornos de secado individual fue rentable para muy pocos cultivadores gallegos, porque sus superficies de cultivo o su volumen de cosecha anual siguieron siendo demasiado pequeños. Aún en el año 1976 casi el 80 por 100 de los cultivadores de lúpulo en la provincia de La Coruña trajeron sus cosechas en verde a Be-



tanzos, mientras que por las mismas fechas en León el lúpulo solamente se entregaba en seco.

Otra serie de desventajas adicionales relativas a los precios para los cultivadores gallegos de lúpulo surgieron a partir de la diversa bonificación que se fijó para los distintos tipos de variaciones. Así, por ejemplo, la variedad «golding» y que era la que más se empleaba en Galicia, obtuvo en el año 1971 solamente alrededor del 70 por 100 del precio de la variedad «H-7», que se cultiva en el regadío leonés (véase Río Lozano, 1972, gráfico n.º 6). Tanto la configuración de la estructura de los precios como la ausencia de ayudas estructurales —como, por ejemplo, la concesión de créditos sin interés a los cultivadores de lúpulo para la adquisición de hornos para el secado—, permiten la conclusión de que la predisposición tendencialmente decreciente para la adopción en la España siempre húmeda del norte no sólo fue tolerada por la S. A. E. de Fomento del Lúpulo, sino que, en casos aislados, fue también muy probablemente estimulada porque una concentración del cultivo en la provincia de León prometía una cierta racionalización.

Lo cual puede deducirse a partir de otra prueba: dentro de Castilla la Vieja —de aquella que tiene veranos secos— el lúpulo hubiera podido implantarse también además de la provincia de León, en Valladolid y en Burgos. En ambas provincias hubo solamente un cultivador que cultivó lúpulo en su explotación; en Valladolid (Alcazarén) en una única parcela de 2 hectáreas de tamaño, entre los años 1966 y 1970, y en Burgos (Medina de Pomar), entre los años 1968 y 1971, primeramente 12 hectáreas y a continuación 24 hectáreas. En Valladolid se obtuvieron unos rendimientos de 55 quintales métricos por hectárea y en Burgos entre 40-50 quintales métricos por hectárea (datos correspondientes a lúpulo en verde). Rendimientos que pueden equipararse muy bien a los obtenidos en la correspondiente zona de cultivo leonesa. Pese a lo expuesto, en ambas provincias se ha mantenido solamente un único cultivador.

Esto es, sin embargo, difícilmente comprensible si no se quiere aceptar que la S. A. E. de Fomento del Lúpulo no ha rechazado a otros posibles interesados. Desde el punto de vista de las condiciones locacionales, el cultivo en

Valladolid o en Burgos era muy similar al de León. A la vista del próspero desarrollo del cultivo en León, la S. A. E. de Fomento del Lúpulo ha preferido claramente evitar nuevas localizaciones dispersas fuera de la provincia.

## 6. CONCLUSIONES

El cultivo del lúpulo ha sido introducido conscientemente en España a través de la industria cervecera con la ayuda de una Sociedad de Fomento del Lúpulo. Esta empresa se ha orientado en sus comienzos prioritariamente hacia el potencial del espacio natural, puesto que la introducción del cultivo del lúpulo estuvo basada en las localizaciones conocidas en las que había sido detectada la presencia de lúpulo silvestre. La difusión espontánea del cultivo de lúpulo se ha realizado después de una manera muy diferente según la zona que consideremos: en Galicia, la demanda de contratos de cultivo fue solamente moderada, habiendo desaparecido como consecuencia de las desventajas estructurales de la región. En Castilla la Vieja (provincia de León), gracias a la alta demanda que ha existido siempre por parte de la agricultura hasta nuestros días, el cultivo del lúpulo experimentó un aumento continuado. El análisis de detalle del área leonesa de cultivo del lúpulo dio como resultado sin embargo la aparición de ostensibles diferencias a una pequeña escala espacial en lo que se refiere al comportamiento relacionado con la adopción. De ello resulta hoy en día la existencia de una concentración fuerte del cultivo del lúpulo en el valle del río Orbigo.

La difusión del cultivo del lúpulo estuvo no obstante reglamentada también por la S. A. E. de Fomento del Lúpulo, desde el punto de vista temporal, estructural y espacial. La idea básica para la regulación temporal de la difusión fue la orientación hacia la demanda de lúpulo de las cerveceras españolas. Las medidas estructuradoras se dirigieron especialmente hacia una racionalización del asesoramiento de los clientes agrarios o hacia la organización de la cosecha. Con la misma finalidad fue también influido espacialmente el proceso de difusión, precisamente mediante la concentración del fomento del cultivo en León, en perjuicio del norte del país como de localizaciones dispersas de Castilla la Vieja,

aparte de León. A una escala local, es decir, dentro de León, las consecuencias con trascendencia espacial por parte de las intervenciones reguladoras del propagador en el proceso de difusión aparecen sólo como efectos secundarios de medidas cuya primitiva orientación era estructural.

Por ello, la expansión actual del cultivo del lúpulo en España es el resultado de dos campos de fuerzas contrapuestas: por un lado la libre decisión por parte de la explotación agrícola en lo que a la adopción se refiere y, por el otro, las necesidades de la producción de la industria cervecera.

## NOTAS

(1) Traducido por A. Luis Gómez, Universidad de Santander. Este trabajo no hubiera podido realizarse sin el total apoyo prestado por la S. A. E. de Fomento del Lúpulo (Madrid) y por la Delegación Provincial del Ministerio de Agricultura de León. Por ello, quisiera dejar constancia de mi agradecimiento hacia el Director General de aquella empresa, don Manuel de Arcenegui Siles, así como hacia el antiguo responsable de la Delegación en León, doctor Benigno Rodríguez.

(2) Por razones de espacio no podemos detenernos a analizar aquí las posibles causas que hayan motivado este aumento del consumo.

(3) Las ideas que se exponen se apoyan especialmente en TEIJON LASO (1949), en los resultados de los censos agrarios de 1962 y 1972, así como en datos no publicados del «Servicio de Extensión Agraria».

## BIBLIOGRAFIA

- BORCHERDT, Ch. (1961): «Die Innovation als agrargeographische Regelercheinung». En *Arb. a. d. Geogr. Inst. d. Univ. d. Saarlandes.*, 6, S. 13-50. Saarbrücken.
- BREUER, T. (1979): «Der Hopfenanbau in der Provinz León (Spanien) - eine Diffusionsanalyse». En *Erdkunde.*, 33, pp. 23-35.
- BREUER, T. (1980): «Die rückläufige Entwicklung des Hopfenanbaus in der Provinz La Coruña (Spanien) als Ausdruck der agrarsozialen Strektur». En *Wirtschafts-geogr. Studien.*, 4, pp. 7-15. Wien.
- BREUER, T. (1982): *Spanien* (Klett Länderprofile). Stuttgart.
- BROWN, L. A. (1975): «The market and infraestructure context of adoption: a spatial perspective on the diffusion of innovation». En *Econ. Geogr.*, 51, pp. 185-216.
- BROWN, L. A. (1981): *Innovation diffusion. A new perspective*. London, New York.
- ESCAURIAZA, R. de (1946): *El cultivo del lúpulo*. Min. de Agric. Madrid.
- FERRERAS CHASCO, C. (1981): *El norte de la meseta Leonesa. Estudio geográfico de un espacio rural*. León.
- GAMIZ, A. (1976): «Agricultura familiar y dependencia en la producción bajo contrato». En *Agricultura y Sociedad*, 1, pp. 73-93.
- GARCIA FERRANDO, M (1977): *La innovación tecnológica y su difusión en la Agricultura Española*. Min. de Agric. Ser. Estudios. Madrid.
- HOPFEN (1982-83). Joh. Barth & Sohn. Nürnberg.
- HORST-Report. 1983. Welt-Hopfenübersicht. Mainburg.
- LINKE, W., y REBL, A. (1950): *Der Hopfenanbau*. 2. Aufl. Nürnberg.
- LOPEZ DE SABASTIAN, J. (1970): *Política agraria en España, 1920-1970*. Madrid.
- MALEFAKIS, E. (1976): *Reforma agraria y revolución campesina en la España del siglo XX*. Barcelona.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1978a): *Comarcalización agraria de España*. Documento de Trabajo, 8 (2.ª ed.). Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1978b): *Tipificación de las comarcas agrarias españolas*. Madrid.
- MONTERO FERNANDEZ, A. (1977): «Lúpulo-Cerveza. Análisis de la producción nacional de lúpulo. Su relación a las necesidades de la industria cervecera». En *Agricultura XLVI*, número 540, pp. 297-306.
- O'FLANAGAN, T. P. (1980): «Agrarian structure in north-western Iberia. Responses and their implications for development». En *Geoforum*, 11, pp. 157-169.
- O.E.C.D. (1973): *Food consumption statistics 1964-1978*. París.
- O.E.C.D. (1981): *Food consumption statistics 1964-1978*. París.
- RIO LOZANO, V. A. del (1972): «Contribución al estudio del *Humulus Lupulus*. I. El cultivo del lúpulo en España». En *Anales de la Facultad Veterinaria León*. XVIII (1), pp. 353-375.
- RIO LOZANO, V. A. del (1976): «Contribución al estudio del *Humulus Lupulus* en la provincia de León. III. El cultivo del lúpulo en León». *Comunicaciones d. Inst. Nac. de Investigaciones Agrar.*, Ser. Prod. Vegetal. 11. Madrid.
- RODRIGUEZ RODRIGUEZ, B. (1955): *Estudio de la ganadería leonesa*. León.
- TEIJON LASO, E. (1949): «Introducción al estudio geográfico humano de la región natural del Valle del Río Orbigo (León)». En *Bol. de la Real Soc. Geográfica Madrid*, 85, pp. 231-309; 452-507.
- TULLA, A. F. (1983): «El modelo de difusión de T. Hägerstrand. Una aplicación a la ganadería del Pirineo Catalán». En *Doc. Anal. Geogr. Españ.*, 2, pp. 69-160.
- URQUIJO LANDALUZE, P. (1963): *El cultivo del lúpulo en España*. Min. de Agric. Madrid.
- WINDHORST, H.-W. (1983): *Geographische Innovations- und Diffusionsforschung. Erträge der Forschung*. 189. Darmstadt.