

BOLETIN

DE LA

REAL  
SOCIEDAD  
GEOGRAFICA

TOMO CXIX

NUMS. 1 AL 12

Enero - Diciembre 1983



MADRID

REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA

CALLE DE VALVERDE, NUMERO 22 — TELEFONOS 221 25 29 Y 232 38 31

1983

### CONDICIONES Y PRECIOS DE LA SUSCRIPCION

El BOLETIN DE LA REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA se ha publicado en cuadernos mensuales, trimestrales o de un solo volumen que forman al año un tomo de unas 500 páginas. También ha publicado la Sociedad el Catálogo de su biblioteca y algunas obras especiales, que constituyen su **colección geográfica**.

La suscripción al BOLETIN se hace por años, mediante el pago adelantado de las cantidades siguientes:

En España ... .. 1.500 ptas. al año.  
En el extranjero ... .. 15 dólares.

Se pueden adquirir tomos atrasados tanto del BOLETIN como de la antigua **Revista de Geografía Colonial y Mercantil**, a precios variables según su antigüedad.

### DISPOSICIONES RELATIVAS AL INGRESO DE LOS SOCIOS EN LA REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA

Forman la Sociedad un número indefinido de socios de número, cualquiera que sea su residencia, admitiéndose a los extranjeros en idénticas condiciones que a los nacionales.

Los socios recibirán el Diploma, Estatutos y Boletín de la Sociedad, y tendrán derecho a la asistencia a todas sus reuniones generales y a su biblioteca.

Pagarán 2.500 pesetas por cuota de entrada. Abonarán, además, 2.500 pesetas anuales. Esta segunda cuota puede compensarse con el pago de 50.000 pesetas, hecho de una vez y en cualquier época. Los socios que así lo hagan figurarán en las listas de la Corporación con el calificativo de "vitalicios".

Podrán usar la medalla, abonando su importe, los socios honorarios, honorarios corresponsales y vitalicios, y también los de número, al cabo de cinco años de permanencia ininterrumpida en la Sociedad o previo el pago anticipado de las cuotas que les falten para completar este tiempo.

Editado por la Real Sociedad Geográfica de Madrid.  
Imprenta Nacher, S. L.—Milagro, 7. 46003 Valencia

# BOLETIN de la Real Sociedad Geográfica



Tomo CXIX

1983

IMPRESA NACHER, S. L. MILAGRO, 7. 46003 VALENCIA

BOLETIN  
de la

Real Sociedad Geográfica

Depósito legal: M - 1947 - 1958

IMPRENTA NACHER, S. L. Milagro, 7. 46003 VALENCIA

BOLETIN  
de la

Real Sociedad Geográfica



Tomo CXIX  
1983

CONSEJO DE REDACCION

*Presidente*

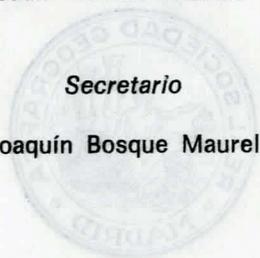
Antonio López Gómez

*Vocales*

Aurora García Ballesteros  
María Asunción Martín Lou  
Rafael Puyol Antolín  
Juan Velarde Fuertes

*Secretario*

Joaquín Bosque Maurel



JUNTA DIRECTIVA  
DE LA REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA  
EN 1.º DE ENERO DE 1983

*Presidente*

Excmo. Sr. D. José María Torroja Menéndez.

*Presidente de Honor*

Excmo. Sr. D. Manuel de Terán Alvarez.

*Vicepresidentes*

Ilmo. Sr. D. Juan Manuel López de Azcona.

Ilmo. Sr. D. Rodolfo Núñez de las Cuevas.

Ilmo. Sr. D. Manuel Alía Medina.

Ilmo. Sr. D. Antonio López Gómez.

*Secretario General*

Ilmo. Sr. D. Joaquín Bosque Maurel.

*Secretario Adjunto*

Ilmo. Sr. D. Ildefonso Nadal Romero.

*Tesorero*

Ilmo. Sr. D. Ramón Rey Jorissen.

*Bibliotecario*

Ilmo. Sr. D. Ramón Ezquerria Abadía.

*Vocales Natos*

Ilmo. Sr. Director General de Instituto Geográfico Nacional.

Ilmo. Sr. Director del Instituto Geológico y Minero de España.

Ilmo. Sr. Director del Instituto Español de Oceanografía.

Ilmo. Sr. Coronel Jefe del Servicio Geográfico del Ejército.

Ilmo. Sr. Director del Instituto «Juan Sebastián Elcano»,  
del C.S.I.C.

Ilmo. Sr. Director del Instituto de Geografía Aplicada del C.S.I.C.

**Vocales Electivos**

- Sr. D. José María Aguilar Llopis
- Excmo. Sr. D. Antonio Almela Samper
- Sr. D. Fernando Arroyo Illera.
- Sr. D. Eduardo Barredo Risco
- Sr. D. Alfonso Bullón de Mendoza
- Excmo. Sr. D. José Cantos Figuerola
- Ilmo. Sr. D. Eduardo Corderas Descarrega
- Ilmo. Sr. D. Justo Corchón García
- Ilmo. Sr. D. Eduardo Cuesta del Muro
- Ilmo. Sr. D. Pedro Chico Rello
- Sr. D. José Estébanez Alvarez
- Sra. Dña. Aurora García Ballesteros
- Sra. Dña. Adela Gil Crespo
- Sr. D. Manuel Gordillo Osuna
- Sra. Dña. Nieves de Hoyos Sancho
- Sra. Dña. María Luz Hoehne
- Ilmo. Sr. D. Alfonso López Arroyo
- Sra. Dña. María Asunción Martín Lou
- Sr. D. Eduardo Martínez de Pisón
- Sr. D. José Antonio Odriozola Calvo
- Sr. D. Alfredo Pérez González
- Sr. D. Rafael Puyol Antolín
- Sr. D. José María Sanz García
- Sr. D. Juan Velarde Fuertes

¿PUEDE ESPAÑA SER UNA NACION RICA?

**I**

**DISCURSO DE APERTURA  
DEL  
CURSO 1982-1983  
EN LA  
REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA**

... para el avance el estado de la nación...  
... que se han producido en los últimos años...  
... para exponer grandes temas...  
... que han permitido que consideremos...  
... de la comunidad española...  
... para tratar de asegurar desde ahora el futuro...  
... de un siglo y el inicio de un nuevo...  
... de los 500 años de nuestra vida nacional...  
... y contribuir a la medida que podamos...  
... de la nación. De ahí que yo haya escogido...  
... el momento de tratar de...  
... una nación rica, en una comunidad...  
... que ha sido una gran...  
... que recibe el nombre de las...  
... de la naturaleza y de la Providencia...  
... el Planeta. Pero de esto...  
... de la nación...  
... de la nación...  
... de la nación...  
... de la nación...

Sr. D. Juan María Aguilera  
Sr. D. Antonio Amador  
Sr. D. Fernando Amador  
Sr. D. Eduardo Barredo  
Sr. D. Antonio Barredo de Mendocina  
Sr. D. José Carlos Pizarro  
Sr. D. Eduardo Cordón Descorrués  
Sr. D. Justo Corchón García  
Sr. D. Eduardo Cuatrecasas del Moral  
Sr. D. Pedro Gil  
Sr. D. José María Gil  
Sr. Dña. Aurora García  
Sr. Dña. Adela Gil  
Sr. D. Manuel Gil  
Sr. Dña. Nieves de  
Sr. Dña. María Asunción Martín  
Sr. D. Eduardo Martínez de Pineda  
Sr. D. José Antonio Odrizola Calvo  
Sr. D. Alfredo Pérez González  
Sr. D. Rafael Puyol Antón  
Sr. D. José María Sanz García  
Sr. D. Juan Velarde Fuertes

DISCURSO DE APERTURA  
DEL  
CURSO 1982-1983  
EN LA  
REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA

¿PUEDE ESPAÑA SER UNA NACIÓN RICA?

por  
JUAN VELARDE FUERTES

Señor presidente; socios de esta Corporación; señoras; señores:

Es tradición en la Real Sociedad Geográfica, y lo mismo sucede con sus más prestigiosas sociedades hermanas de otras naciones, abordar de vez en cuando grandes temas que preocupan a todos con motivo de sus ceremonias conmemorativas o de inauguración de sus cursos académicos. Parece como si, en determinados momentos, se precisara hacer algún alto en el camino, para desde él avizorar mejor cuál puede ser el porvenir.. Soy plenamente consciente de que no puedo competir con quienes en esta tribuna, desde hace más de 100 años, se han sucedido para exponer grandes temas hasta conseguir que se hayan tenido que considerar, de modo forzoso, los planteamientos efectuados ante esta Real Sociedad como hitos fundamentales de la comunidad española. Pero creo que los economistas debemos colaborar con los otros especialistas de la ciencia geográfica para tratar de asegurar desde ahora el futuro, cuando se producen los guiños del final de un siglo y el inicio de la conmemoración de los 500 años de nuestra vida nacional, y así contribuir, en la medida que podamos, a aclarar algo estas cuestiones. De ahí que yo haya escogido, de manera muy consciente, el tremendo reto de tratar de desarrollar ante ustedes este tema de si España puede convertirse o no en una nación rica, en una comunidad muy próspera.

Es bien sabido que ante este hecho existió una gran simplificación, que recibe el nombre de los *laudes hispaniae* La raíz de éstos es bien clara: el nacer en España es un privilegio de la naturaleza o de la Providencia; no hay tierra mejor en todo el Planeta. Pero de este planteamiento básico surge, por un lado, lo que podríamos llamar la derivación derechista del hecho. Efectivamente, hemos nacido en el Paraíso, pero seremos arrojados de él si el Estado no ayuda eficazmente al mundo empresarial económico. Aparece así una doctrina, cuyos más remotos antecedentes se enmarcan en aquel proteccionismo que tras el viraje que se da a la política económica es-

pañola en 1875 con Cánovas del Castillo, pasa a denominarse proteccionismo integral, hasta engarzarse en algo mucho más amplio, bajo el epígrafe de *nacionalismo económico español*. Este nacionalismo económico tiene un final bien claro, que se puede centrar en la fecha de 1959. A partir del Plan de estabilización, nadie solvente en España defiende ya que se pueda conseguir un avance persistente en el terreno económico, a través de ninguna política de sustitución de importaciones o, si prefieren ustedes que en aras de la brevedad se pueden emplear esquemas toscos, gracias a la autarquía.

Pero también existe una derivación de los *laudes hispaniae* hacia la izquierda. Efectivamente, somos una nación riquísima, pero ¿cómo explicar la amplitud de la pobreza que contemplamos por doquier? Es evidente, se dice por los defensores de esta postura, que procede de las contradicciones del sistema capitalista. Este es el malvado de la trama. Por lo pronto, la solución es bien fácil. Quitemos este obstáculo y la prosperidad se generará por sí misma. Este planteamiento utópico jamás ha podido ser comprobado en el duro terreno de los hechos, y poco a poco se ha ido sumiendo en el mundo de las curiosidades, en vez de ser algo con lo que quepa jugar hacia el futuro.

Pero si existió lo que podríamos llamar la visión optimista ante la economía española, con estas dos derivaciones que acabo de señalar, también existió una muy radical ratificación pesimista frente a todo esto. He de centrar el tema de esta ratificación pesimista, por encontrarse ambos personajes muy unidos a esta Real Sociedad, en la pugna dialéctica que mantuvieron desde comienzos de la Restauración, y más de una vez en nuestros propios salones, aunque lo hubieran hecho por separado esos dos colosos que llevan los nombres de Joaquín Costa y Antonio Cánovas del Castillo. Costa, contra lo que un examen superficial de los textos regeneracionistas pudiera hacernos creer, era un optimista. Todo el Regeneracionismo lo fue. Es él el que se niega durante mucho tiempo, después de la Revolución Gloriosa de 1868, a cerrar con siete llaves el sepulcro del Cid. Recordemos que es pura esencia regeneracionista la que está detrás de la optimista política de libre cambio que, con el apoyo doctrinal de Gabriel Rodríguez y la agitación callejera de las Ligas Cobden, llevan adelante en lo diplomático Segismundo Moret y, desde un punto de vista técnico, Figuerola. Pero, simultáneamente, también el regeneracionismo practicó una política exterior de gran estilo, con búsqueda de grandes alianzas, hasta, finalmente, llegar a imaginar la colonización española de África con enmienda de los errores cometidos en América, al aplicar en el continente vecino el modelo europeo basado en dos grandes premisas: la primacía

en el tráfico mercantil y las reticencias en el mestizaje. Quizás el talante de Costa podamos captarlo en sus palabras de crítica para el Antiguo Régimen, que se había prolongado en buena parte bajo el reinado de la Reina Castiza: "España no tuvo valor ni para soñar". Y los sueños de Costa se dispersaron por los campos españoles de tal modo que Cánovas del Castillo creyó oportuno efectuar una durísima rectificación pesimista.

Tengamos en cuenta que Cánovas, el auténtico demiurgo de la Restauración, desde 1874 tiene un pesimismo historicista que empapa, no sé si desde que estudió, o bien, que le llevó a estudiar, el fenómeno de los Austrias bajo el título de *La decadencia española*. En principio, creo después de haberme inclinado por la primera hipótesis, que debo pensar en la segunda; esto es, que era casi somáticamente, un pesimista. Pues bien, ante Alfonso XII y en esta Real Sociedad pronuncia Cánovas la conferencia que completa la tan citada del Ateneo *Por qué yo he venido a ser proteccionista*. Ante el monarca, el mensaje de Cánovas del Castillo es bien claro. España es un pequeño país con escasos recursos y que debe orientar sus producciones para tratar de mantener, en lo posible, su pervivencia como tal pequeña nación, y quizá no mucho más. No olvidemos que el viraje proteccionista de 1875 dirigido por Cánovas no pretendía la consecución de una gran industria paralela, por ejemplo, a la que había creado el nacionalismo económico alemán a través de la política de los grandes cancilleres germanos. Como han demostrado los estudios del equipo de Fabián Estapé en Barcelona, tras este viraje proteccionista estaban sólo cuatro objetivos muy limitados: el de vincular a la política del capitán general Arsenio Martínez Campos los intereses industriales de Cataluña contra la agitación carlista que aún perduraba en aquellos momentos; también, en una nación con déficit presupuestario endémico, aumentar la recaudación, objetivo ansiado y angustiado de todos nuestros políticos; también luchar contra el contrabando y, sobre todo, en un mundo donde la protección arancelaria estaba bastante generalizada, tratar de lograr, gracias a rebajas en nuestros aranceles, que ciertas exportaciones españolas pudiesen conseguir otras rebajas arancelarias en otras murallas chinas del extranjero. La frase de Cánovas "somos, pues, proteccionistas en el sentido de querer, ante todo, tener nación, en el sentido de querer, ante todo, que los consumidores protejan a los productores y los productores a los consumidores", se matiza con la de su ministro de Hacienda García Barzanallana, que en 1877, señalaba: "Empeñarse en producirlo todo y en fabricarlo todo, cuando tal vez puedan faltar condiciones para ello, podrá ser un propósito patriótico, pero es un propósito poco realizable y poco digno de los verdaderos hombres de Estado."

También existe, como es lógico, el momento de choque de ambas líneas. Frente a la postura optimista de Costa, desarrollada sobre todo en la Sociedad de Africanistas y Colonistas y en la Sociedad de Geografía Comercial y Colonial, de la que procedemos también en línea directa, y que se encuentra recogida en su documento *El conflicto hispanoalemán sobre la Micronesia*, se alzan las ambigüedades que sobre la postura española en las Carolinas había observado Cánovas desde 1876, y que conduce a la solución pacífica del conflicto, con cesión de los derechos españoles en 1885. Cánovas no creía en absoluto que fuésemos capaces de desarrollar en Micronesia todo el vasto panorama del optimista Costa.

Este pesimismo de Cánovas se hace carne de la más seria opinión española con un conjunto de "feroces análisis de todo", que surgen del último Regeneracionismo y del comienzo de la Generación del 98. Para mí, el libro clave en este sentido es el de Lucas Mallada, publicado en 1890 bajo el título *Los males de la Patria y la futura revolución española*. Tres choques formidables se acumulan ante la observación del ingeniero Mallada para que éste plantee en su texto conclusiones sobre el futuro material de nuestra Patria. El primero es el de la muy fuerte emigración que, como una especie de voto con los pies, señalaba que a las tierras de España se preferían, en aquellos momentos, las de América, las de Europa y las del norte de África. La causa la encuentra en "la pobreza de nuestro suelo". Es el momento en que Mallada describe los porcentajes famosos de que éste ofrece un 10 % de su superficie en rocas desnudas, un 35 % en terrenos muy poco productivos, un 45 % en terrenos medianamente productivos y sólo un 10 % en terrenos privilegiados.

El segundo choque que experimenta es el del bajo nivel de consumo que existía en España. Dice Mallada: "Por todas partes, sea labriego o artesano, el bracero español se halla peor vestido, peor alimentado y peor albergado que cualquier otro europeo de igual condición social." Las causas de esto las encuentra en un haz de cinco determinantes geográficos. El primero procede de los desequilibrios de nuestras temperaturas, que impiden cultivar muchos productos en amplias regiones a causa de las violentas oscilaciones termométricas de 50 a 60 grados. El segundo se ha en la extraordinaria extensión de la España seca. El tercero procede de la altitud considerable, medida en cifras medias españolas, que, como todos sabemos, nos coloca dentro de Europa sólo detrás de Suiza. El cuarto motivo procede del carácter torrencial de los ríos, que los convierte en caudales de difícil aprovechamiento. En fin, el quinto, en línea con el más castizo regeneracionismo de Costa y Julio Senador, está relacionado con la deforestación.

Esto último plantea una crítica tanto a la ganadería extensiva —recordemos el famoso "diente corrosivo de la oveja" de Senador— como contra el liberalismo económico, defendido por una burguesía que, a través de la desamortización, había asolado los montes de España. Esta deforestación vinculada al ya señalado carácter torrencial de los ríos produce una alta erosión. Las estepas españolas que iba a estudiar algo después Eduardo Reyes Prósper, se asoman al panorama de Lucas Mallada.

El tercer choque es el que encuadra bajo el epígrafe de *la apatía española*. Mallada se encuentra con que a pesar de tener lo que él considera muchas y ricas cuencas hulleras, importábamos carbón; con enormes yacimientos de mineral de hierro, casi no teníamos siderurgia; con amplísimas exportaciones de mineral de cobre, no producíamos cobre, metal y sus derivados; con una ganadería lanar famosa, importábamos productos textiles; con las mejores uvas producíamos —decía Mallada— el peor vino; con las mejores olivas, el peor aceite; con las mejores lanas, el paño más burdo.

Este terrible planteamiento, ferozmente pesimista, Mallada cree que se debe a la mencionada apatía generada por el escaso "patriotismo, grave mal para el país, por lo mucho que destruye el desarrollo de la riqueza pública y el rápido aumento de la cultura". De esta apatía, relacionada con la falta de patriotismo, cree se derivan tres efectos: En primer término, el descuido de los grandes latifundios por parte de la aristocracia, lo que lleva a generar incluso en ellos el fenómeno del bandolerismo. En segundo lugar, el atraso de la educación en todos los grados, llegando a condensarlo con esta frase: "El español que se afane por algún ramo del saber, más recibe en pago de sus sacrificios burlas y calumnias de envidiosos y maldicientes, que aliento y estímulo de amigos y camaradas." Finalmente, se cierran estas tres lacras con la de la incultura femenina. Mallada anota que son analfabetas el 92 % de las españolas de entonces.

Este pesimismo de Mallada, que enlaza con el de las causas desarrolladas por Cánovas, parece encontrar alguna justificación aparente en un haz de cifras que conviene plantear. Existen datos, después de las beneméritas investigaciones de Prados de la Escosura para poder manejar de forma aceptable los ritmos de desarrollo en tasa acumulativa anual en el período de 150 años que se desarrolla desde 1832, fecha significativa porque es el año víspera de la desaparición del Antiguo Régimen. De 1832 a 1901 esta tasa acumulativa de la renta por habitante es sólo del 0,63 % al año. Es el período histórico en que se pierde la carrera de la revolución industrial dentro del *estilo del carbón*. Las recientes investigaciones de Bairoch nos muestran que

en 1800 la producción manufacturera española, en relación con Europa, era de un 5,3 %; la de Gran Bretaña era de un 15,3 %. O, lo que es lo mismo, Gran Bretaña tenía una producción manufacturera cuando termina el siglo XVIII, 2,9 veces la española. En 1880, la producción manufacturera española en relación con Europa era de un 2,9 %; la de Gran Bretaña, era de un 37,4 %, esto es, la británica es ahora 12,9 veces la española.

Los análisis de los economistas nos han hablado de siete causas de todo esto. La primera es una política agraria conservadora de la Desamortización, que se lleva adelante con los cuatro gravísimos costes señalados por Perpiñá Grau del analfabetismo, de la frugalidad, de la rebeldía y del absentismo. En segundo lugar, se halla una política fiscal regresiva a partir de la reforma Mon-Santillán, con sus derivados de petrificación de los impuestos directos, triunfal aparición de los impuestos de consumos y déficit presupuestario y endeudamiento del Tesoro. En tercer lugar, una política monetaria inflacionista, con trastornos notables en la política de cambios de la peseta. Ocupa el cuarto lugar de las causas, el tremendo retraso en la industrialización. Recordemos que aún el 10 de marzo de 1875, como consecuencia probablemente de conexiones de intereses que se podían explicar escasamente a la opinión, el partido liberalconservador adopta medidas en favor de la concesión de franquicia arancelaria para la importación de material ferroviario, tema éste que ha promovido una célebre polémica entre los historiadores de la economía española contemporánea, de modo que hasta 1892 perdura este portillo que desanima a la industria siderometalúrgica nacional, fecha en la que comienzan a suprimirse estas ventajas para los inversores extranjeros en nuestros caminos de hierro. Añadamos que la política exterior e interior a lo largo de este período está plagada de conflictos. En un número del órgano de Sagasta *La Iberia*, encontré noticias de seis actividades bélicas que aquellos días llevaba a cabo el Ejército español: La guerra del Norte; la sublevación cantonal; el rechazo de ataques moros a Melilla; el despliegue de la Armada contra ataques de los piratas chinos a las comunicaciones marítimas de Filipinas; alzamientos importantes en este último archipiélago, y, sobre todo, la permanente sublevación de Cuba. El sexto bloque de causas se deriva de la pesada presencia de capitales extranjeros en los tres sectores de acción de los mismos: la minería, los servicios públicos monopolizados, especialmente los ferrocarriles, y, finalmente, la deuda exterior. El séptimo bloque de causas se relaciona con unas crecientes tensiones sociales que quizá podríamos centrar en el estudio de antecedentes y consecuencias del Congreso de Córdoba de 1872.

La etapa que va del 1901 a 1935 parece abonar la tesis de que la economía española tiene un debilísimo pulsar, hasta

el punto de alarmar al historiador Vicens Vives, y que toda postura pesimista puede tener su asiento al observarla. En esta etapa, que acaba en nuestra Guerra Civil, el crecimiento es del 1,29%, acumulativo anual a lo largo de un poco más del primer tercio del siglo XX.

Algo se gana sobre la situación del siglo XIX, probablemente como consecuencia de siete motivos. El primero es la acentuación de la significación proteccionista de la política económica española, a partir del Arancel de guerra de 1891, y dentro de una línea que culmina con el movimiento de las Cámaras de Comercio de comienzos de siglo, que a su vez se une a una especie de artículo-manifiesto de Emilio Riu, que centra todo el nacionalismo económico español, como evidencia su título: *¿Puede y le conviene a España ser país independiente?* La contestación afirmativa acarrearía forzosamente la puesta en marcha de un mecanismo de industrialización muy activo, que impidiese lo que denunciaba Riu, es decir, que exportásemos materias primas e importásemos productos manufacturados, expuesto todo ello de forma que impresionaba a la opinión: Grandes productores de mineral de plomo lo importábamos en forma de tuberías francesas para fuentes públicas y casas; el mineral de hierro iba al Reino Unido, a Alemania y a Irlanda, y desde allí venía en forma tan variada como eran las baterías de cocina o los tranvías; el mineral de cobre se transportaba a Swansea y de Gran Bretaña procedía hasta el sulfato necesario para las viñas. El extranjero controlaba hasta los servicios públicos interiores de España, como acabamos de señalar. El final de esta exposición era sobrecogedora: "¿Qué es nuestro, si los picaportes o el timbre son extranjeros, si la madera de las sillas viene de Suecia, y de Alemania los cobres dorados que las adornan?"

Otro elemento que desarrolló la economía española en el siglo XX fue la liquidación de los conflictos interiores y, también, el final de los conflictos exteriores, salvo el que se inicia en Marruecos en 1906 tras la Conferencia de Algeciras, y que va a durar hasta 1927. Parece claro que se trata de una política de neutralidad que se encuentra vinculada, en parte nada desdeñable, al sentimiento de agravio nacional creado por la catástrofe de 1898. Simultáneamente a esta eliminación del conflicto se producen cinco aportaciones positivas, que provocan auges significativos de nuestra economía: La llegada de capitales transferidos de América; la llegada de capitales transferidos de Europa, sobre todo como consecuencia de la persecución religiosa en Francia, y que tienen un peso económico que refuerza en más de un sentido a los que importamos con la vuelta de los indianos; el fin del endeudamiento del Tesoro, con la Reforma Villaverde, que hace posible la

sustitución en el activo del Banco de España de los créditos al Tesoro por créditos a la naciente Banca privada española; la llegada de empresarios jóvenes desde América, que al abandonar Cuba primero y Méjico después a la caída del porfirismo, comunican un dinamismo especial a la economía española, dentro de un fenómeno que comenzó a estudiar Valentín Andrés Alvarez; finalmente, la favorable balanza comercial que se provocó a lo largo de la I Guerra Mundial, como fruto de la neutralidad, con consecuencias tan favorables como la de constituir unas espléndidas reservas de oro en nuestro Banco emisor.

A más del refuerzo proteccionista y de la eliminación de conflictos está el tercer efecto positivo: la Reforma Fiscal silenciosa llevada a cabo por aquel Atlas de nuestro sistema tributario que fue el catedrático y funcionario Antonio Flores de Lemus.

El cuarto procede del impulso industrializador e intervencionista del Estado, que, a partir de la Ley Osma de azúcares de 1907 y de la constitución del primer Consejo de la Producción, pone en marcha el Gobierno largo Maura dentro de un modelo de impulso al sector secundario que, tras este período, se afianzará con la Dictadura y se ratificará en la II República.

El quinto elemento positivo procede de la conexión que el gasto público tiene con ciertas reacciones del eje financiero de nuestra vida económica. A comienzos de este período, muy en vísperas del citado Gobierno largo Maura, Echegaray, desde el Ministerio de Hacienda, pronuncia la frase famosa de "santo temor al déficit". Sin embargo, se abandona este miedo con la Dictadura y también en la II República. Con la Dictadura, la renta por habitante sube, de 1923 a 1929, un 17,7 %, como consecuencia de un gasto público generado por una activa política de obras públicas. En la II República, por los desembolsos destinados a las atenciones del orden público interior y, finalmente, por una atención hacia los gastos de defensa originados por el forzoso despliegue militar español, al haberse complicado la situación del Mediterráneo por la política expansionista de Mussolini. Con la República, en 1934, se alcanza la máxima renta por habitante previa a nuestra Guerra Civil. En todo el período, este incremento de producción y de ingresos en los hogares se consiguen con una gran estabilidad en los precios.

El sexto componente positivo proviene de la aparición del Estado como agente directo del proceso económico, incluso en pugna con empresas transnacionales. En este orden de cosas, debemos mencionar la creación de la CAMPSA en 1927, que abrió el sendero para la entrada del Estado empresario. En la misma época surgen otras líneas muy parecidas en este sentido, con la aparición del Consejo Superior de Ferrocarriles, evi-

dente preludio estatificador de los mismos, y con las Confederaciones Sindicales Hidrográficas.

Finalmente, provocan avances importantes las etapas de tranquilidad política y social, efecto de la energía de varios gobiernos, que engendran, como consecuencia, fuertes oleadas inversoras. Sobre todo, se producen éstas con el Gobierno largo Maura, con la Dictadura y en el segundo bienio de la II República, tras la durísima represión de la Revolución de Octubre de 1934.

Como era lógico, el débil pulsar de la economía española que venimos registrando de 1830 a 1935 se agrava como consecuencia del terrible impacto de una economía de guerra, que va a perdurar hasta el año de 1948, al sucederse sin prácticamente solución de continuidad la Guerra Civil, la II Guerra Mundial y el aislamiento español después de la condena de Potsdam, período además en el que existió una agitación guerrillera de cierta significación. El resultado es que el período de 1935 a 1948 ofrece una tasa acumulativa negativa de renta por habitante del -2,28 % anual. Las cifras más bajas son las de la propia Guerra Civil con la cota absoluta negativa más fuerte en 1937. Tengamos en cuenta que en 1939 la renta por habitante ha retrocedido tanto que es similar a la de 1904-1905.

Todo este planteamiento que va, por tanto, de 1832 a 1948, parece ratificar en estos 116 años, si lo miramos desde la perspectiva económica, toda suerte de pesimismo, y afianzar en nosotros la idea de que nada significativo cabría hacer para convertir a España en un país económicamente próspero.

La historia, sin embargo, no había concluido en 1948. Por eso conviene continuar su observación, por si del análisis temporal algo puede desprenderse para terminar de completar nuestras ideas. El período de 1948-1959 está presidido en la política económica por una muy decidida de sustitución de importaciones. El cambio de rumbo se inicia con el *Plan de estabilización de 1948*, que significó seis novedades importantes. La primera consistió en la utilización de la disminución en la oferta monetaria, a través de la acción simultánea del presupuesto y de la política crediticia, para hacer flexionar a la baja las tensiones inflacionistas que, por primera vez en nuestra historia contemporánea, parecían haberse adueñado de nuestra economía, como consecuencia malsana y bien conocida de toda economía de guerra. Los resultados, sin temor a equivocarnos, podemos calificarlos de espectaculares. El crecimiento en los precios de consumo de 1947 sobre los de 1946 crece un 17,7 %. Los de 1948 sobre 1947, como consecuencia de la mencionada estabilización del aparato monetario, disminuyeron al 6,7 %. Los de 1948 suben sólo un 5,4 %.

En segundo lugar, se amplían los esquemas de una industria-

lización de cuño nacionalista dentro del marco creado históricamente en las etapas anteriores, gracias al desarrollo de un conjunto de fenómenos intervencionistas que se enmarcan en los siguientes aspectos: el cambio de dirección de la política del Instituto Nacional de Industria, que creado en 1941 para hacer frente a las necesidades de una economía de guerra, se convierte en este período para hacer frente a las necesidades de la política de sustitución de importaciones; en segundo término, es muy activa la política de nacionalización de capitales extranjeros, con tres aspectos concretos muy significativos: la eliminación de la mayoría de capital extranjero de ITT en la Cía. Telefónica Nacional de España, junto al aprovechamiento de la necesidad de dar cumplimiento a los acuerdos de Bretton Woods para estatificar y nacionalizar importantes activos alemanes en el terreno minero, sobre todo en el de las potasas y, finalmente, la nacionalización de las minas de Riotinto. Esta línea de intervención del Estado se completa con los planes de modernización de la ya plenamente estatificada RENFE.

La tardía nueva orientación de esta política de sustitución de importaciones se proyecta hacia el enlace sectorial entre industria y agricultura con el desarrollo de las industrias químicas, en especial la de fertilizantes. Gracias a esta dirección, la gran cosecha de 1947, centrada sobre todo en tres sectores que consiguen excelentes recolecciones —aceite; vino, que, debido a la reapertura de la frontera francesa, tiene una buena salida hacia el vecino país, y cereales— no es un hito aislado, y la productividad del campo en España aumenta de tal modo que el espectro del hambre por carencia de productos alimenticios se esfuma.

La cuarta novedad procede del sector exterior, como acontece siempre en la economía española. El saneamiento derivado de la oferta monetaria y, aparentemente, del esfuerzo de sustitución de importaciones, se completa con dos medidas muy importantes. En primer lugar, se adopta un tipo de cambio que en su conjunto es mucho más realista, con una devaluación significativa de la peseta, y en segundo término, el turismo comienza a constituirse en sector especialmente atendido y que proporciona excelentes recursos a nuestra balanza por cuenta corriente. La cobertura de las importaciones por las exportaciones sube, como consecuencia de toda esta serie de concausas, del 71,1 % en 1947 al 77,3 % en 1948, al 84,2 % en 1949, y en 1950 se produce uno de nuestros raros superávits de la balanza comercial.

El quinto haz de nuevas medidas pasa a marcar fuertemente desde entonces el proceso evolutivo de la economía española. A lo largo de todo el período que he presentado, esto es, de 1832 a 1947, la base energética esencial del desarrollo de

la economía española había sido la procedente del carbón, y más concretamente, de un carbón crecientemente nacional, que era caro. En 1948, la política económica española decide abandonar la primacía del carbón y apuesta por un modelo de energía barata a través de dos líneas de actuación diferentes. Por una parte, se refuerza la obtención de energía del interior a través del desarrollo muy fuerte de la energía hidroeléctrica. El punto crucial de este desarrollo viene determinado por la necesaria eliminación de las restricciones eléctricas, que eran fuertemente gravosas, de modo especial, para la economía catalana. Por eso el esfuerzo hidroeléctrico se orienta hacia una gigantesca creación de embalses, que reorienta el aprovechamiento de los ríos hacia la hidroelectricidad desde el viejo modelo Prieto-Lorenzo Pardo de aprovechamiento esencial para riego. El mayor choque derivado de esta política se genera, como consecuencia de todo esto, en Cataluña. El sector público hace su aparición con la Empresa Nacional Hidroeléctrica de Ribagorzana (ENHER), que estatifica, sin indemnización, las concesiones para saltos de agua pirenaicos concedidos al apéndice español de esa gran multinacional eléctrica que en Cataluña recibe el nombre de Barcelona Traction. Esto se completa con un choque de ésta con intereses privados españoles, que encabezaba Juan March, y que concluyen en el famoso pleito de Bélgica contra España, que llega al Tribunal Internacional de La Haya, y que es fallado por éste, de modo clarísimo, en favor de nuestra Nación.

Pero la energía hidroeléctrica sería escasa para todas las necesidades del proceso de industrialización española. Por eso se completa la sustitución del modelo del carbón con la aparición del petróleo. La apuesta por este hidrocarburo es muy clara. Se inicia con una ampliación de las instalaciones privadas de CEPSA en su refinería de Santa Cruz de Tenerife, y la aparición de una empresa del grupo del Instituto Nacional de Industria (REPESA), con una nueva refinería en Escombreras, de cara a la recepción de crudos de Oriente Medio. Esta tiene en su cuadro de accionistas, además de al Estado, al sector privado español y a importantes representantes de órganos de las multinacionales más importantes del sector petrolífero. Este modelo de energía barata se conecta con una reorientación de las obras públicas hacia una mejoría del Plan de carreteras y con un desarrollo de tres importantes actividades industriales: por un lado, con el de las industrias de la automoción, en las que el Estado actúa como sector punta tanto en el caso de SEAT como en el de la Empresa Nacional de Automociones; por otro lado, con la creación de astilleros, tanto públicos como privados, y para concluir, con el fin de no producir estrangulamientos importantes en estas producciones, al ser posible que faltasen los suministros de acero, se decide que surja la Empresa Nacional Siderúrgica (ENSIDESA).

Finalmente, el sexto aspecto nuevo y positivo en lo económico, aunque con costes sociales muy importantes, es la quiebra de la agricultura tradicional. Tal quiebra se originó como consecuencia de dos hechos: alteración de la función de producción y alteración, tan profunda, al menos, de la función del consumo.

La desaparición de este modelo de política económica es aleccionador. En él surgieron fuertes tensiones sociales que exigieron que en octubre de 1956 se incrementasen los salarios. El desorden que de aquí se derivó fue notable y quizá pueda quedar claro a través de dos cifras macroeconómicas. En 1955 el porcentaje que significaban los salarios en el conjunto de la renta nacional era del 52 %. Por haberse incrementado éstos a finales de 1956, el porcentaje que significaban los salarios respecto a la renta nacional baja al 47 % en 1957. Es ello índice del trastorno inflacionista que se generó y que perjudicó en términos reales a los que beneficiaba de modo aparente, desde el punto de vista monetario.

Pero es la subida que tuvo lugar en el consumo, y el aislamiento internacional provocado por el tenaz mantenimiento de una política de sustitución de importaciones, lo que generó lo que ha sido calificado como de gran *proceso autofágico* de la economía española. Esto es, que el modelo exigía para su propio proceso de desarrollo cada vez más importaciones que conseguía pagar cada vez con mayores dificultades, pues las exportaciones no eran competitivas. El resultado fue espectacular. En todo y por todo, en julio de 1959, España no tenía en oro y divisas convertibles más que un equivalente de 49 millones de dólares. Era evidente que el final de este proceso se aproximaba mucho al de una suspensión de pagos internacionales con todas sus consecuencias.

Así es como se generó un nuevo proceso de desarrollo, que es el que abarca de 1959 a 1974, y que creció a la altísima tasa de desarrollo del 5,83 % acumulativa anual, que contrasta muy favorablemente incluso con el 3,40 % que se había logrado en el mencionado período 1948-1959. Otras seis características tenía el modelo que el Plan de Estabilización de 1959 puso en marcha.

La primera, que, por primera vez en la historia contemporánea española, se cierra la evolución del modelo nacionalista, con decisiones muy claras por lo que se refiere a bajas en las tarifas aduaneras, y con nuestra progresiva integración en aras supranacionales dentro de las que resulta normal efectuar rebajas arancelarias de modo progresivo. Por supuesto que no se trató de adoptar medidas drásticas de libre cambio a lo Vegh, adoptar a lo Martínez de Hoz o a lo Sergio de Castro, pero sí de una política continua y sistemática que permitiese que los vien-

tos de la competencia exterior mejorasen las condiciones de eficacia del sistema económico español. La adopción de un tipo de cambio realista, con la famosa cotización de 60 pesetas por dólar, fue uno de los instrumentis que, con el arancelario y con la eliminación progresiva de todo un conjunto de protecciones administrativas, abrió las fronteras españolas a los aires de la competencia internacional.

Un segundo bloque de decisiones refuerza la progresiva ruina del modelo nacionalista, al permitir la llegada, en cifras cada vez más altas, de capitales extranjeros a España. Nuestra economía se convirtió en lugar de recepción de cifras muy importantes de inversiones extranjeras a medio y largo plazo, que presentaron naturalmente también su aspecto agrídulce. La economía española pasó a ser una rueda más dentro de las que habitualmente utilizan poderosas entidades multinacionales en todo el mundo, y, por otra parte, también nuestra economía comenzó a participar así, en cuanto estas líneas transnacionales impulsan las exportaciones, de las ventajas de formar parte más de las *naciones Centro* que de las *naciones Periferia*, para seguir el léxico de la *Escuela estructuralista latinoamericana*.

La tercera decisión básica para que la expansión se produjese viene del refuerzo de la política industrial basada en energía muy barata, que procedía del período anterior, y que se completa con la eliminación de multitud de trabas administrativas para el desarrollo industrial y con el nuevo juego que comienza a efectuarse desde el Instituto Nacional de Industria. La tercera alteración de las directrices del INI le llevan ahora a una activa política de eliminación de estrangulamientos y situaciones monopolísticas en el mercado interior, y a un abandono progresivo de su viejo talante de procurar, por encima de todo, bienes capaces de sustituir importaciones, aunque, como hemos señalado antes, a costes y precios muy altos.

Un fuerte alivio industrial se produjo por la adopción del cuarto bloque de medidas. La significación de los mecanismos de Seguridad Social en España se había incrementado extraordinariamente hasta el Plan de Estabilización, a través de un sistema de seguros sociales dentro del tradicional planteamiento bismarckiano. La novedad que se adopta a través del Plan de estabilización es el paso de un sistema de capitalización, inherente al viejo planteamiento de los seguros sociales, a uno de reparto, que en gran medida sigue el ejemplo de los sistemas de Seguridad Social, que tenían la impronta de los Informes Beveridge. Desde un punto de vista empresarial, se observó que al pasar del régimen de capitalización al de reparto, era posible mejorar las prestaciones y disminuir la carga sobre los costes empresariales. Tan excelente posibilidad, que sólo exigió

una mayor ortodoxia en el gasto público, para no tener que implicar en políticas de inversión como antaño los fondos de la Seguridad Social, pasó a ser explotada a fondo, y esta alteración de la Seguridad Social constituyó un elemento muy importante de impulso de toda la actividad económica.

La quinta medida se relaciona con el proceso de puesta en orden del sistema financiero a través de un haz de tres grupos de decisiones: Las primeras se relacionan con el Banco de España, que, definitivamente, a partir de 1962, deja su estatuto de Sociedad Anónima privada y pasa a quedar socializado totalmente. Pero, además de esta socialización del Banco de España, surge el proceso de estatificación de toda la Banca oficial, que se reorganiza, salvo el Banco Exterior de España, lo que en parte genera la necesidad de una nueva reordenación por haberse provocado, en directa relación con los créditos a las exportaciones, el famoso *escándalo MATESA*. El tercer conjunto de decisiones se refiere a la Banca privada, en un intento, sobre el papel extraordinariamente ortodoxo, pero muy difícil de llevarse adelante como demostró la experiencia, de separar los Bancos de negocios, con fondos y operaciones a corto plazo, y la Banca industrial, que actuaría sobre todo a medio y largo plazo. En su conjunto, el panorama bancario reforzó las posibilidades de desarrollo del sistema económico, todo a través de un mecanismo más ortodoxo, muy especialmente por lo que se refiere a la política de créditos al sector público que abandona entonces la peligrosísima e inflacionaria política de pignoración de la Deuda pública.

El sexto conjunto de medidas fue aceptar la eutanasia del pequeño campesino. Este observó en términos reales que aumentaban sus rentas. Sin embargo, éstas nunca crecieron lo suficiente como para compensar las ofertas de ingresos que los campesinos observaban en el sector de la industria y en el de los servicios. Por tanto, a partir del Plan de Estabilización se acentuó la desertización del campo, iniciada en el período anterior, salvo en lo que se refiere al Valle del Guadalquivir. Culminó así la mayor revolución demográfica de la Historia de España, ofreciendo a la industria toda la mano de obra que necesitaba y exigiendo, al mismo tiempo, un fuerte desarrollo en la industria de la construcción de viviendas que, al completarse con una política de obras públicas, sobre todo en carreteras y otros medios de transporte, de edificios escolares y de grandes instituciones sanitarias, afianzó el mecanismo de engarce entre la mano de obra que trabaja en el sector rural, y la que lo hace en el sector de la industria y los servicios, papel tradicional que en España siempre ha desempeñado la industria de la construcción.

A efectos de lo que estoy exponiendo, muy poco más ten-

dría que añadir por lo que se refiere al ámbito temporal. A partir de 1974, la economía española, como el resto de las economías de todo el mundo, entra en una fuerte crisis económica que, en cifras, significa que de 1974 a 1982 su tasa de crecimiento no es superior al 0 %. Pero lo que sí pretendo que haya quedado claro es que cuando se aplicaron las medidas adecuadas que, en resumen, consistieron en unos abastecimientos energéticos baratos y en una apertura significativa de la economía española al exterior, los avances alcanzados fueron extraordinariamente importantes. Este proceso de avance se experimentó, sobre todo, respecto a algunas naciones. Si tomamos las cifras, para homogeneizar en lo posible, y dentro de los datos estadísticos mundiales que se poseen, en dólares y tipos de cambio corrientes, la renta per cápita de España, que en 1914 era el 35 % de la de los Estados Unidos, había subido en 1975 hasta significar el 41 % de la renta por habitante norteamericana, que, por otra parte, en el período 14-75 había acelerado su crecimiento. Para Gran Bretaña el paso es más fuerte. De un 51 % de la renta británica en 1914, se pasó en 1975 a un 72 %. Más fuerte aún es la diferencia respecto al vecino Portugal. De ser nuestra renta el 121 % en 1914 se pasó al 187 % en 1975.

No quiere decir esto que hubiésemos ganado la carrera a todas y cada una de las naciones. La perdimos, evidentemente, respecto a Francia, pues nuestra renta era el 68 % de la francesa en 1914 y pasa a ser el 43 % de la misma en 1975. Más fuerte aún es la distancia respecto a Alemania. En 1914 teníamos el 85 % de la renta por habitante del conjunto alemán. En 1975 el porcentaje baja al 43 %. Puede decirse, por supuesto, que se trata en este caso de dos Alemanijs diferentes y que la comparación última se hace con la República Federal Alemana, donde se encuentran precisamente las cifras de más alta renta por habitante. Pero también se pierde la carrera respecto a dos países escandinavos con situación tan característica que va a permitirnos el continuar desarrollando mis tesis. Porque España tenía en 1914 respecto a Noruega el 115 % de su renta por habitante, y en 1975 se disminuía al 41 %. En el caso de Suecia, en 1914 teníamos el 96 % de la renta sueca —o sea, a efectos macroeconómicos normales, teníamos el nivel sueco de renta— y en 1975 tenemos exclusivamente el 35 % de la renta de este país escandinavo.

Hasta ahora hemos visto que es posible efectuar incluso espectaculares avances en la renta medidos en el tiempo. Pero, ¿es posible que una nación experimente estos avances de manera tan importante que permita alternar muy sustancialmente su puesto dentro del conjunto mundial de las naciones adelantadas? A través de lo que acabo de señalar, se observa que

Suecia, por ejemplo, fue un caso típico de lo que acabo de decir. Hay que tener en cuenta, no sólo que en 1914 tenía una renta similar a la española; es que Suecia, en el siglo XIX, era un país miserable. Recordemos, por ejemplo, en 1860 la famosa hambre de Norrland, tras la cual se agazapan fortísimos movimientos migratorios. Buena parte del territorio sueco se encuentra casi todo el año helado. Sus vecinos, a finales del siglo XIX, tenían rentas por habitante muy bajas, incluidos en la lista, naturalmente, Rusia, Países Bálticos y la Alemania que se asoma a este mar. Existieron incluso, en fechas muy próximas, traumas políticos importantes como, por ejemplo, la separación de Noruega al romperse en 1905 el acta de reunión de 1815, impuesta tras la victoria sueca de Frederickstrald. Sin embargo, desde 1914, se adoptan unas decisiones tan racionales en política económica que han situado, en los momentos actuales, a Suecia en cabeza de la renta por habitante del conjunto de las naciones de la OCDE, que es tanto como decir que ha pasado a situarse en el puesto de la nación más rica del mundo. Este avance desde niveles españoles, sobre todo a principios de siglo a éste de opulencia actual, exige examinar las que podríamos denominar medidas suecas de política de desarrollo. Podríamos articularlas en nueve grandes capítulos.

En primer lugar, se basa este desarrollo en una apertura a los capitales extranjeros muy franca, uniendo la llegada de éstos en 1910 con un juego de exportaciones de mineral de hierro que permitiera que la economía sueca, contra el criterio de los proteccionistas, se mantuviese íntimamente conectada con la economía internacional.

Esta conexión sueca se desarrolla con tal intensidad, y éste sería el segundo capítulo, que ya en el primer cuarto del siglo XX el comercio exterior sueco se está desarrollando con más fuerza incluso que el británico, basándose en el impulso que se otorga a dos sectores muy concretos: el de la madera para papel prensa y el ya citado del mineral de hierro.

El tercer capítulo se relaciona con la industrialización. El modelo sueco se dirige hacia su especialización industrial en sectores donde posea una ventaja comparativa extraordinariamente alta, expandiéndose hasta alcanzar situaciones de dominio del mercado muy fuertes, con lo que alcanza altas rentas derivadas de la exportación. Además de los dos sectores mencionados, surge así, en el cuadro de ventas suecas al extranjero, el sector de los aceros especiales.

Pero necesitaba adaptarse un cuarto capítulo de medidas para que esta industrialización fuese factible. Fue preciso que el nivel intelectual del sueco le capacitase para recibir y asimilar enormes cantidades de información científica y tecnológica procedente del exterior, que así se incorpora muy cómo-

damente al propio proceso de desarrollo sueco. Por supuesto que se invierte en investigación original, pero ésta se orienta hacia unos pocos puntos especialmente interesantes para la nación. Lo normal, pues, es aprovechar la investigación científica y tecnológica del exterior.

El sexto conjunto o capítulo de decisiones se basó en un modelo energético muy barato, fundamentado en la utilización, en principio, de sus posibilidades en agua y energía eléctrica, con complementos hacia el gas y el petróleo y un abandono muy marcado de procesos energéticos relacionados con la hulla.

El séptimo conjunto de medidas afecta al especial hincapié que se verificó en crear una red de transportes que conectase la economía sueca con la economía exterior de una parte, pero que por otra, facilitase una interconexión muy fuerte de todo el mercado sueco. No sólo se empleó para esto la red acuática de transporte, sino también a las carreteras y los ferrocarriles.

El octavo capítulo fue la paz social, que se asentó sobre dos pilares. Por un lado, en el considerable grado de acuerdo entre la prácticamente única organización sindical sueca, de carácter socialista, la LO, y la organización patronal, hasta conseguir que las huelgas fueran un fenómeno extrañísimo en Suecia. Por otro, en un extensísimo programa de servicios sociales, especialmente con la ya señalada educación, y también en la sanidad y en las ayudas a los pensionistas.

Finalmente, señalaremos como noveno y final capítulo, que la política financiera sueca procuró, siempre que ello fue posible, generalizar los bajos tipos de interés, de forma tal que los procesos inversores internos se hiciesen sin grandes costes.

Como resultado, no sólo subió la renta, sino que se experimentaron otras alteraciones, como las del incremento de la población a pesar de bajas muy notables en la natalidad, como consecuencia de mucho más muertes disminuciones en la mortalidad y la eliminación de la emigración, mientras, por otra parte, el 50 % de la población agraria respecto a la población total en 1910 se disolvía casi del todo en 1980, convirtiendo a Suecia en un país esencialmente productor de industria y de servicios.

Al revisar las nueve grandes medidas suecas se observa que ninguna de ellas es espectacular. Sin embargo, lo nuevo, a efectos de lo que sucedió en cualquier otra nación, fue que se adoptan de modo simultáneo, y con tenacidad implacable, a partir de comienzos del siglo XX. Esto es, que no sólo es necesario adoptar todo un conjunto de buenas medidas de política económica, sino que es preciso mantener estas medidas durante largos períodos de tiempo, si es que se pretenden lograr resultados espectaculares.

Hemos visto que en lo temporal la economía española ha sido capaz de avances extraordinarios. Hemos visto que, en lo espacial, una nación con características iguales o peores que las españolas a finales del siglo XIX, ha pasado a ser la nación con niveles de consumo y de renta más opulentos del mundo. Por ello, la interrogación final es la de si nos encontramos en un momento adecuado para poder jugar con ciertos elementos que amplíen los avances del pasado y que los consoliden del mismo modo que sucedió en los países escandinavos. Su estado actual, a pesar de las cifras que marcan un estancamiento económico, o incluso una grave crisis, permite adivinar siete situaciones que deben ser aprovechadas. La primera radica en que es posible desarrollar muy a fondo tres sectores para que las ventajas relativas que ofrecen hoy no se pierdan de ninguna manera. El primero de estos sectores es la minería. Como resumió de manera magnífica el profesor Manners en su alocución con motivo del 150 aniversario de nuestra Sociedad hermana, la británica Royal Geographical Society, bajo el epígrafe de *Los recursos de nuestro planeta*, se observa que las posibilidades minerales y energéticas del mundo van a plantear problemas muy importantes desde el punto de vista del comercio internacional. Es preciso tener en cuenta que el grado de dependencia de los países industriales respecto a la minería va a ser muy fuerte, y que, dentro de ese cuadro, en Europa sólo existen dos naciones con posibilidades significativas dentro de su territorio: Francia y España.

El segundo sector a desarrollar es el de la agroalimentación. Me he dedicado a estudiar de qué modo nos encontramos en España y en otras naciones, y me parece que si no abandonamos de modo suicida todo un conjunto de posibilidades que se abren por los descubiertos de la biotecnología, tendremos en la agroalimentación uno de los pilares del futuro. Ahora que se celebra su centenario, debo señalar que en el año de 1932, Indalecio Prieto soñó con que ésta era la gran baza española del futuro, y para ello imaginó todo un esfuerzo de inversión pública verdaderamente gigantesco. En plena oleada industrializadora, insistió en las posibilidades de nuestra agroalimentación el profesor Torres. Volver a plantear la necesidad de insistir en este camino, no me parece, ni de lejos, un desatino.

Además de la agroalimentación y de la minería, debe cuidarse especialmente el abastecimiento energético español, de forma tal que quede garantizado para las necesidades de nuestra expansión al nivel de precios mundiales, y sin que se provoque ningún estrangulamiento. Téngase en cuenta que la energía, después de los trabajos efectuados en España por Redonet y Castañeda, no sólo plantea problemas por su carestía y su

financiación, sino también por su abundancia, cosa que quizá se olvide ahora.

El segundo conjunto de medidas que deben adoptarse vienen determinadas por la necesidad de reaccionar frente a un enfeudamiento excesivo respecto a las empresas multinacionales, que se desarrolló, sobre todo, a partir de 1960, como he dicho un poco antes. Es urgente, en este sentido, efectuar un triple esfuerzo. Por una parte, uno cultural, científico y tecnológico de gran envergadura. En 1616, J. Napier publicó la edición inglesa de sus *logaritmos*, dedicada "a las clases comerciales" del país, que le prodigaron, como recuerda F. Cajosi en *A history of elementary mathematics, with hints on methods of teaching*, una afectuosa acogida. El caso de este enlace entre ciencia y desarrollo económico es tan claro que no merece la pena que nos dediquemos a puntualizar más las uniones continuas que existen entre un alto nivel cultural y los avances científicos que se acaban proyectando, desde el punto de vista tecnológico, en ampliaciones de las posibilidades de la industria de una nación. Téngase en cuenta que esto exige una reorientación del gasto público muy importante, y con efectos exclusivamente a medio plazo. Pero esta independencia, en el marco de la realidad económica actual de España y del mundo, no se puede llevar adelante sin una franca y leal coordinación entre el sector estatal español y nuestras grandes empresas privadas. Hasta 1974 quizá tuvo algún sentido el dilema sector público-sector privado. Hoy en día, más bien es el de sectores con intereses multinacionales muy fuertes y sectores, públicos o privados, que sirven a los intereses nacionales. Es preciso que en este orden de cosas se coordinen íntimamente los grandes organismos empresariales públicos —sobre todo el INI y el Instituto Nacional de Hidrocarburos— con los más importantes sectores privados nacionales. Debo añadir que a pesar de la crisis que en estos momentos convierte a estas naciones en un área de relación económica muy difícil, la única salida respecto al juego de las multinacionales que tiene España, pasa, además de lo dicho, por una coordinación con el mercado iberoamericano, donde, a pesar de todo, la tecnología española ofrece ventajas importantes que deben ser jugadas a fondo.

El tercer conjunto de situaciones favorables pasa por el restablecimiento de lo que podríamos denominar la moral de esfuerzo. En las épocas de auge es absolutamente conveniente la defensa de talentos redistributivos, manteniendo posturas favorables al reparto. En las etapas de crisis, antes de dar saltos importantes en el avance económico, es preciso que la sociedad valore adecuadamente todos los talentos relacionados con el esfuerzo. Sin eso resultará imposible crear condi-

ciones adecuadas para continuar hacia adelante. Téngase en cuenta que hablo tanto de condicionamientos sociales como de simples remuneraciones económicas, y sostengo ambas cosas, porque el hombre no se mueve exclusivamente por sus remuneraciones materiales, sino, en parte más importante de lo imaginable, por retribuciones de tipo social. Esta moral de esfuerzo necesita, pues, no sólo de remuneraciones monetarias, sino, sobre todo, un amplio respaldo social del que ahora mismo carece.

El cuarto conjunto de ayudas debe relacionarse con la atención especial que los gastos públicos deben dedicar al transporte. Sin una red de transporte barato —esto es, eficaz— en el conjunto nacional español, nos encontraremos con una desconexión sectorial y regional tan fuerte que podría provocar rupturas de mercado. Todos, desde Adam Smith, sabemos que si el mercado se rompe, las series productivas serán menores y si las series productivas son menores, los costes serán más altos, y si los costes son más altos, el encarecimiento y la escasez se generalizarán.

El quinto capítulo de posibilidades exige una coordinación especialmente inteligente por parte del sector público. Esta coordinación tiene un nombre, y no otro; aunque espante a algunos de modo incomprensible, suele llamarse Plan. En España existió una especie de tabú frente a una política de planificación, a causa de una mala comprensión del juego del mercado como orientador de la política económica. Si no aceptamos claramente que es necesario tener un plan a largo plazo que muestre el modelo hacia el que debe caminar el conjunto de la economía española, amén de planes bien confeccionados y aceptados a medio y corto plazo, no tendremos en absoluto posibilidades de desarrollar armónicamente la vida nacional.

La sexta decisión a adoptar con energía pasa por el terreno de los servicios sociales. Sin una mejoría sustancial de éstos, resulta claro que no podremos pedir al conjunto de la población española el esfuerzo preciso para comenzar a marchar hacia la tierra prometida. La ampliación de los servicios sociales —capítulo en el que, naturalmente, englobo las atenciones de la Seguridad Social, aunque, como es lógico, no a su financiación actual— no significa atacar la moral de esfuerzo. Si quiero decir, en cambio, que antes de formar parte de la población activa, o cuando por imperativos de edad se abandone ésta, o por problemas sanitarios de enfermedad o accidente resulte imposible permanecer temporal o parcialmente en la misma, los españoles deben tener asegurada una tranquilidad que es la que una comunidad moderna debe ofrecer a sus ciudadanos. Por otra parte, estos servicios sociales deben colocar a cada ciudadano en igualdad de oportunidades

respecto a los demás, en lo que humanamente sea posible, de modo que se obtengan los mejores frutos de la capitalización en hombres que se debe llevar a cabo.

Finalmente, el séptimo grupo de situaciones con futuro demuestra que la experiencia del siglo XX, tras contemplar lo que Duverger llamó el desastre de los "naranjales del Lago Balatón", pasa por una aceptación franca del extraordinario papel que los empresarios tienen dentro del proceso económico. Si en España no consideramos que nuestra vida económica requiere con avidez la presencia de empresarios, pasaremos a tener un desarrollo económico raquítico.

Siete posibilidades se abren, pues, ante nosotros: en resumen, tener claros los sectores a los que se debe apostar, saber cómo reaccionar frente a las multinacionales, poseer moral de esfuerzo, jugar adecuadamente con los transportes y con la integración del mercado, actuar en el terreno de los servicios sociales con denuedo, lo que por otra parte producirá unas buenas condiciones para la paz social, y aceptar jubilosamente a los empresarios, junto con la precisa presencia del sector público, centrado, sobre todo, en la consecución de un plan para todo el conjunto de la economía española. Sinceramente, me parece que son siete posibilidades tan poco aparatosas como las que se abrían a principios del siglo XX ante los suecos. El esfuerzo español ha demostrado desde la caída del Antiguo Régimen que es capaz de hacer avanzar las cosas, e incluso, a partir de 1948 y hasta 1974, de hacerlas avanzar muy rápidamente. Ahora lo urgente sería que el marco institucional hiciese posible que este esfuerzo se constituyese en eje importante y continuo de la vida de los españoles a lo largo de decenios.

Así constituiríamos una comunidad capaz de cumplir aquello que Luis de Camoens señalaba en uno de los más escalofriantes momentos de *Os Lusíadas*. Me refiero a cuando se le pregunta a los miembros de la famosa expedición quiénes eran, de dónde venían y qué buscaban. Las estrofas del poema decían:

Os portugueses somos do Ocidente  
imos buscando as terras do Oriente.

Los españoles somos ahora de un país pobre que, sin embargo, no está dentro de la sima del Tercer Mundo, pero que busca las tierras del Oriente feliz, las del bienestar material, después de un esfuerzo notable efectuado en los últimos 150 años. Bueno será que tengamos en cuenta que Oriente es accesible, pero que, como sucedió con los lusitanos, se suele llegar a él a través de esfuerzos continuos, sistemáticos y enérgicos.



## EL REGIMEN MEDIO ANUAL DE LAS PRECIPITACIONES EN CACERES

por

MARIA ROSA CAÑADA TORRECILLA

A pesar de las deficiencias que llevan implícitos los trabajos de Climatología analítica (8, pp. 42-57) es evidente el interés que tienen los estudios pluviométricos, pues permiten establecer comparaciones desde el punto de vista espacial y temporal y nos proporcionan datos de gran interés por su incidencia geomórfica, hidrológica y aprovechamientos agrario e industrial.

Por estas razones nuestro objetivo es estudiar el régimen medio anual de las precipitaciones en el observatorio de Cáceres, teniendo en cuenta un período de observación de 61 años (1908-1970, faltando los datos del año 1961).

En primer lugar hemos calculado el régimen medio considerando los promedios de precipitaciones recibidas en cada uno de los meses del período analizado, pero debido a las fuertes oscilaciones a que se hallan sometidas, no debemos olvidar que por su posición geográfica, esta zona corresponde a los climas mediterráneos con acusadas irregularidades— su representatividad queda bastante limitada, ya que al tener en cuenta todos los valores de la variable, es muy sensible a los valores extremos y puede dar una idea exagerada de la pluviosidad. De ahí la necesidad de emplear las medianas que suponen clasificar los valores de la variable en orden creciente o decreciente, dividiendo la distribución en dos subconjuntos de igual frecuencia absoluta, el 50 % de los valores están por encima y el otro 50 % son inferiores. Tiene, pues, el significado de una probabilidad, pero en los casos en que los valores extremos son importantes la mediana no es una guía segura. Por último, agrupando los valores de precipitación en clases de 20 mm. de intervalo, hemos analizado la frecuencia con que se registran los totales mensuales para saber cuál de ellos se repite más y constituye la precipitación más probable.

Siguiendo el método de las doce medianas que Chaptal construyó para Montpellier y que cita Péguy (9, pp. 221-222),

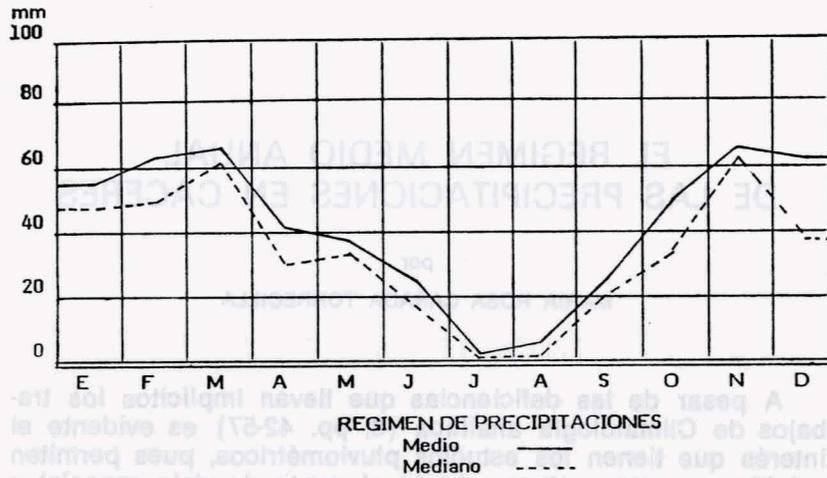


FIGURA 1

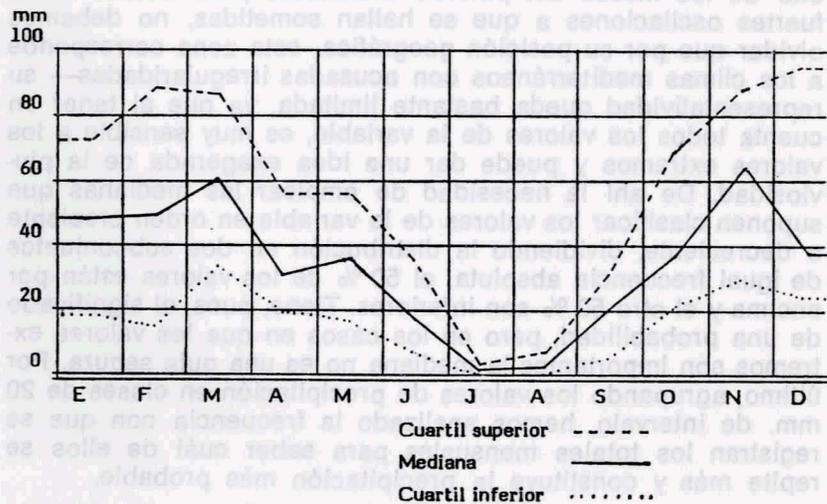


FIGURA 2

hemos realizado el gráfico núm. 1 en el que también aparecen dibujadas las medias de los doce meses.

Comparando ambas curvas vemos que el valor de la mediana es inferior al de la media en todos los meses, debido a que todos los valores de precipitación inferiores a la mediana tienen como límite cero y que para valores que superan la mediana no existe límite concreto sino que cualquier valor superior a la mediana, incrementaría el valor de la media, quedando igual el valor de la mediana, es decir, que la mediana consideraría ese valor como un elemento y la media consideraría el valor de ese elemento.

La diferencia que aparece entre las dos curvas nos indica que la mediana acentúa la sequedad del verano a la vez que se nota una disminución de las precipitaciones invernales debido a la existencia de frecuentes irregularidades, mayores en los meses de febrero, abril, octubre y diciembre, que nos indican años de escasas precipitaciones, frente a otros de precipitaciones elevadas, dando lugar a una mediana que no responde a la real de los respectivos meses.

Según este gráfico, el ritmo anual de las precipitaciones en el observatorio de Cáceres presenta un máximo principal en marzo, con 65,4 mm., y un máximo secundario en noviembre de 65,2 mm., que es una característica común de todos los observatorios del valle del Tajo. El mínimo principal se da en el mes de julio, con 3,3 mm. y el secundario en agosto, con 6,2 mm. En cuanto al reparto estacional, es el invierno la estación más lluviosa (35,9%), seguida de la primavera (28,8%) y el otoño (28,2%). La estación menos lluviosa es el verano (7%).

En el gráfico núm. 2 hemos representado junto a la mediana el cuartil inferior y superior, medidas de dispersión de los valores registrados en cada uno de los meses por encima y por debajo del valor central. Los valores numéricos aparecen en el cuadro núm. 1. El cuartil inferior oscila entre 0,0 registrado en julio y agosto, y el 34,8 en septiembre. El cuartil superior presenta 3,7 en julio y 96,8 en diciembre. Para medir la dispersión tenemos que hallar la diferencia de cuartiles y dividirla por 2. Entre el cuartil primero y tercero se encuentra el 50% de los valores registrados, por tanto la separación o proximidad de ambos reflejan respectivamente la dispersión o concentración de los totales de la serie. En la estación de Cáceres el distanciamiento es mínimo en julio (distancia semiintercuartílica 1,85) y máximo en febrero (37,05), lo que nos está indicando una menor representatividad del valor medio de dicho mes.

El régimen medio y mediano se completa con el estudio del régimen modal para todos los meses (gráfico núm. 3), si-

CACERES (1909-1970)

	Cuartil inf.	Mediana	Media	Cuartil sup.	Distancia semiintercuartílica	Régimen modal %
ENERO	18,8	47,4	56,7	73,7	27,45	0-20 — 26,2 %
FEBRERO	15,5	49,5	61,7	89,6	37,05	0-20 — 27,8 %
MARZO	34,8	61,0	65,4	86,2	25,7	60-80 — 22,9 %
ABRIL	19,5	31,8	41,2	57,4	18,95	20-40 — 32,7 %
MAYO	17,1	35,6	38,7	57,1	20,0	0-20 — 32,7 %
JUNIO	7,5	17,0	25,8	36,5	14,5	0-20 — 52,4 %
JULIO	0,0	0,5	3,3	3,7	1,85	0-20 — 98,3 %
AGOSTO	0,0	1,3	6,2	4,7	2,35	0-20 — 90,1 %
SEPTIEMBRE	6,5	20,2	26,3	35,3	14,4	0-20 — 49,1 %
OCTUBRE	21,2	36,0	50,8	68,5	23,65	20-40 — 32,7 %
NOVIEMBRE	29,4	62,2	65,2	88,4	29,5	60-80 — 24,5 %
DICIEMBRE	25,0	38,9	62,8	96,8	35,9	20-40 — 38,3 %

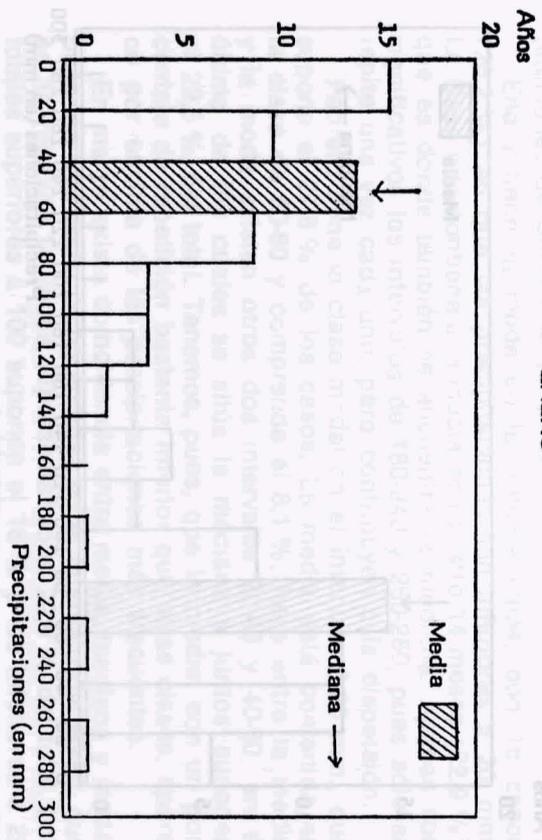


FIGURA 3

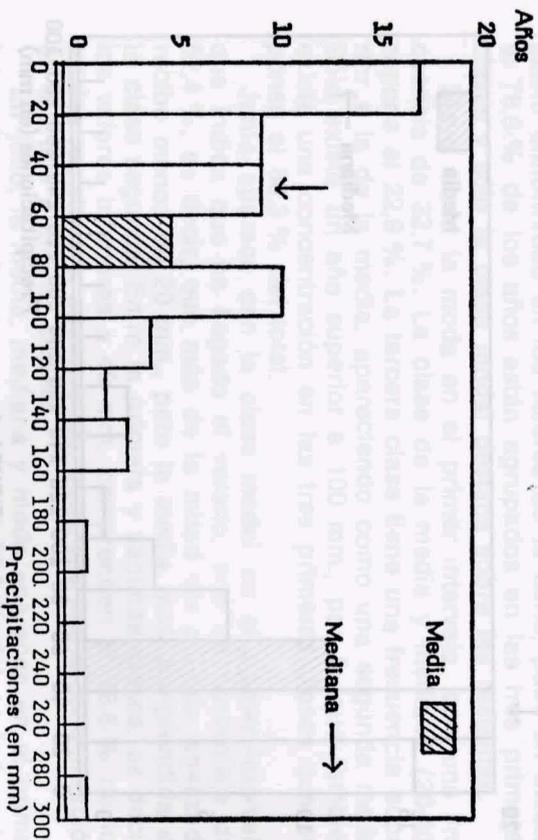


FIGURA 4

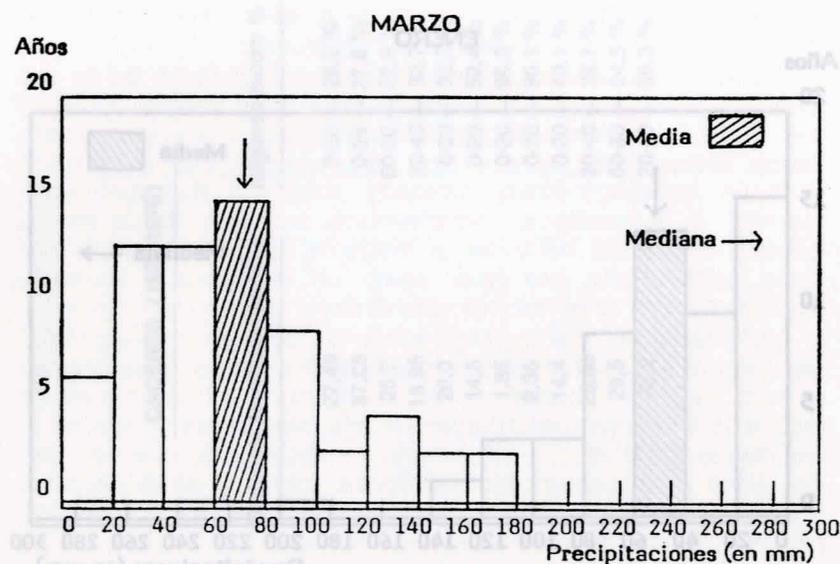


FIGURA 5

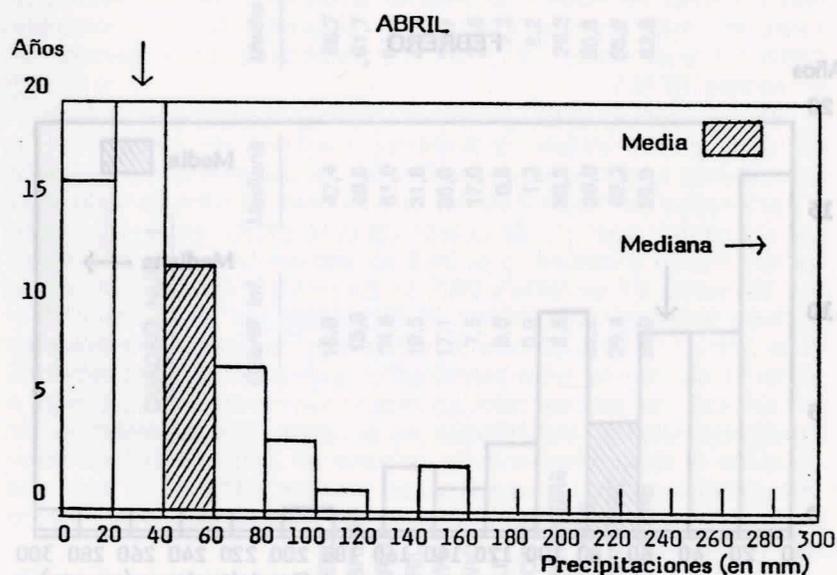


FIGURA 6

guiendo el método empleado por L. Albetosa para las precipitaciones de Barcelona (2, p. 93).

Enero tiene la moda en la primera clase, con 16 casos (26,2 %) en que las precipitaciones son inferiores a 20 mm. La clase que contiene a la media se registró 14 meses (22,9 %) que es donde también se encuentra la mediana. Apenas son significativos los intervalos de 180-240 y 260-280, pues sólo se repite una vez cada uno, pero contribuyen a la dispersión.

Febrero tiene la clase modal en el intervalo 0-20 mm., que supone el 27,8 % de los casos. La media está contenida en la clase de 60-80 y comprende el 8,1 %. Pero entre la media y la moda existen otros dos intervalos 20-40 y 40-60, en el último de los cuales se sitúa la mediana y juntos suponen el 29,5 % del total. Tenemos, pues, que la media, con un porcentaje de repetición bastante inferior que otras clases, aparece por encima de las precipitaciones más frecuentes.

En marzo existe coincidencia entre media, mediana y moda, pues las tres están comprendidas en el intervalo del 60-80, que se ha repetido 14 veces, representando el 22,9 % del total. Los totales superiores a 100 suponen el 16 % y los inferiores a 20 el 9,8 %, existiendo una agrupación bastante notoria de los valores entre la segunda y la quinta clase, suponiendo el 62,2 % del total.

Abril se caracteriza por tener la clase modal en el intervalo 20-40 mm. que comprende el 32,7 % donde también está la mediana. En la clase siguiente aparece la media con un 19,6 %. Sólo en tres años se han superado los 100 mm., por lo que existe uniformidad en los valores de la serie, pues en efecto, el 78,6 % de los años están agrupados en las tres primeras clases y sólo la clase modal destaca sobre las restantes.

Mayo tiene la moda en el primer intervalo, con una frecuencia de 32,7 %. La clase de la media y mediana (20-40) supone el 22,9 %. La tercera clase tiene una frecuencia superior a la de la media, apareciendo como una segunda moda. Sólo existe un año superior a 100 mm., por lo que también existe una concentración en las tres primeras clases que suponen el 80,3 % del total.

Junio aparece con la clase modal en el primer intervalo que indica que ha llegado el verano, con un porcentaje del 52,4 %, es decir, que más de la mitad del período analizado recibe menos de 20 mm., pero la media está comprendida en la clase segunda. Entre la primera y segunda clases, es decir, los valores inferiores a 40 mm. comprenden el 78,6 % de los totales registrados, apareciendo, pues, una fuerte concentración en las dos primeras clases.

En julio, la media, mediana y moda aparecen en el primer intervalo, que a la vez comprende el 98,3 % del período estu-

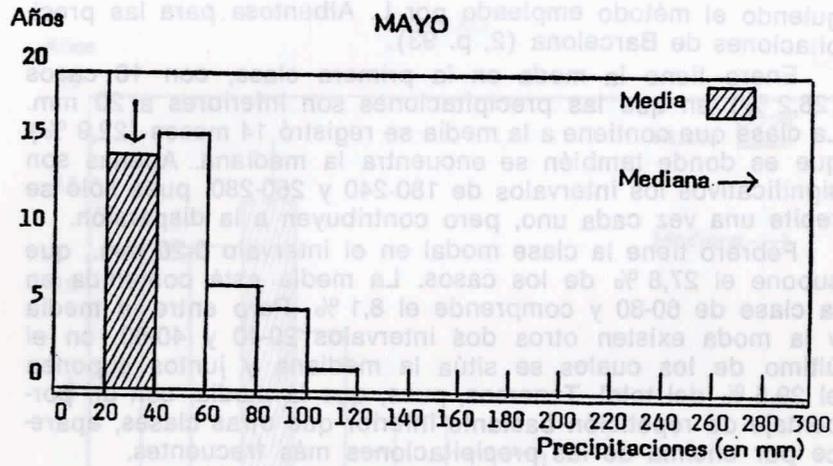


FIGURA 7

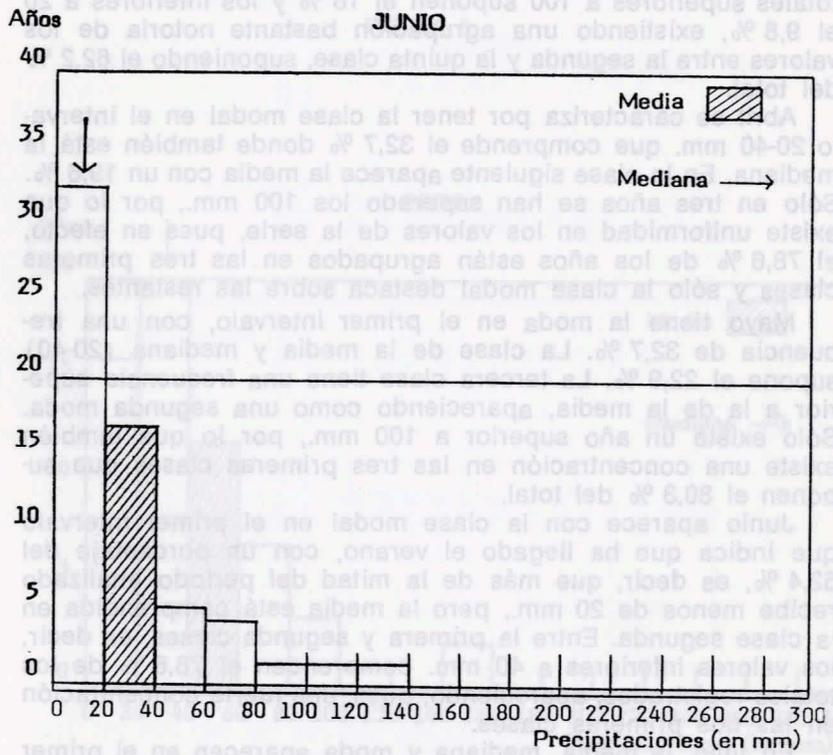
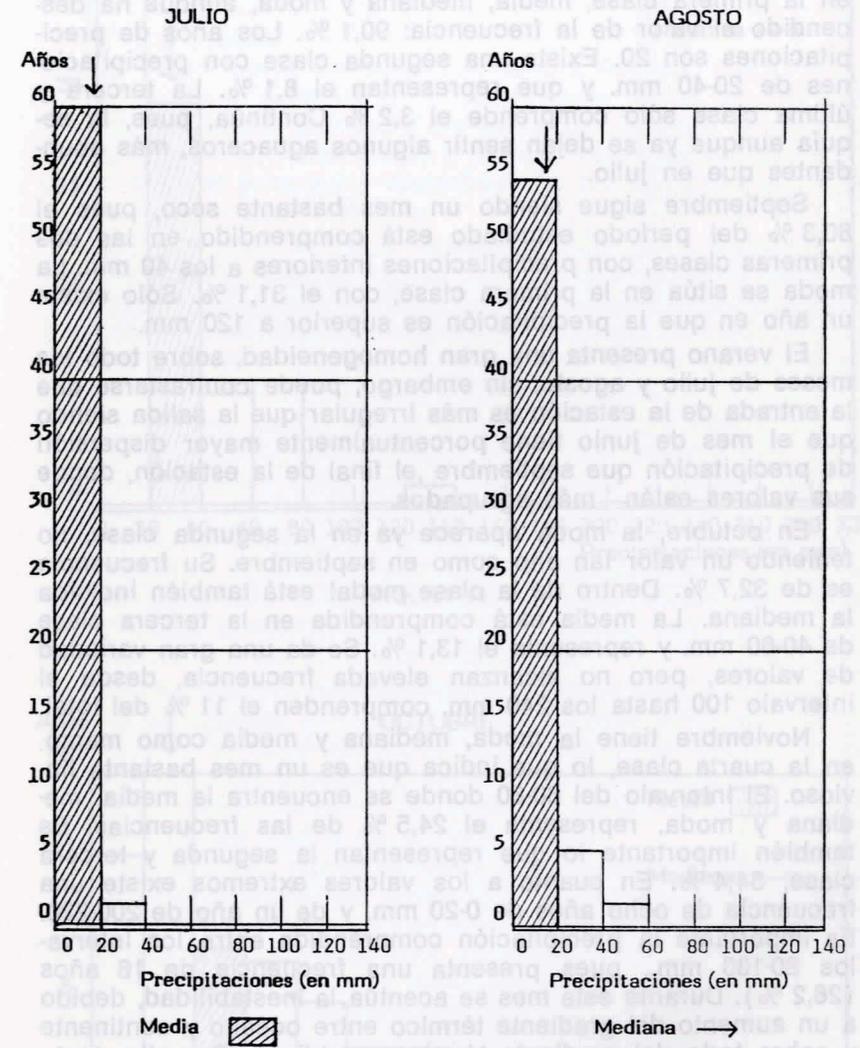


FIGURA 8



FIGURAS 9 Y 10

diado, de ahí la gran sequía que lo caracteriza. De los 61 años analizados, en 25 ocasiones no hubo precipitaciones. Hipotéticamente cabría achacar esta fenomenología a una situación de tiempo anticiclónico, que cuando llueve se debe a tormentas convectivas de tipo local.

Agosto es muy semejante al mes anterior. Siguen estando en la primera clase, media, mediana y moda, aunque ha descendido el valor de la frecuencia: 90,1 %. Los años de precipitaciones son 20. Existe una segunda clase con precipitaciones de 20-40 mm. y que representan el 8,1 %. La tercera y última clase sólo comprende el 3,2 %. Continúa, pues, la sequía aunque ya se dejan sentir algunos aguaceros, más abundantes que en julio.

Septiembre sigue siendo un mes bastante seco, pues el 80,3 % del período estudiado está comprendido en las dos primeras clases, con precipitaciones inferiores a los 40 mm. La moda se sitúa en la primera clase, con el 31,1 %. Sólo existe un año en que la precipitación es superior a 120 mm.

El verano presenta una gran homogeneidad, sobre todo los meses de julio y agosto; sin embargo, puede contrastarse que la entrada de la estación es más irregular que la salida siendo que el mes de junio tiene porcentualmente mayor dispersión de precipitación que septiembre, el final de la estación, donde sus valores están más agrupados.

En octubre, la moda aparece ya en la segunda clase, no teniendo un valor tan alto como en septiembre. Su frecuencia es de 32,7 %. Dentro de la clase modal está también incluida la mediana. La media está comprendida en la tercera clase de 40-60 mm. y representa el 13,1 %. Se da una gran variedad de valores, pero no alcanzan elevada frecuencia, desde el intervalo 100 hasta los 240 mm. comprenden el 11 % del total.

Noviembre tiene la moda, mediana y media como marzo, en la cuarta clase, lo que indica que es un mes bastante lluvioso. El intervalo del 60-80 donde se encuentra la media, mediana y moda, representa el 24,5 % de las frecuencias. Es también importante lo que representan la segunda y tercera clase, 34,4 %. En cuanto a los valores extremos existe una frecuencia de ocho años de 0-20 mm. y de un año de 200-220. Es importante la precipitación comprendida entre los intervalos 80-180 mm., pues presenta una frecuencia de 16 años (26,2 %). Durante este mes se acentúa la inestabilidad, debido a un aumento del gradiente térmico entre océano y continente y sobre todo del gradiente térmico meridiano. Por ello, tanto la circulación zonal como la meridiana adquieren mayor importancia (2, p. 104).

Diciembre tiene la moda en la segunda clase, es decir, la de 20-40, mientras que la media se desplaza a la cuarta cla-

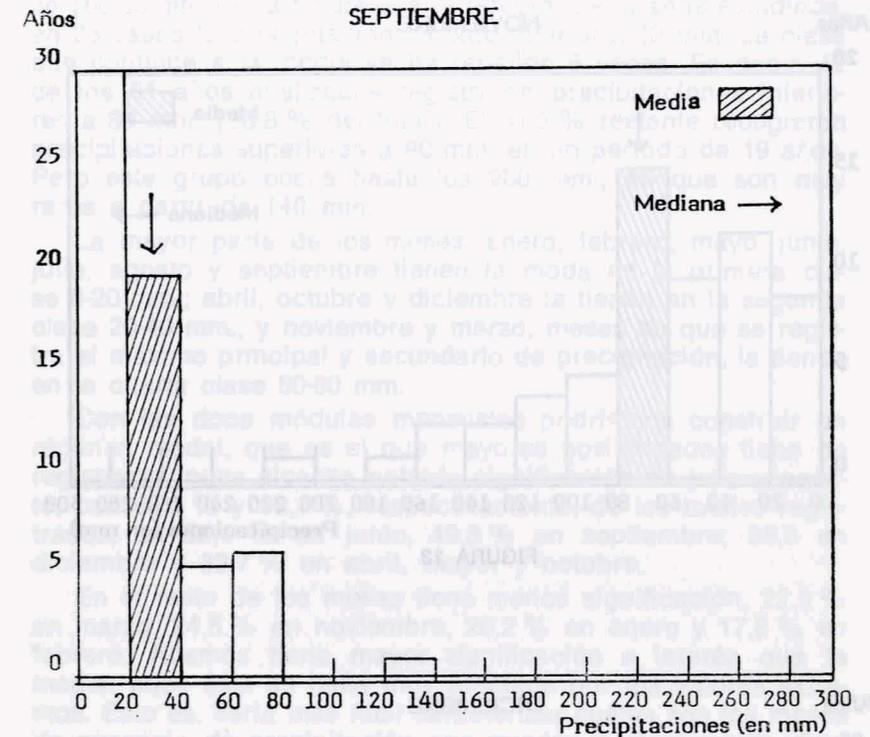


FIGURA 11

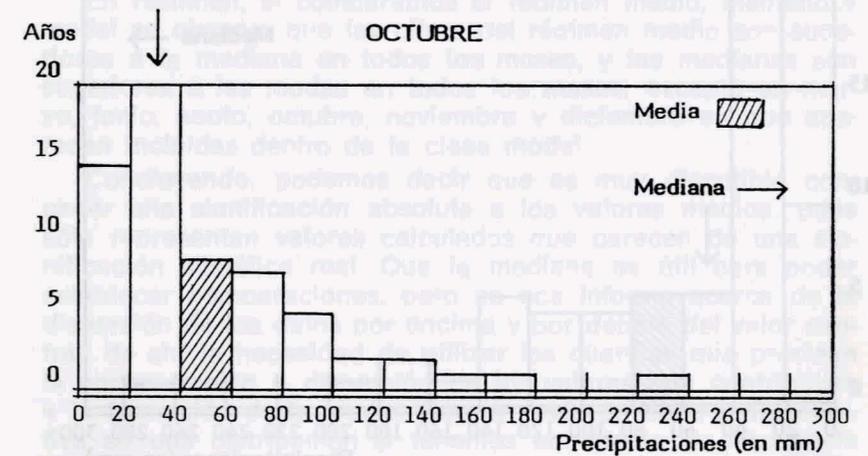


FIGURA 12

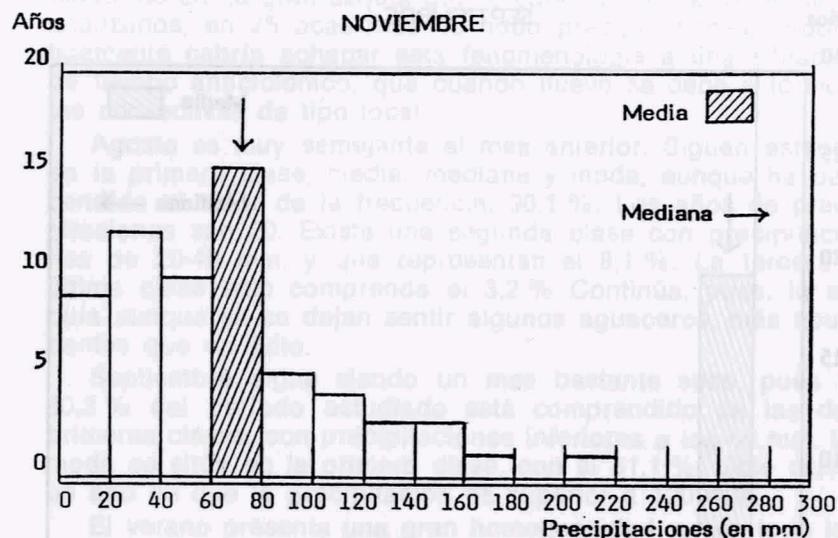


FIGURA 13

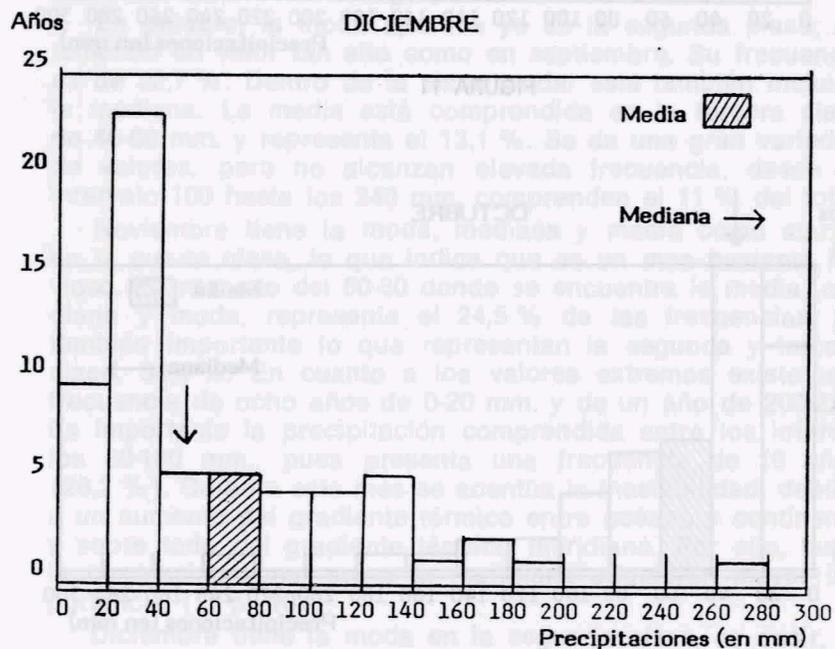


FIGURA 14

se (60-80 mm.) y la mediana a la tercera. De la serie estudiada, en 23 casos la precipitación ha sido inferior a 40 mm. La clase que contiene a la media se ha repetido 5 veces. Es decir, 42 de los 61 años analizados registraron precipitaciones inferiores a 80 mm. (68,8 % del total). El 31,2 % restante recogieron precipitaciones superiores a 80 mm. en un período de 19 años. Pero este grupo oscila hasta los 280 mm., aunque son muy raros a partir de 140 mm.

La mayor parte de los meses: enero, febrero, mayo, junio, julio, agosto y septiembre tienen la moda en la primera clase 0-20 mm.; abril, octubre y diciembre la tienen en la segunda clase 20-40 mm., y noviembre y marzo, meses en que se registra el máximo principal y secundario de precipitación, la tienen en la cuarta clase 60-80 mm.

Con las doce módulos mensuales podríamos construir un régimen modal, que es el que mayores posibilidades tiene de registrarse, pues alcanza notable significación en julio y agosto, con 98,3 % y 90,1 %, respectivamente, de los totales registrados, un 52,4 % en junio, 49,3 % en septiembre, 38,3 % en diciembre y 32,7 % en abril, mayor y octubre.

En el resto de los meses tiene menos significación, 22,9 % en marzo, 24,5 % en noviembre, 26,2 % en enero y 17,8 % en febrero. Además tiene mayor significación e interés que la media, pues ésta se halla muy afectada por los valores extremos. Esto es, sería más fácil caracterizar cuáles son los meses de ausencia de precipitación que quedan perfectamente diseñados con estos valores que decir cuáles serían los meses usuales de precipitación que, como vemos, son mucho más irregulares en cuanto a sus frecuencias.

En resumen, si comparamos el régimen medio, mediano y modal se observa que las cifras del régimen medio son superiores a la mediana en todos los meses, y las medianas son superiores a las modas en todos los meses, excepto en marzo, junio, agosto, octubre, noviembre y diciembre en que aparecen incluidas dentro de la clase modal.

Concluyendo, podemos decir que es muy discutible conceder una significación absoluta a los valores medios, pues sólo representan valores calculados que carecen de una significación climática real. Que la mediana es útil para poder establecer comparaciones, pero no nos informa acerca de la dispersión de los datos por encima y por debajo del valor central, de ahí la necesidad de utilizar los cuartiles que precisan la concentración o dispersión de los valores que contribuyen a la formación de la media. Que la moda es poco representativa en una distribución si tenemos en cuenta su frecuencia relativa, pues no tiene en cuenta todos los valores de la variable y no tiene verdadero interés si su frecuencia no destaca

claramente del resto de la distribución. Sólo la interrelación cuidadosa de estas características puede constituir un método eficaz de análisis climático, porque pese a sus insuficiencias, la media, mediana y moda aportan informaciones que se complementan para el conocimiento de la distribución de las precipitaciones que se completará en posteriores trabajos con explicaciones de carácter sinóptico.

#### BIBLIOGRAFIA

- ALBENTOSA SANCHEZ, L. M.: "La aplicación del método estadístico en Climatología: 105 años de lluvias en Barcelona (1866-1970)." *Revista de Geografía*, IX, 1-2, pp. 59-77, Dep. Geografía, Univer. Barcelona.
- ALBENTOSA SANCHEZ, L. M.: "La aplicación del método estadístico en Climatología. El régimen anual de precipitaciones en Barcelona." *Revista de Geografía*, X, 1-2, pp. 79-111, Dep. Geografía, Univer. Barcelona.
- ARLERY, R.; GRISOLLET, H., y GUILMET, B.: *Climatologie. Méthodes et Pratiques*, París, Gauthier-Villars. 1973. 434 pp.
- BERNABE MAESTRE, J. M., y MATEU BELLES, J. F.: "Tratamiento estadístico de las precipitaciones aplicado al País Valenciano." *Cuadernos de Geografía*, 18, pp. 1-25, Dep. Geografía, Univer. Valencia.
- EBDON, D.: *Estadística para geógrafos*, Barcelona, Oikos-tau, 1982, 348 pp.
- ESTEBANEZ, J., y BRADSHAW, R. P.: *Técnicas de cuantificación en Geografía*, Madrid. Tébar Flores. 1979, 512 pp.
- GARCIA BARBANCHO, A.: *Estadística elemental moderna*, Barcelona, Ariel, 1973, 429 pp.
- NORCLIFFE, G. B.: *Inferential statistic for Geographers*. Londres, Hutchinson, 1979, 272 pp.
- PEDELABORDE, P.: *Le climat du Bassin Parisien*, París. Libr. de Médicis. 1957.
- PEGUY, Ch.: *Précis de Climatologie*. París, Masson et Cie, 1970, 468 pp.
- STRINGER, E. T.: *Techniques of Climatology*. San Francisco. Freeman and Company. 1972. 539 pp.

## CARACTERISTICAS TERMOMETRICAS DE LA PATAGONIA (ARGENTINA)

por

JOSE JAIME CAPEL MOLINA  
Departamento de Geografía Física  
Universidad de Murcia

La presente investigación intenta clarificar las características y ritmo de las temperaturas de la Patagonia, región argentina de mayor extensión superficial que la Península Ibérica, con un total de 786.983 km<sup>2</sup> y que comprende las provincias de Río Negro, Chubus, Neuquén, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Por su latitud templada (38°-55" S.) le hace participe de poseer un balance térmico de irradiación negativo; su espacio geográfico pierde más calor que recibe en el transcurso del año. Las temperaturas son generalmente bajas en todos los rincones de su territorio, a excepción de la costa atlántica y zonas cercanas al Norte de la Península de Valdés, con temperaturas menos frías, pero igualmente frescas.

En el estudio adjuntamos la cartografía siguiente:

1, Isotermas anuales; 2, curvas representativas de la temperatura media anual en diez estaciones: San Antonio Oeste, Faro Punta Delgada, Comodoro Rivadavia, Río Gallegos, Ushuía, Neuquén, Gobernador Costa, Lago Argentino, Río Colorado y Catedral 20000; 3, temperatura media de julio; 4, temperatura media de enero; 5, isotermas de la temperatura máxima absoluta, y 6, isotermas de la temperatura mínima absoluta.

Se han utilizado para ello las observaciones oficiales de las 25 estaciones de la Red Meteorológica Argentina en la Patagonia, correspondiente a los 10 años del período 1961-1970, editado por el Servicio Meteorológico Nacional de la República Argentina. Este intervalo, si bien es corto, ofrece, en cambio, la ventaja de poder utilizar la información rectificada y depurada de muchas estaciones. Para nuestra finalidad nos importa más la cantidad de estaciones de apoyo que la duración del período de observaciones.

Al sur del río Colorado, el territorio argentino se va estrechando en la región patagónica. Está formado, principalmente, por desoladas mesetas cuyo basamento es una prolongación

del subsuelo granítico de la Pampa, la cual queda unida a las llanuras argentinas, de un modo insensible, por el norte del río Colorado. La pendiente de la gran meseta patagónica es de Oeste a Este y de altitud muy variada. Mientras que entre los ríos Chubut y Negro forma una gran altiplanicie comprendida entre 1.000 y 2.000 m.; en cambio, las mesetas del río Chico y Deseado descienden a altitudes de 500 y 1.000 m. Hacia el océano Atlántico, las mesetas patagónicas terminan formalizando rápidos escalones que definen una estrecha franja litoral dominada desde alturas de 400 m. y aún más.

El suelo de las mesetas está cubierto de sedimentación que llega hasta el Pleistoceno, interrumpido en Chubut por manchones de areniscas cretácicas. Incluso vastas extensiones de terreno, especialmente en la meseta que se extiende entre los ríos Negro y Chubut están tapizados por basaltos volcánicos. En otros numerosos puntos aparecen potentes depósitos finos de origen eólico, mientras que en otros aparecen cubiertos por cantos rodados. Todo ello patentiza un clima árido y desolado, fuertemente batido por los constantes vientos zonales de Poniente (Westerlies).

Al Oeste se yergue como umbral orográfico y consolidada pantalla aerológica, los Andes, que flanquean toda la región y cuya altura es decreciente según descendemos hacia el Sur.

La Patagonia se halla sometida en el decurso del año a los vientos del Oeste que la atraviesan después de descargar la mayor parte de su humedad en la vertiente occidental pacífica andina (Chile). Sobre las mesetas y litoral oceánico atlántico, estos vientos soplan frecuentemente con una fuerza inusitada y su persistencia causa una desagradable impresión, dentro de la aridez de la estepa.

Alejada, pues, de la influencia de los vientos marítimos pacíficos, el clima es rigurosamente continental hasta en la misma orilla atlántica (Comodoro Rivadavia, temperatura máxima 39,4°, mínima -8,5°; Trelew, 41,3° y -9,8°C). Singularmente en primavera, la influencia atlántica se deja sentir en el norte de la región. Las frecuentes "situaciones anticiclónicas sobre la Patagonia en el mes de octubre, ante todo, ocasionan en su límite septentrional vientos del sector Este que transportan masas de aire húmedo desde el Atlántico a esta región, aumentando la actividad pluvial" (1).

La temperatura media disminuye conforme aumenta la latitud y aún es más rápido el descenso de las temperaturas del verano.

(1) PROHASKA, F. J.: "Regímenes estacionales de precipitación de Sudamérica y mares vecinos (desde 15° S. hasta Antártida)." *Rev. Meteoros*, año II, núm. 1-2, Servicio Meteorológico Nacional, Buenos Aires, 1952, p. 93.

TABLA I

Observatorios	Latitud	Temperatura media anual	Temperatura del verano
Río Colorado	39° 01'S.	15,5°C	22,7°C
San Antonio Oeste	40° 44'S.	15,3°C	21,7°C
Trelew	43° 14'S.	13,5°C	19,7°C
Comodoro Rivadavia	45° 47'S.	12,8°C	18,2°C
Río Gallegos	51° 37'S.	7,4°C	12,6°C
Ushuaía	54° 48'S.	5,6°C	9,1°C

Los inviernos son extremadamente fríos, desapareciendo las montañas y tierras altas de los Andes patagónicos bajo un espeso manto de nieve, mientras que en la meseta hiela normalmente todas las noches, con temperaturas que ascienden, a veces, a 20°C bajo cero. Habiéndose alcanzado mínimas absolutas a lo largo de nuestro siglo (1900 a 1970) de: -24,5°C en Maquinchao, -22,8°C en Esquel y -21°C en Ushuaía.

#### TEMPERATURA MEDIA ANUAL

Un factor astronómico que juega un rol protagónico cuando intentamos explicitar las características térmicas originales del espacio patagónico, es su latitud: Patagonia y Tierra del Fuego están situadas aproximadamente entre los paralelos 38° y 55° Sur, dentro de la Zona Templada. Todo el territorio, pues, se ubica en la zona afectada por los vientos del Oeste y las perturbaciones del frente polar que le acompañan y los anticiclones subtropicales y polares, e incluso temporalmente el extremo septentrional de la región (Río Negro) suele ser afectada por los vientos alisios del Este, particularmente en primavera y comienzos del verano (octubre a enero), momento en que la circulación zonal muestra signos de debilitamiento y alcanza sus latitudes más meridionales, al sur del paralelo 45°.

La temperatura media anual muestra valores muy suaves y uniformes en el litoral atlántico, superiores a 10°C al norte del paralelo 47°: 12,8° en Comodoro Rivadavia, 11,8° en Cabo Raso, 12,5° en Faro Punta Delgada y 15,3° en San Antonio Oeste, y disminuyen lenta pero paulatinamente el sur del paralelo 47°: 9,7° en Puerto Deseado, 7,4° en Río Gallegos y 5,6° en Ushuaía.

A grandes rasgos, la temperatura disminuye según abandonamos el litoral atlántico e intentamos penetrar en las mesetas patagónicas, de este a oeste, e igualmente según avanzamos de norte a sur y ganamos latitud (ver figura I). Al remontar los cursos de los ríos atlánticos que irrumpen en la meseta patagónica y alcanzan altitud en el piedemonte Andino, se comprueba este hecho, así en la cuenca del río Chubut se

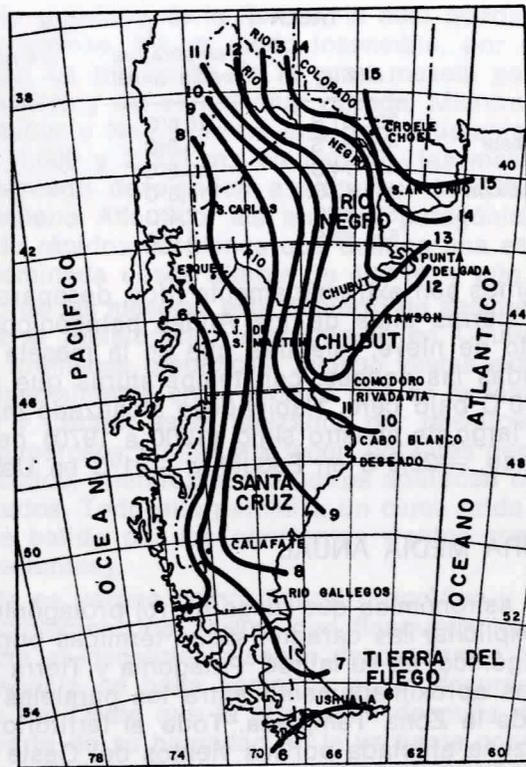


Fig. 1.—Isotermas de temperaturas en la Patagonia. Período: 1961-1970

observan: en su curso bajo (provincia de Chubut), 14° en Rawson (a 15 m. de altitud) y 13,5° en Trelew (a 39 m.); en su curso medio y alto (provincias de Chubut y Río Negro), 8° en Esquel (a 785 m.), 7,8° en Gobernador Costa (a 730 m.) y 2,1° en Catedral 2000 (a 1955 m.).

De igual modo en la cuenca del río Negro se aprecian los siguientes valores: En su cuenca baja (provincia de Río Negro y Buenos Aires), 14,9° en Carmen de Patagones (a 40 m.); en su cuenca media (provincias de Río Negro y Neuquén), 15,7° en Choele-choel (a 131 m.), 14,3° en Cipolletti (a 265 m.) y 14,2° en Neuquén (a 270 m.); en su cuenca alta (provincias de Neuquén y Río Negro), 12,5° en Las Lajas (a 713 m.) y 7,7° en San Carlos de Bariloche (a 836 m.).

## MATICES REGIONALES

En función de los valores de la temperatura media anual podemos diferenciar en el territorio patagónico los siguientes sectores.

### 1. Sector litoral Atlántico al norte del paralelo 47°

Con valores de la temperatura media anual superior a 10°, entre 10° y 15°, confinados estrictamente a la periferia costera y zonas próximas, engloba además la península de Valdés, encontrándose los valores más bajos en la provincia de Chubut (11,8° en Cabo Raso y 12,5° en Faro Punta Delgada) y los más altos en la provincia de Río Negro (15,3° en San Antonio Oeste).

### 2. Sector litoral al sur del paralelo 47°

Muestra los registros más bajos de la región, a excepción del espacio montañoso andino, oscilando entre 5° y 10°, destacan: 7,4° en Río Gallegos y 5,6° en Ushuaía.

### 3. Sector continental patagónico

Muestra valores muy diferentes según su latitud, oscilando entre 7° y 14°. Las cotas más altas se sitúan en las provincias de Neuquén y Río Negro (14,3° en Neuquén y Cipolletti, 15,7° en Choele-choel, 15,5° en Río Colorado) y los registros más bajos en las provincias de Chubut (8° en Esquel y 7,8° en Gobernador Costa) y Santa Cruz (7,5° en Lago Argentino).

### 4. Cordillera Andina

Con valores por debajo de los 5°, debido a su elevada altitud: 2,1° en Catedral 2000, estación de montaña de 1.955 m. de altitud.

En síntesis, como apréciase en la figura 1, son muy marcados los contrastes termométricos entre las tierras continentales del interior y las tierras bajas periféricas a la meseta patagónica y costa atlántica (flanco oriental).

La primera gran área —meseta patagónica— es más fría, por su mayor altitud y continentalidad, en relación a la otra gran área —litoral atlántico— que se abre, aunque tímidamente, a las influencias marítimas, manteniendo valores por encima de los 12° al norte del paralelo de Comodoro Rivadavia. En realidad, todo el litoral regional se ve enfriado, en el curso del año, por la presencia de aguas frías que son arrastradas de su a norte, por la corriente fría de las Malvinas.

### MARCHA ANUAL DE LA TEMPERATURA MEDIA

En la figura 2 se ha representado la distribución de la temperatura media anual en 10 observatorios (San Antonio Oeste, Faro Punta Delgada, Comodoro Rivadavia, Río Gallegos, Ushuaía, Neuquen, Río Colorado, Gobernador Costa, Lago Argentino y Catedral 2000). Hay que subrayar la marcada correlación que existe entre los observatorios de la franja costera atlántica (San Antonio Oeste, Faro Punta Delgada, Comodoro Rivadavia, Río Gallegos y Ushuaía) por un lado, y de otro, entre los observatorios del sector continental (meseta patagónica) —Neuquen, Río Colorado, Gobernador Costa, Lago Argentino— y alta montaña (Catedral 2000).

San Antonio Oeste en el litoral nordeste (provincia de Río Negro) —paralelo 40°— es la estación más cálida de la Patagonia, ya que ningún mes la media desciende de los 8°. En cambio, Ushuaía, en el extremo meridional de la región (paralelo 55°), en el canal de Beagle, es el observatorio más frío —sin contar con los de montaña— con 6 meses en los que la media es inferior a 6°C (5,5 en abril, 3,2° en mayo, 1,9° en junio, 1,7° en julio, 2,2° en agosto y 4° en septiembre), por tanto con un descanso del ciclo vegetativo. Las heladas son numerosas, con 93,2 días al año, y las nevadas se presentan todos los meses del año, con una mayor frecuencia de marzo a octubre, en total 50 días de nieve anual.

En los observatorios de montaña se prolonga el invierno y así el intervalo de tiempo con temperaturas medias inferiores a 6° se dilata: al norte del paralelo 50° es de 8 a 10 meses, en altitudes superiores a 1.500-2.000 m., como ocurre en Catedral 2000 (Andes Patagónicos), paralelo 41° 51', a 1.955 m. de altitud (en total 9 meses: 5,7° en marzo, 3° en abril, 0,8° en mayo, -2,4° en junio, -2,7° en julio, -2,9° en agosto, -2,3° en septiembre, 1° en octubre y 3,7° en noviembre), y en cambio, el invierno se prolonga a todo el año, con todos los meses por debajo de los 6°, al sur del paralelo 50°, en altitudes superiores a 1.000 m.

### RASGOS CONTINENTALES Y MARITIMOS EN EL CUADRO TERMICO DE LA PATAGONIA

La influencia marítima alcanza casi exclusivamente a la franja costera y litoral del territorio patagónico. Por un lado, el mes más cálido, para la región, tanto en su litoral como en las tierras continentales de las mesetas del interior es enero; y de otro, el mes más frío que tiene lugar en julio en los observatorios del litoral de las provincias de Río Negro, Chubut,

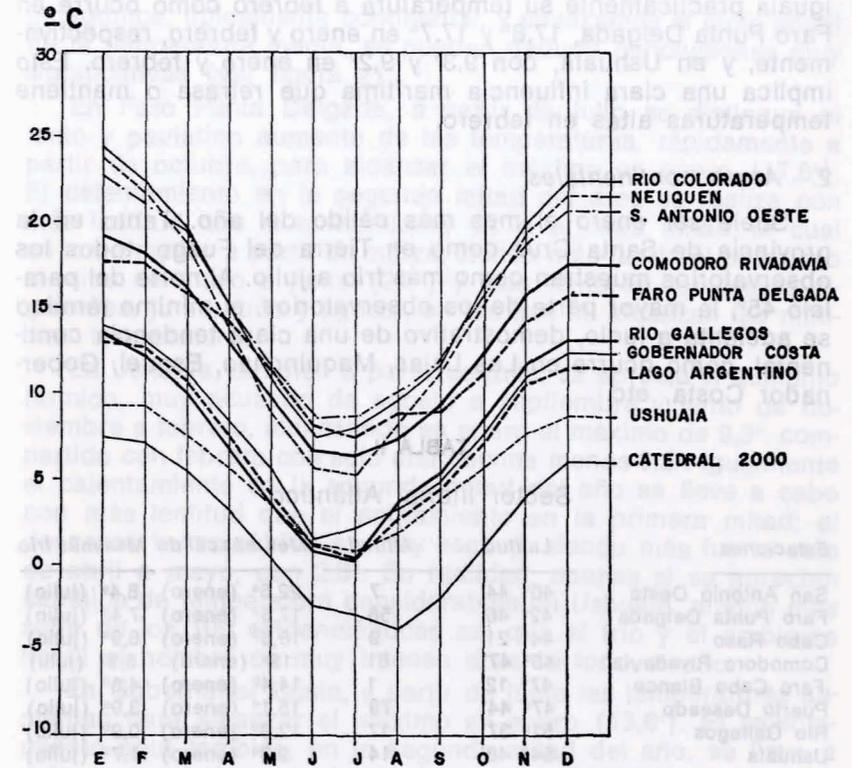


Fig. 2.—Curvas de frecuencias representativas de la temperatura en los observatorios de San Antonio Oeste, Faro Punta Delgada, Comodoro Rivadavia, Río Gallegos, Ushuaía, Neuquen, Río Colorado, Gobernador Costa, Lago Argentino y Catedral 2000

Santa Cruz y Tierra del Fuego, muestra un retraso con relación a las zonas más continentales del interior, especialmente en Neuquen y Chubut, que se traslada a junio, como ocurre en Esquel, Gobernador Costa, Cutral-có, Maquinchao, Río Colorado, etc.

En la Patagonia hay que hacer la distinción entre litoral, islas y zonas bajas, por un lado, y las áreas continentales de la Meseta y pie de monte de los Andes, por otro.

#### 1. Areas litorales

Desde el paralelo de Viedma hasta el sur de Tierra de Fuego, enero muestra una superioridad térmica respecto al resto del año, e incluso en algunos puntos de la costa atlántica, enero

igual a prácticamente su temperatura a febrero como ocurre en Faro Punta Delgada, 17,8° y 17,7° en enero y febrero, respectivamente, y en Ushuaía, con 9,3° y 9,2° en enero y febrero. Esto implica una clara influencia marítima que retrasa o mantiene temperaturas altas en febrero.

## 2. Areas continentales

Suele ser enero el mes más cálido del año. Tanto en la provincia de Santa Cruz como en Tierra del Fuego, todos los observatorios muestran como más frío a julio. Al norte del paralelo 45°, la mayor parte de los observatorios, el mínimo térmico se adelanta a junio, demostrativo de una clara tendencia continental, como ocurre en Las Lajas, Maquinchao, Esquel, Gobernador Costa, etc.

TABLA II

### Sector litoral Atlántico

Estaciones	Latitud	Altitud	Mes más cálido	Mes más frío
San Antonio Oeste	40° 44'	7	22,5° (enero)	8,4° (julio)
Faro Punta Delgada	42° 46'	56	17,8° (enero)	7,4° (julio)
Cabo Raso	44° 21'	9	16,6° (enero)	6,9° (julio)
Comodoro Rivadavia	45° 47'	61	19° (enero)	6,5° (julio)
Faro Cabo Blanco	47° 12'	1	14,4° (enero)	4,8° (julio)
Puerto Deseado	47° 44'	79	15,1° (enero)	3,9° (julio)
Río Gallegos	51° 37'	17	12,9° (enero)	0,9° (julio)
Ushuaía	54° 48'	14	9,3° (enero)	1,7° (julio)

### Sector continental y de montaña

Estaciones	Latitud	Altitud	Mes más cálido	Mes más frío
Las Lajas	38° 32'	713	19,8° (enero)	5,5° (junio)
Cultral-có	38° 52'	612	21,1° (enero)	5,7° (junio)
Río Colorado	39° 01'	79	23,8° (enero)	7,5° (junio)
Maquinchao	41° 15'	888	17,5° (enero)	1,9° (junio y julio)
Catedral 2000	41° 15'	1.955	7,5° (enero)	-2,9° (agosto)
Osquel	42° 54'	785	14,1° (enero)	1,7° (junio)
Lago Argentino	50° 20'	220	13,3° (enero)	0,6° (julio)
Gobernador Costa	44° 02'	730	13,6° (enero)	1,5° (junio)

En cuanto a la desviación media absoluta de las temperaturas medias mensuales muestra valores más elevados en las mesetas continentales del interior que en el litoral atlántico, lo que evidencia una mayor participación de las influencias marítimas, frente a las zonas del interior.

Si ponemos en relación los observatorios de Faro Punta Delgada y Ushuaía, por un lado, de clara influencia marítima, y Gobernador Costa, por otro, en el occidente de la meseta

patagónica, típicamente continental, y analizamos el ciclo anual de la temperatura media, se pueden deducir conclusiones muy significativas (ver figura 2).

En Faro Punta Delgada, a partir de julio se distingue el lento y paulatino aumento de las temperaturas, rápidamente a partir de octubre, para alcanzar el máximo en enero (17,8°). El calentamiento en la segunda mitad del área se realiza con más lentitud que el enfriamiento en la primera mitad, el cual se torna rápido a partir de marzo, siendo más fuerte el descenso térmico de mayo a junio (2,8°) y más lento en los meses siguientes, junio, julio y agosto, en los que se alcanzan las mínimas temperaturas.

En Ushuaía, también a partir de julio, se aprecia el aumento térmico, muy acusado de agosto a septiembre y lento de noviembre a febrero, alcanzando en enero el máximo de 9,3°, compartido con febrero con solo una décima menos 9,2°. Igualmente el calentamiento en la segunda mitad del año se lleva a cabo con más lentitud que el enfriamiento en la primera mitad; el descenso termométrico es muy escaso, siendo más fuerte este de abril a mayo, con 2,3°. En realidad, apenas si se aprecian cambios de temperatura considerables en Ushuaía, ningún mes sube de los 10°, evidenciándose así que el frío y el ambiente hostil al hombre es muy intenso durante todo el año.

En Gobernador Costa, a partir de junio las temperaturas aumentan para alcanzar el máximo en enero (13,6°). El calentamiento aquí también, en la segunda mitad del año, se lleva a cabo con relativa más lentitud que el enfriamiento en la primera mitad, el cual se desarrolla velozmente a partir de marzo, siendo la caída térmica más brusca de mayo a junio (4,2°) y más suave de junio a julio (0,4°). El aumento más rápido de temperatura se da de octubre a noviembre (3,4°).

Dado que enero (en los tres observatorios) y julio (Faro Punta Delgada, Ushuaía), junio (Gobernador Costa) son los más cálidos y fríos respectivamente, las curvas descienden en la primera mitad del año con más rapidez que ascienden en la segunda, quedando patente en la marcha anual de la temperatura una asimetría. El otoño es más cálido que la primavera en Faro Punta Delgada y Gobernador Costa; ello se explica por la influencia del régimen térmico de las aguas superficiales del Atlántico en el primer observatorio y la influencia relativa oceánica en el segundo, mientras que en Ushuaía, al sur de Tierra del Fuego, la primavera muestra su superioridad térmica respecto al otoño, conforme a las leyes de la radiación.

Es formativo analizar la cartografía de isotermas en dos momentos del año de condiciones térmicas tan dispares como es invierno y verano. Para tal fin vamos a atenernos a la distribución de la temperatura media en los meses de julio y enero.

Los mapas de las figuras 3 y 4 representan el reparto de la temperatura en ambos meses. En los mapas han sido trazadas las isolneas con intervalo (gradiente) de  $1^\circ$  y  $2^\circ\text{C}$ , para julio y enero, respectivamente, y se corresponde a los valores de la temperatura media mensual. Ambas situaciones —de invierno y de verano— manifiestan una distribución diferente como corresponde al peculiar régimen climatológico de la Patagonia.

La figura 3, carta correspondiente al mes de julio (invierno), muestra las isotermas efectivas de julio (período 1961-1970). Apreciándose cómo las temperaturas más altas dominan al norte del paralelo  $44^\circ$  en el litoral atlántico y zonas próximas ( $8,4^\circ$  en San Antonio Oeste,  $7,4^\circ$  en Faro Punta Delgada) y cuencas bajas de los ríos Negro y Colorado ( $7,6^\circ$  en Choelechoel y Río Colorado), pero siempre por debajo de la isoterma de  $10^\circ$ . En el resto de la región, las temperaturas descienden de  $6^\circ$  de media, lo cual implica un reposo vegetativo de las plantas. Al sur del río Deseado (paralelo  $48^\circ\text{S}$ ), las temperaturas son realmente frías, igualmente que en las comarcas más occidentales de Río Negro, Chubut y Santa Cruz, debido a su altitud y sobre todo a su mayor continentalidad:  $2,3^\circ$  en San Carlos de Bariloche,  $3,8^\circ$  en Sierra Colorada,  $1,8^\circ$  en Esquel y  $1,9^\circ$  en Gobernador Costa. En Tierra del Fuego, Ushuaía registra aún  $1,7^\circ$ , debido —a pesar de su mayor latitud— a una más intensa influencia oceánica. En realidad, al sur del paralelo  $50^\circ\text{S}$ , la continentalidad alcanza plenamente el mismo litoral, mientras que Lago Argentino en el interior de la provincia de Santa Cruz, registra  $0,6^\circ$ , en la costa Río Gallegos sólo llega a  $0,9^\circ\text{C}$ .

— El aumento planetario de la temperatura en la dirección sur-norte, es por consiguiente de  $7^\circ$ , o sea,  $0,5^\circ$  por grado de latitud.

— Faltan en la Patagonia estaciones situadas en las cumbres de la cordillera Andina; los registros de observaciones meteorológicas más elevados tienen lugar en los Andes del Río Negro, en Catedral 2000, a 1.955 m., y que ofrece con  $-2,9^\circ$  de temperatura en agosto y  $-2,7^\circ$  en julio, los valores más bajos, no sólo de montaña, sino de toda la región.

— El flanco oriental de la Patagonia es menos frío que el occidental, a consecuencia de la inmediata proximidad del océano, incluso a pesar de la influencia negativa de la corriente fría de las Malvinas de la primera, frente a la mayor continentalidad de la segunda.

— La disposición meridiana del relieve (Andes) inducen a que esté influido por los vientos del suroeste y sur frentes fríos que invaden durante esta época toda la región con temperaturas bajo cero, incluso en el mismo litoral de Río Negro.

La figura 4, carta correspondiente al mes de enero, muestra

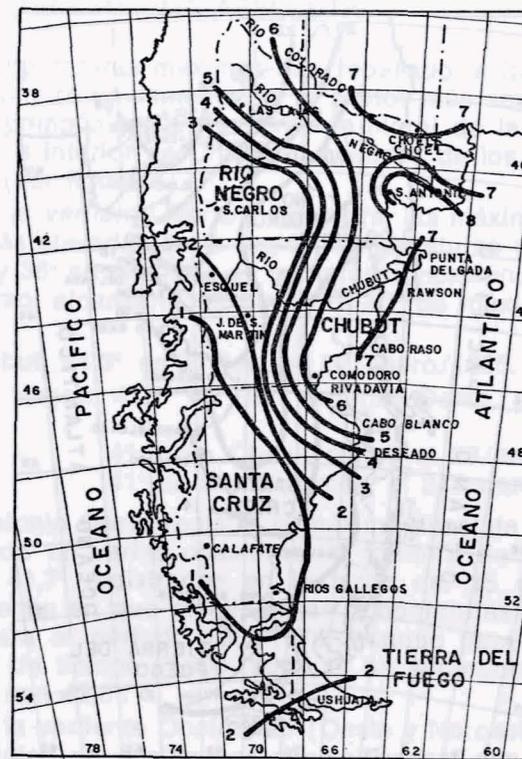


Fig. 3.—Temperaturas medias de julio observadas en la Patagonia. Período: 1961-1970

las isotermas efectivas de enero (período 1961-1970), apreciándose cómo las temperaturas más altas, superiores a  $20^\circ$ , tienen lugar en el extremo norte y nordeste de la Patagonia, al norte del paralelo de Rawson ( $43^\circ\text{S}$ ), tanto en el litoral ( $20,5^\circ$  en Trelew,  $22,5^\circ$  en San Antonio Oeste) como en el interior de las provincias de Río Negro y Neuquén (cuencas de los ríos Negro y Colorado):  $23,8^\circ$  en Río Colorado,  $21,4^\circ$  en Villa Regina,  $24,1^\circ$  en Choelechoel,  $23,3^\circ$  en Neuquén,  $21,1^\circ$  en Cipolletti y Alto Valle.

Por otro lado, el mapa también pone de relieve las temperaturas frescas incluso frías de la vertiente oriental y meridional de la meseta patagónica, que no obstante su aislamiento del flujo marítimo de Poniente no rebasa los  $14^\circ$ , manteniéndose entre  $12^\circ$  y  $14^\circ$  (la latitud elevada es aquí factor prioritario) que incluso alcanza el mismo litoral:  $13,6^\circ$  en Gobernador Cos-

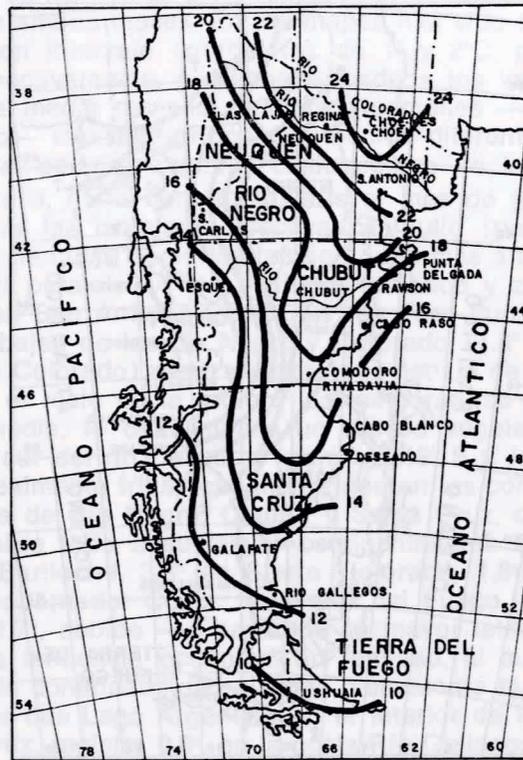


Fig. 4.—Temperaturas medias de enero observadas en la Patagonia. Período: 1961-1970

ta, 14,4° en Faro Cabo Blanco, 13,3° en Lago Argentino, 12,5° en Río Gallegos y sólo llega a 9,3° en Ushuaía.

— El aumento planetario de la temperatura es de 15°, o sea, 0,9° por grado de latitud, muy superior al de julio.

— En verano, todo el espacio patagónico continúa siendo abatido, aunque con una débil frecuencia por las perturbaciones ondulatorias del frente polar y vientos del oeste; en este momento, es en la mayor parte de la región la época seca, con mayor insolación y poca nubosidad, aridez que aumenta de sur a norte, en una diagonal que se trazaría de sureste a no-este.

### TEMPERATURA MAXIMA ABSOLUTA

Las temperaturas máximas han rebasado la frontera de los 40° a la sombra únicamente en el sector más septentrional de la región patagónica, en la vertiente litoral de la provincia de Río Negro e interior de Chubut y cuencas de los ríos Negro y Colorado (ver figura 5).

1. En la vertiente Norte y Nordeste, las máximas absolutas son las más elevadas de la región, temperaturas comprendidas entre 35° y 38° se registran en numerosas ocasiones de noviembre a marzo, alcanzándose de 39° a 40° de máxima todos los años.

— Chubut: 41,3° en Trelew, el 27/enero/1965.

— Río Negro: 41,7° en San Antonio Oeste, el 15/diciembre/1969.

41,3° en Choele-choel, el 29/enero/1967.

41° en Río Colorado, el 24/enero/1965.

San Antonio Oeste registra la máxima absoluta regional, habido rebasado en varias ocasiones la frontera de los 40°; destacan los 41,7° registrados en la tarde del 15 de diciembre de 1967, fecha en que culminan las temperaturas máximas absolutas, para el período 1961-1970, aunque para un intervalo más largo de tiempo (1900-1960) se ha superado ligeramente este valor con 42,6°.

2. En la vertiente Occidental (Oeste y Noroeste), las máximas absolutas no suelen ser muy elevadas, con cotas entre 32 y 35°.

— Chubut: 34,5° en Gobernador Costa, el 25/febrero/1963.

33,3° en Esquel, el 25/febrero/1963.

—e

— Río Negro: 33,5° en San Carlos de Bariloche, el 19/enero/1962.

2. En la vertiente Meridional del país las máximas absolutas son suaves, entre 26° y 35°.

— Santa Cruz: 37° en Puerto Deseado, el 13/enero/1966.

33,6° en Río Gallegos, el 6/febrero/1962.

30,7° en Lago Argentino.

26,5 en Ushuaía, el 26/enero/1962.

En síntesis, el análisis del mapa de la figura 5 muestra que los máximos absolutos de temperatura se aprecian en la zona septentrional de la región, que posee una insolación mayor y menor latitud, entre los 38° y 43° de lat. S., ubicándose las áreas de mayor extensión en torno al paralelo 39°. Las comarcas en que se registran los máximos absolutos, entre 40° y 42°, abarcan el extremo Nordeste (planicie costera e interior) de la

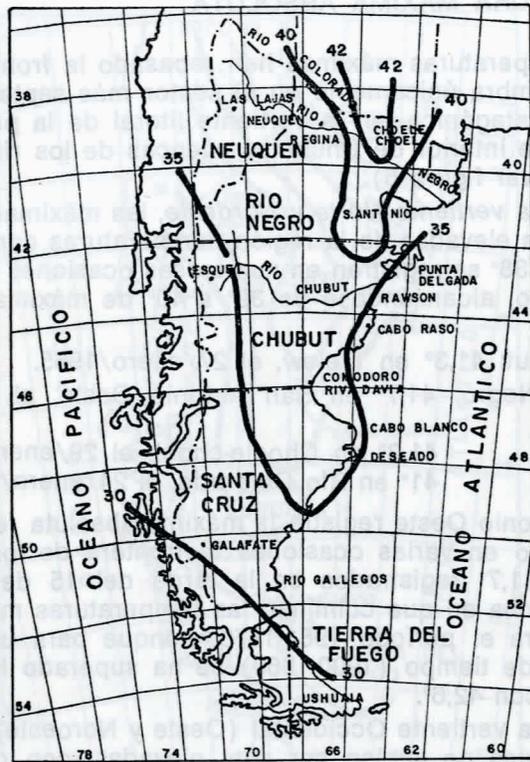


Fig. 5.—Temperatura máxima absoluta en la Patagonia.  
Período: 1961-1970

provincia de Río Negro y algunos enclaves de Chubut. Entre las comarcas donde se registran los valores más bajos, aparte de los puntos de alta montaña, destaca el territorio al sur del paralelo 50° (provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego).

#### TEMPERATURA MINIMA ABSOLUTA

Las mínimas han descendido por debajo de 0° en todo el territorio de la Patagonia y se registran en el período de marzo a noviembre (ver figura 6).

1. En la vertiente Norte y Nordeste, las máximas entre  $-10^{\circ}$  y  $-15^{\circ}$  se registran en numerosas ocasiones de mayo a septiembre; incluso en la costa encontramos con cierta regularidad registros del orden de  $-7^{\circ}$ .

- Río Negro:  $-12,8^{\circ}$  en Choele-choel, el 12/julio/1961.
- $-12,3^{\circ}$  en Río Colorado, el 13/julio/1961.
- $-7,5^{\circ}$  en San Antonio Oeste, el 13/junio/1967.

2. Vertiente Occidental (Oeste y Noroeste), en el extremo centro-occidental de la región se registran las mínimas absolutas más bajas, entre  $-15^{\circ}$  y  $-20^{\circ}$ ; tienen lugar en numerosas ocasiones de abril a septiembre; incluso en el interior de Chubut encontramos con cierta regularidad registros del orden de  $-20^{\circ}$ . Esquel (Chubut) registra la mínima extrema regional, con  $-22,1^{\circ}$  el 9 de julio de 1965; también es muy llamativa las mínimas de  $-21,7^{\circ}$  y  $-21,1^{\circ}$  en Gobernador Costa y San Carlos de Bariloche, respectivamente.

- Río Negro:  $-21^{\circ}$  en San Carlos de Bariloche, el 30/junio/1963.
- $-19^{\circ}$  en Sierra Colorada, el 16/junio/1958.
- $-18,6^{\circ}$  en Maquinchao, el 14/junio/1967.
- Neuquén:  $-12,8^{\circ}$  en Neuquén, el 13/junio/1961.
- $-12,4^{\circ}$  en Las Lajas, el 13/junio/1961.
- Chubut:  $-22,1^{\circ}$  en Esquel, el 9/julio/1965.
- $-21,7^{\circ}$  en Gobernador Costa, el 23/julio/1966.

3. En la vertiente Meridional, las mínimas absolutas son también muy rigurosas, incluso en el litoral atlántico destacan en este sentido:

- $-18,2^{\circ}$  en Río Gallegos, el 25/junio/1964.
- $-12,4^{\circ}$  en Ushuaia, el 27/junio/1964.
- $-11,8^{\circ}$  en Lago Argentino, el 17/julio/1961.
- $-10,5^{\circ}$  en Puerto Deseado, el 7/julio/1961.

En Tierra del Fuego, para un período más dilatado de tiempo (1900-1970), Ushuaia ha descendido en varias ocasiones de  $20^{\circ}$  bajo cero, es de resaltar  $-21^{\circ}$  en julio.

En resumen, el análisis de la figura 6, muestra que las mínimas absolutas extremas se registran en la zona central de la meseta patagónica, que posee una continentalidad y altitud mayores, y a sotavento de la cordillera Andina, entre los paralelos  $40^{\circ}$  y  $47^{\circ}$  lat. S. Las áreas en que tienen lugar las mínimas absolutas extremas entre  $-20^{\circ}$  y  $-25^{\circ}$ , se sitúan en el interior de las provincias de Chubut y Río Negro, con valores mucho más bajos que los anotados en los Andes, destacando  $-22,1^{\circ}$  en Esquel; estas comarcas reciben durante el invierno la influencia directa de las invasiones de aire polar continental antártico.

Las comarcas donde se registran las mínimas más altas se ubican en el litoral atlántico de Río Negro y Chubut, por la in-

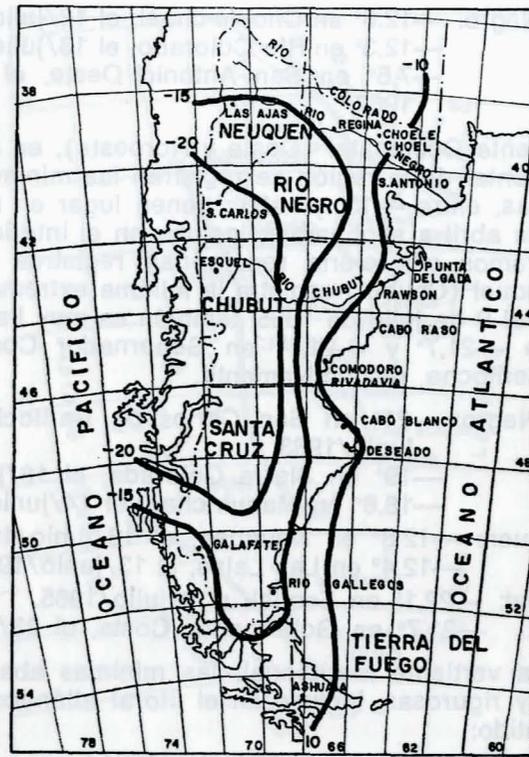


Fig. 6.—Temperatura mínima absoluta en la Patagonia.  
Período: 1961-1970

fluencia moderadora de las aguas oceánicas, pero siempre muy por debajo de los 0°C.

La Estadística Climatológica confirma que fuera de los meses extremos pueden presentarse anualmente temperaturas altas y bajas. Así, se midieron 29° en Alto Valle, el 4 de agosto de 1962, 33,1° en Río Colorado, el 5 de septiembre de 1968, 29,5° en Cipolletti el 4 de agosto de 1962, 27,2° en Villa Regina el 16 de junio de 1962.

En San Carlos de Bariloche (Río Negro) aún se registran en pleno verano —4,5° en enero y —6,9° en febrero.

En Gobernador Costa aún se registra —1,9° en diciembre, —2,3° en enero y —4,5° en febrero, en el centro de la época estival.

### OSCILACION TERMICA ANUAL

Una panorámica aproximativa del régimen térmico de la Patagonia nos lo dan los valores de las amplitudes entre la temperatura máxima y mínima media anual. El análisis de la información muestra que los valores más bajos de la oscilación térmica se localiza en el flanco oriental (costas y vertientes marítimas).

Los valores más suaves se registran, pues, en el litoral atlántico: 9,7° en Cabo Raso, 10,4° en Faro Punta Delgada, 12,5° en Comodoro Rivadavia, 9,6° en Faro Cabo Blanco, 11,2° en Puerto Deseado, 12° en Río Gallegos, así como en el extremo meridional de la región —Tierra del Fuego— con 7,6° en Ushuaí, ya que este último territorio se encuentra, tanto en invierno como en verano, abatido por los vientos del Oeste, de ahí que se registre la oscilación más baja de todo el espacio geográfico analizado.

En las vertientes Noroeste y Oeste de la Patagonia, se aprecian las amplitudes más fuertes de la región, superiores a 16°; tanto en Neuquén como en la parte septentrional y central de Río Negro, destacan: 16° en Alto Valle, 16,3° en Río Colorado, 16,5° en Choele-choel y 18° en Neuquén, que es la amplitud más fuerte del territorio patagónico.

Igualmente se observa un descenso de la oscilación térmica en los observatorios de montaña, hecho climático propio de las zonas de altos relieves: 10,4° en Catedral 2000 (a 1955 m. de altitud).

Las amplitudes absolutas oscilan en torno de los 40° a 50° en las costas y tierras bajas del litoral atlántico: 49,5° en San Antonio Oeste, 42,3° en Cabo Raso, 48° en Comodoro Rivadavia, 47,5° en Puerto Deseado y en torno a 40° en las tierras frías más meridionales (Tierra del Fuego), 38,9° en Ushuaí, que constituye la amplitud absoluta más baja de la región.

Los valores son más altos de 50° a 55°, en el flanco occidental de la meseta patagónica y vertiente centro-septentrional: 55,4° en Esquel, 54,1° en Choele-choel, 56,1° en Maquinchao, 56,2° en Gobernador Costa y 57,4° en Sierra Colorada (Río Negro) que es la amplitud absoluta más elevada del territorio patagónico.

Esta fuerte oscilación extrema de las cuencas interiores de la meseta patagónica, denota un clima muy extremado, especialmente orientado hacia el frío.

## CONCLUSION

En líneas generales, la temperatura media anual disminuye en el sentido planetario de la latitud, de Norte a Sur, e igualmente disminuye desde el litoral atlántico hacia el interior de las mesetas patagónicas, según remontamos dichas planicies por los ríos que la surcan (Colorado, Negro, Deseado, Santa Cruz, Chico, Río Gallegos). La influencia marítima pacífica no alcanza de lleno a la región, por el efecto de pantalla orográfica que tiene la cordillera Andina respecto a la circulación zonal de Poniente, alcanzando las características continentales hasta la costa atlántica, aunque mucho más mitigada, por la influencia marítima.

El análisis de la cartografía adjunta aprecia un cambio regular de los valores de la temperatura y amplitud:

- a) En la dirección Sur-Norte, cambio planetario.
- b) Cuando aumenta la altitud.
- c) En la dirección periferia-interior.

El mes más cálido en la Patagonia es enero; por otro lado, el más frío que suele ser julio en el litoral atlántico y Tierra de Fuego, muestra un retraso en las zonas continentales del interior —comarcas del interior de las provincias de Chubut, Río Negro y Neuquén— que se traslada normalmente a junio, como ocurre en Maquinchao, Las Lajas, Gobernador Costa, Esquel, etc., en algunos puntos de alta montaña se retrasa a agosto, como sucede en Catedral 2000.

En cuanto a las temperaturas extremas, las máximas absolutas tienen lugar en la zona septentrional, que posee unos índices de insolación anual mayores, como ocurre en la provincia de Río Negro. Las áreas en que tienen lugar máximas de 30° a 42° cubren la costa Noreste de Río Negro, las cuencas bajas de los ríos Colorado y Negro y puntos del interior de Chubut. Esto acontece en la época cálida de diciembre a febrero, momento en que los anticiclones subtropicales le afectan con mayor frecuencia; por el contrario, donde se registran los valores más bajos son la zona meridional de la meseta patagónica, al sur del paralelo 48° (Santa Cruz y Tierra del Fuego). Es de señalar la máxima absoluta de 41,7° en San Antonio Oeste (Río Negro), para el período de estudio, aunque se rebasa esta cota, con 42,6° en Río Colorado y Choele-choel, para el período 1900-1970.

En relación a las temperaturas mínimas absolutas, éstas tienen lugar en las áreas central y occidental de las mesetas patagónicas. En la provincia de Chubut se registran las mínimas absolutas regionales, destacando para el período 1900-1970. —24,5° en Maquinchao y —22,8° en Esquel; en realidad,

no sólo estas comarcas sino todo el territorio patagónico recibe durante la época invernal la influencia directa de las invasiones de aire polar continental, acompañado por el paso de frente, depresiones, gotas frías, vaguadas, típicas del Dominio de clima Templado. Las temperaturas mínimas más altas se refugian en el litoral y zonas próximas del tercio septentrional de la región.

Podemos hablar de un dominio claro continental que afecta a toda la región; con mayor intensidad en la meseta patagónica y pie de monte de los Andes, pero se acerca al mismo litoral atlántico, englobándolo.

## RESUMEN:

En este estudio se analiza las características y ritmo anual de la temperatura en la Patagonia, región argentina de mayor extensión superficial que la Península Ibérica, con un total de 786.983 kms. Se han investigado las observaciones oficiales de 25 estaciones meteorológicas, correspondientes al período 1961-1970. La Patagonia se halla sometida en el transcurso del año por los vientos del Oeste que atraviesan la región, después de descargar la mayor parte de su humedad en la vertiente occidental andina. Alejada, pues, de la influencia marítima pacífica, el clima es rigurosamente continental hasta en la misma costa atlántica.

## ABSTRACT:

The research analyses the characteristics and annual temperature rhythm of Patagonia, a region of the Argentine which is — as for its extension — larger than the Iberian Peninsula, that is 786.983 Km<sup>2</sup>. The official observations of twenty-five weather stations, corresponding to the period going from 1961 to 1970 been investigated. Throughout the year, Patagonia remains under the influence of the west winds which are passing across the region after sending down most of its humidity on the west side of the Andes. For this reason, being deprived of the influence of the Pacific Ocean, the climate of Patagonia is wholly continental, even on the very Atlantic coastline.

## BIBLIOGRAFIA

BARROS, Vicente: "Algunos aspectos de las fluctuaciones climáticas de los últimos 50 años en la provincia de Chubut." *Ciencia Interamericana*, Wash., D. G., 19 (1): 18-21, Jan/Marc 1978.

BERGAMANN, J. F.: "Climate and man in Patagonia." In: *Essays on meteorology and climatology; in honour of Richmand W. Longley*. Univ. of Alberta. Press, Edmonton, Canadá, 1978, pp. 1-25.

BIECHOFF DE BULLORINI, Susana A. y VELASCO DE FLORES, Inés: "Estudio del mesosistema del 13 de abril de 1971." *Meteorología*, Buenos Aires, 10 (2): 43-53, Dec. 1979.

BRAZOL, D.: "Bosquejo bioclimático de la República Argentina.—Rev. *Meteoros*, S.M.N., 1954, año IV, n.º 4, Buenos Aires, pp. 381-394.

BURGOS, J. J. y VIDAL, A.: "Los climas de la República Argentina según la clasificación de Thornthwaite."—Rev. *Meteoros*, S.M.N., n.º 1, Buenos Aires, año 1951, pp. 3-32.

CAPEL MOLINA, J. J.: "Singularidades del clima de la Patagonia (Argentina). Rev. *Paralelo 37º*, n.º 5, año 1981, Colegio Universitario de Almería, Departamento de Geografía, Universidad de Granada, pp. 17-29.

CAPITANELLI, R. G.: *Climatología de Mendoza*. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, 1967.

DAVIES, W.: *Climate of the Argentine Republic*.—Buenos Aires, 1910.

DE FINA, Armando; GIANNETTO, Félix: "Valores climáticos argentinos compatibles con el comportamiento satisfactorio de 18 cultivos índices." *Bolsa de Cereales de Buenos Airei*, Buenos Aires, 104 (2909): 2-10, febrero, 1977.

DEDEBANT, G.: "La circulación del aire en la República Argentina."—Rev. *Meteoros*, año II, n.º 2-3, Buenos Aires, 1953.

DIAZ, EL.: "El efecto dinámico de la Cordillera de los Andes y el aislamiento de la acción perturbadora regional y superior." — Rev. *Meteoros*, año III, n.º 1, Buenos Aires, 1953, pp. 7-30.

GRANDOSO, H. N. y NUÑEZ, J.: "Análisis de una situación de bloqueo en la parte austral de América del Sur." — Rev. *Meteoros*, S.M.N., año V, n.º 1 y 1, Buenos Aires, 1955, pp. 35-54.

HARTH, W.: "Atmospheric measurements in San Miguel, Argentina." *Journal of Geophysical Research*, Wash., D.C., 83 (C12): 6231-6237, Dec. 20, 1978.

KNOCH, W. y BORZACOV, V.: "Situación climatogeográfica del continente sudamericano." En *Geografía de la República Argentina*. GAEA, Buenos Aires, 1964, tomo V, pp. 11-16.

KUSNEZOV, N.: "Los tipos genéticos de la precipitación atmosférica en la Argentina." — Rev. *Dusenja*, III (2), 1952, Brasil, pp. 93-104.

MAURSTAD, A.: "El tiempo en la República Argentina." — *En Geografía de la República Argentina*. GAEA, Buenos Aires, 1964, tomo V, pp. 22-44.

MARCHETTI, ADOLFO A.: "Oscilaciones extremas de la cantidad de precipitación en la República Argentina." *Meteoros*, Buenos Aires, 1951.

MARCHETTI, ADOLFO A.: "Frecuencia de las lluvias intensas de corta duración en la ciudad de Buenos Aires." *Meteoros*, Buenos Aires, 1952.

MARCHETTI, ADOLFO A.: "Estudio del régimen pluviométrico de la República Argentina." *Meteoros*, Buenos Aires, 1952.

MARCHETTI, ADOLFO A.: "Probabilidad de las lluvias intensas en la ciudad de Buenos Aires." *Meteoros*, Buenos Aires, 1953.

OLASCOAGA, M. J.: "Some Aspects of Argentine rainfall." *Tellus*, Vol. 11, n.º 4, nov. 1950.

PARYSKI, Witold.: "Klimat Południowej Puna de Atacama." *Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny*, n.º 1-2, 1953.

PIETRZYKOWSKI, D.: "Variación de la temperatura de la atmósfera argentina." — Rev. *Meteoros*, año V, n.º 4, Buenos Aires, 1955, pp. 363-368.

PITTOCK, A. B.: "Patterns of climatic variation in Argentina and Chile, Pt. 2, Temperature, 1931-1960." *Monthly Weather Review*, Boston 108 (9): 1362-1369, sept., 1980.

PITTOCK, A. B.: "Patterns of climatic variation in Argentina and Chile, Pt. 1, Precipitation, 1931-1960." *Monthly Weather Review*, Boston 108 (9): 1347-1361, sept., 1980.

PROHASKA, F.: "Regímenes estacionales de precipitación de Sudamérica y mares vecinos (desde 15º S. hasta Antártida)." — Rev. *Meteoros*, S.M.N., Buenos Aires (952, Año II, n.º 1 y 2, pp. 66-100.

SALUZZI, M. E.: "Conditions of occurrence of severe convective storms leeward of the Andes, in Mendoza." *Journal de Recherches Atmosphériques*, Clermont-Ferrand, France, 13 (4): 313, oct-dec. 1979.

SCHWERDTFEGER, WERNER.: "La depresión térmica del noroeste argentino." *Anales de la Sociedad Científica Argentina*. Tomo CLT. Buenos Aires, 1951.

SCHWERDTFEGER, WERNER.: "Aplicación de métodos objetivos a la previsión de lluvias, en Buenos Aires." *Meteoros*, Buenos Aires, 1954, pp. 7-34.

SCHWERDTFEGER, W.: "Pequeño aporte para el conocimiento de las condiciones aerológicas en el su de la Patagonia." *Anales de la Sociedad Argentina*, tomo CLI, febrero, 1951.

SCHWERDTFEGER, W. y VASINO, C. J.: "La variación secular de la continentalidad en la República Argentina." Rev. *Meteoros*, año V, Buenos Aires, n.º 3, pp. 177-184.

SCHWERDTFEGER, W. y PROHASKA, F.: Análisis de la marcha anual de la presión y sus relaciones con la circulación atmosférica en Sudamérica Austral y la Antártida." Rev. *Meteoros*, año V, n.º 4, Buenos Aires, 1955, pp. 223-230.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL: "Sudestadas." *Boletín Informativo*, Buenos Aires.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL: "Viento Pampero." *Boletín Informativo*, Buenos Aires.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL: *La evaporación en zonas áridas de la República Argentina*. Serie, B, n.º 17, Buenos Aires, 1977.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL: *Estadística climatológica 1951-1960*.—Serie B, n.º 6, Buenos Aires.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL: *Estadística climatológica, 1901-1950*.—Publicación B1, n.º 1, Buenos Aires, 1958.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL: *Estadística climatológica 1961-1970*.—Serie B, n.º 35, Buenos Aires, mayo, 1981.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL: *El régimen pluviométrico de la República Argentina*. — Buenos Aires, 1943.

SOCIEDAD ARGENTINA DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS GAEA: *Geografía de la República Argentina*.—Tomo V y VI, Buenos Aires, 1946.

WEGENER, K.: "Análisis de la variación diurna de la presión en la República Argentina." — Rev. *Meteoros*, año 1, n.º 4, Buenos Aires, 1951.

WOLCKEN, K.: "Algunos aspectos sinópticos de la lluvia en Argentina."—Rev. *Meteoros*, S.M.N., año IV, n.º 4, Buenos Aires, 1954, pp. 327-366.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO  
DE LAS TERRAZAS DEL TAJO ENTRE  
ALBARREAL Y TALAVERA DE LA REINA  
(TOLEDO)

por  
B. TELLO RIPA e I. ASENSIO AMOR

INTRODUCCION

En el curso fluvial del Tajo han sido tratados y descritos diversos niveles de terrazas por diferentes autores; en primer lugar y como trabajo más reciente y completo —puesto que a los datos estratigráficos y sedimentológicos obtenidos se unen los resultados paleontológicos de restos fósiles extraídos de los depósitos de terrazas cuaternarias —merece destacarse el estudio del sistema de terrazas del río Tajo al O. de Toledo (ALFEREZ DELGADO, 1974), en el que después de resumir un conjunto de referencias bibliográficas anteriores sobre el tema, establece las secuencias generales de terrazas en la zona de estudio limitada desde la desembocadura del río Guadarrama en el Tajo, por su parte occidental, hasta las proximidades de Toledo en la oriental. Otro de los últimos trabajos sobre terrazas del Tajo ha sido desarrollado en el tramo comprendido entre el Embalse de Almoquera y Añover de Tajo (GONZALEZ MARTIN y ASENSIO AMOR, 1979). Como contribución a estas investigaciones, el presente artículo está relacionado con los niveles de terrazas del Tajo localizados en el sector definido entre Albarreal de Tajo y Talavera de la Reina. Las acumulaciones de terrazas cuaternarias a lo largo de este sector fluvial, originan cuatro niveles: uno superior a +100 metros, otro medio de +40-60 metros y dos inferiores a +20-30 metros y +10-15 metros; finalmente, el nivel de +3-5 metros puede considerarse como antigua llanura aluvial. (Fig. 1).

## PLANO DE SITUACION DE LAS TERRAZAS

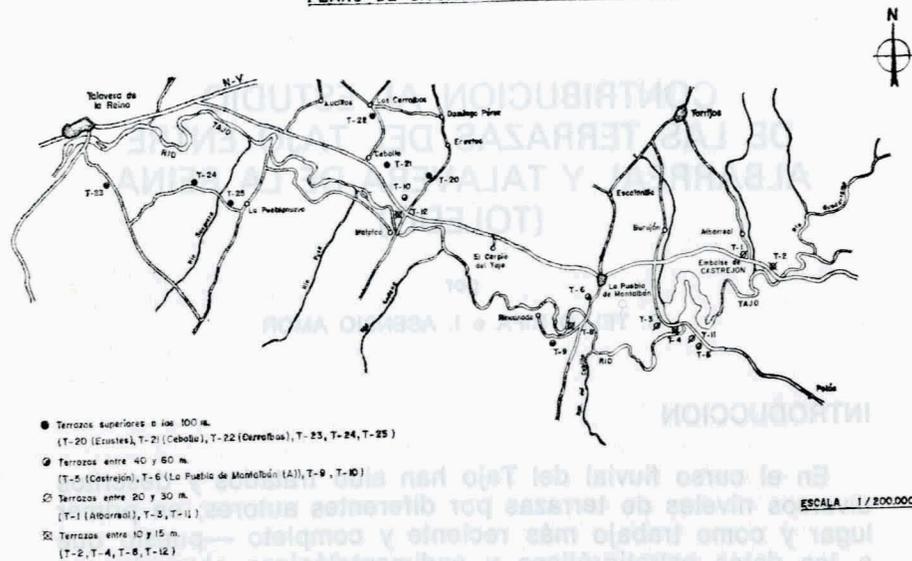


Fig. 1

## SITUACION DE LOS DEPOSITOS

## 1. Niveles superiores a +100 metros

Tres depósitos se consideran en este nivel superior a +100 metros de altitud sobre el talweg actual del Tajo y localizados en la margen izquierda; el primero (T-23) en el km. 34,400 de la carretera de Talavera de la Reina a Los Navalmorales, a +126 metros de altitud relativa, con un corte visible de aproximadamente 100 metros de longitud y 3 metros de potencia; nivel horizontal donde el material grueso se distribuye irregularmente estratificado o sin ordenación uniforme, con bloques muy dispersos de cuarcitas que no entran en el conteo estadístico y que sólo son representados por el valor del centilo; aluviones a escala de cantos heterométricos de cuarcitas (recubiertas por una pátina blanca de carbonatos) y cuarzos, con algún canto raro de granito o de neis (cuadro I).

## CUADRO I

Com. Litol. cm.	Terraza 23			Terraza 24			Terraza 25		
	C %	Q %	K %	C %	Q %	K %	C %	Q %	K %
24	19	12	1	17	5	—	28	10	1
4-6	23	7	1	22	—	—	30	5	—
6-8	15	4	1	27	1	—	16	1	—
8-12	10	1	—	21	—	—	7	—	—
12-16	5	—	—	6	—	—	2	—	—
16-24	1	—	—	1	—	—	—	—	—
Mediana de grano	5,5 cm.			6,5 cm.			4,5 cm.		
Centilo	34,0 cm.			29,0 cm.			38,0 cm.		
MORFOMETRIA (cuarcitas 4-6 cm. = L)									
Md. l. desgaste	222			200			217		
Md. l. aplanamiento	1,88			1,92			1,84		
Md. l. disimetría	553			571			571		

El grado de desgaste de cantos de cuarcitas y los tres máximos bien destacados en el histograma, evidencian notable elaboración del material en un medio hidrodinámico violento, pero posiblemente se encuentren como mezcla de distintas etapas de accionamiento y diferentes procedencias. Matriz arenosa muy lavada, de color amarillento, constituida principalmente de fases gruesa y media (cuadro I-A).

El segundo depósito (T-24) está situado en el Km. 5,200 de la carretera de Pueblanueva a Talavera de la Reina, con altitud relativa de 121 metros; amplio frente visible de 100-200 metros y potencia de 2 metros; aluviones constituidos por cantos heterométricos, la mayor parte de cuarcitas, no estratificados, con raros elementos a las dimensiones de cantos grandes y bloques engastados en una matriz arenosa de color rojizo. Valores de parámetros, índices de desgaste y aplanamiento y desarrollo de los histogramas con caracteres muy análogos al depósito anterior.

CUADRO I-A

Depósitos	Arenas				Parámetros e índices granulométricos			
	gruesa %	media %	finas %	<60 %	Q <sub>2</sub>	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	D <sub>z</sub>
T-23	55,5	28,5	14,5	0,3	1,10	1,50	0,00	0,85
T-24	49,4	35,4	13,4	0,4	1,00	1,50	0,04	0,81
T-25	33,7	42,2	21,8	1,0	0,80	1,51	0,06	0,68

Por último, el tercer depósito —T-25— queda localizado en el Km. 1,700 de la ya referida carretera de Pueblanueva a Talavera de la Reina, a altitud relativa de 115 metros; aluviones dispuestos horizontalmente, no estratificados, visibles en las trincheras de la carretera sobre un frente de 200 metros, con potencia de 4 metros, constituidos por cuarcitas y cuarzos con algún elemento raro de sílex; bloques de cuarcita muy dispersos, entre los que se encuentra el centilo; abundantes masas de lentejones con tamaños más frecuentes de elementos no superiores a 8 centímetros (91%). Matriz arenosa de color rojizo con porcentajes muy débiles de fracción menor de 60 micras. En general, tanto esta acumulación detrítica como las anteriores presentan para la fracción arenosa caracteres muy análogos (cuadro I-A); los valores de mediana de las curvas acumulativas evidencian arenas gruesas y medias, con clasificación regular y amplia dispersión cuartil; materiales bien lavados de partículas finas, con tendencia hacia la acumulación forzada; las arenas gruesas y medias se depositan, mientras que las finas y el complejo limo-arcilloso es arrastrado, formando así un desarrollo de las curvas en parte rectilíneo y en parte cóncavo. (Fig. 2.)

## 2. Niveles entre 40 y 60 metros

Las formaciones de terrazas que comprenden estos niveles están fundamentalmente constituidas por arenas y elementos gruesos que no sobrepasan las dimensiones de cantos grandes (cuadro II). Se encuentran muy extendidas en ambas márgenes del Tajo desde el Embalse de Castrejón hasta Malpica.

En la carretera de Polán a Torrijos, Km. 18,000, aparece la terraza de "Castrejón" (T-5) a + 53 metros de altitud relativa, con un corte visible de 60 metros por una anchura de 5 metros; masas de aluviones esencialmente cuarcíticos (74%), con potencia aproximada de 2 metros y engastados en una matriz arenosa gruesa; materiales claramente estratificados,

Fig. 2



Detalle de la terraza alta T-25 en las proximidades de La Pueblanueva

con cantos gruesos de cuarcita y escasos bloques dispersos, entre los que se encuentra el centilo. El conjunto de la terraza está recubierto por un coluvión formado de arenas rojizas-amarillentas terciarias, con niveles finos de carbonatos y cantos poco elaborados; sobre estos materiales se apoya el suelo vegetal.

La terraza de "Puebla de Montalbán" (T-6) queda situada a + 50 metros de altitud relativa en la margen derecha del Tajo y bien delimitada respecto a la vertiente (Fig. 3); corte visible de 100 metros de longitud con anchura de 50 metros, extendido a lo largo de la carretera de Puebla de Montalbán a San Martín de Montalbán, Km. 18,000; depósito de 2 metros de potencia constituido por aluviones estratificados irregularmente, de tamaños pequeños y medianos, con predominio de cuarcitas (algunas con pátina blanquecina de carbonatos) y calizas, con escasos cuarzos; contacto neto de la terraza con el substrato arenoso terciario; matriz arenosa heterométrica formada por arenas gruesas y finas.



Fig. 3

Detalle de la terraza T-6 (+ 50 m.) en las inmediaciones de La Puebla de Montalbán

A + 56 metros de altitud relativa y en las trincheras de la carretera de Puebla de Montalbán a Rinconada (sin señalización kilométrica), aparece un corte visible de 150 metros de longitud y 200 metros de anchura cuya superficie ofrece marcada horizontalidad y ligeramente alabeada (T-9). Terraza —probablemente testigo de la anterior descrita y correspondiente a la margen izquierda del Tajo— bien delimitada respecto a la vertiente del glacis sobre cuya pendiente se apoya, es decir, se enlaza suavemente y está en contacto directo con las formaciones terciarias. Aluviones estratificados, con espesores de tres metros, engastados en una matriz arenosa de tipo grueso y medio. Materiales fundamentalmente cuarcíticos, con algunos elementos de cuarzo y más raros de pizarra, granito y neis; bloques escasos y muy dispersos y abundantes cantos de dimensiones pequeñas y medianas.

CUADRO II

Comp. Litol. Ø cm.	Terraza 5					Terraza 6				
	C %	P %	Q %	Ca %	K %	C %	P %	Q %	Ca %	K %
2-4	29	6	6	2	1	27	1	6	23	—
4-6	18	3	1	—	2	23	1	2	4	—
6-8	11	1	—	—	—	9	—	1	—	—
8-12	11	1	—	—	1	3	—	—	—	—
12-16	4	1	—	—	1	—	—	—	—	—
16-24	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mediana de grano	4,6 cm.					3,9 cm.				
Centilo	50,0 cm.					16,0 cm.				
MORFOMETRIA (cuarcitas 4-6 cm. = L)										
Md. I. desgaste	300					250				
Md. I. aplanamiento	1,89					1,85				
Md. I. disimetría	566					554				

Comp. Litol. Ø cm.	Terraza 9					Terraza 10				
	C %	P %	Q %	Ca %	K %	C %	P %	Q %	Ca %	K %
2-4	25	—	5	—	—	13	—	7	6	—
4-6	29	1	4	—	—	29	—	4	2	1
6-8	13	—	—	—	3	10	—	1	—	—
8-12	13	1	1	—	1	19	—	1	—	—
12-16	3	—	—	—	—	4	—	1	—	—
16-24	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Mediana de grano	5,2 cm.					6,0 cm.				
Centilo	36,0 cm.					25,0 cm.				
MORFOMETRIA (cuarcitas 4-6 cm. = L)										
Md. I. desgaste	257					285				
Md. I. aplanamiento	2,00					1,83				
Md. I. disimetría	555					563				

El nivel situado hacia la base de las ruinas del Castillo de Villalba (Malpica, T-10) —Km. 143,800 de la carretera de Avila a Toledo por Talavera de la Reina— corresponde a la terraza de + 42 metros; los aluviones forman un frente visible de aproximadamente 40 m. de longitud, con potencia total de 2-3 metros, constituido por una argamasa de cantos de cuarcita de colores variables y con patina de carbonatos, con algunos cuarzos, calizas y granitos que no entran en el conteo estadístico por su rareza, y todo ello muy cementado por carbonatos; la parte superior de la terraza, con espesores de 3 metros, está formada por areniscas de grano fino y limos, conjunto que también se encuentra consolidado; algunos niveles de microconglomerados, a manera de lentejones, aparecen entre las areniscas.

La granulometría de la fracción fina (menor de 20 mm. Cuadro II-A) muestra curvas acumulativas parabólicas propias de acumulaciones forzadas (salvo aquella de la terraza de Puebla de Montalbán T-6 que tiene tendencia hacia las curvas en S o sigmoidales), fundamentalmente arenosas con escasa presencia de fracción menor de 60 micras (0,5 % — 2,7 %); ello

CUADRO II A

Depósitos	Arenas				Parámetros e índices granulométricos			
	gruesa %	media %	fina %	<60 %	Q <sub>2</sub>	S <sub>0</sub>	S <sub>k</sub>	Dc
T-5	48,1	35,4	14,8	1,5	0,95	1,52	0,04	1,39
T-6	20,7	46,0	32,1	1,4	0,58	1,44	0,07	1,06
T-9	28,1	52,0	19,1	0,5	0,75	1,42	0,06	1,14
T-10	42,0	35,4	18,5	2,7	0,87	1,52	0,02	1,40

evidencia acumulaciones lavadas y con cierta selección de fases gruesas. La mediana de las curvas se integra en la fase media arenosa. La clasificación del material es regular, con tendencia a buena en algunos depósitos ( $S_0 = 1,44-1,52$ ) y su distribución es normal, por lo que el valor del índice de asimetría de las curvas es próximo a cero; la dispersión global es amplia dentro de la fracción arenosa. El desarrollo de las curvas corresponde a un grado evolutivo que establece el transporte incompleto de materiales a través de un accionamiento fluvial de poca duración y energía o bien, por degradación e incorporación a la carga aluvial arenosa de otros sedimentos menos evolucionados.

### 3. Niveles entre 20 y 30 metros

Estas formaciones corresponden a un nivel intermedio y se encuentran en ambas márgenes formando testigos visibles de no gran extensión. El depósito de Albarreal (T-1) se ha observado en el Km. 173,100, cruce de la carretera de Toledo a Avila por Talavera de la Reina con aquella local que se dirige a Albarreal de Tajo y Torrijos; a una altitud relativa de + 23 metros queda localizado el corte próximo a las trincheras de la carretera, de 50 metros de longitud y con potencia visible de 4 metros; aluviones dispuestos en varios estratos de diversas granulometrías, pero siempre con predominio de elementos de pequeños y medianos tamaños, con bloques muy dispersos. Materiales gruesos de cuarcitas (muy heterométricos, con tonalidades rojizas y blancas por la pátina de carbonatos), calizas y cuarzos, engastados en matriz arenosa de fase fundamentalmente gruesa y media, con cemento calizo. Hacia la cumbre, el depósito fluvial está recubierto por un potente coluvión procedente de la vertiente sobre la que se apoya la terraza; estos aportes laterales son de tipo arenoso, estratificados, con algunos niveles de gravas.

A la salida del Canal de Castrejón, y próximo al Km. 15,000 de Polán a Burujón, queda localizado un amplio corte visible de 60 metros de longitud y 2 metros de potencia (T-3). Se trata de una terraza situada en la margen derecha a + 27 metros sobre el talweg del Tajo, constituida fundamentalmente de cuarcitas con abundantes elementos calizos muy elaborados, cementados parcialmente y engastados en matriz arenosa de tipo fino y medio; materiales homométricos estratificados. (Figura 4.)

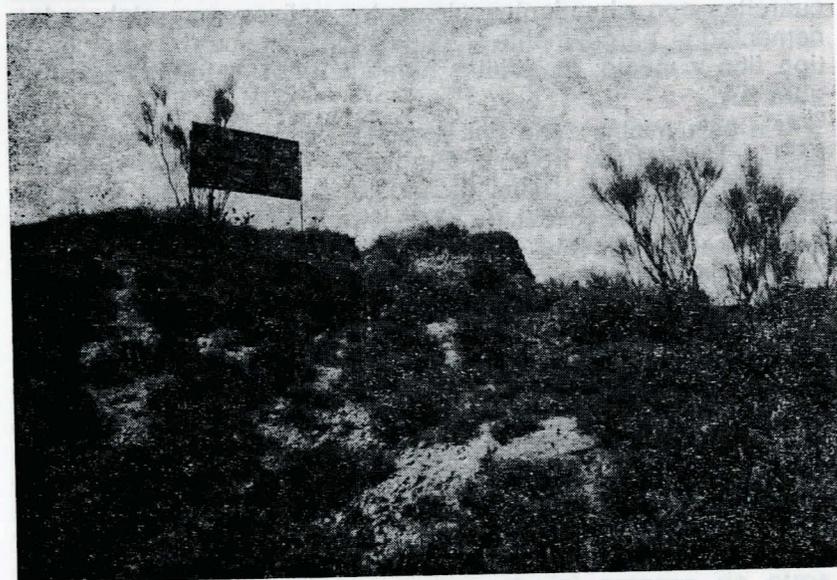
En esta misma zona del Embalse de Castrejón, Km. 17,600 de la carretera de Polán a Burujón y en la margen izquierda del Tajo, existe otro nivel de terraza con altitud de + 20 metros sobre el talweg del río (T-11), muy semejante al depósito descrito anteriormente; el corte visible, situado a 20 metros de la referida carretera, ofrece una potencia de 2-2,5 metros y se apoya sobre una pendiente erosionada en la parte superior. Aluviones dispuestos en estratificación cruzada, con intercalaciones de lentejones arenosos. Materiales gruesos formados en su mayoría por cantos pequeños y medianos de cuarcitas, con abundantes elementos calizos; escasos bloques, entre los que se encuentra el centilo; rara presencia de cantos de sílex, incluidos en el complejo K. pero que en general no entran en el conteo estadístico (cuadro III).

Fig. 4



Terraza T-3 a + 27 m. sobre el talweg del Tajo, próxima a la salida del canal de Castrejón

Fig. 5



Terraza T-4 a + 14 m., en el km. 16,000 de la carretera de Polán a Burujón

CUADRO III

Comp. Litol. Ø cm.	Terraza 1					Terraza 3				
	C%	P%	Q%	Ca%	K%	C%	P%	Q%	Ca%	K%
2-4	32	1	3	12	1	30	1	6	27	1
4-6	18	1	2	2	1	16	1	2	3	1
6-8	10	1	1	—	—	8	—	—	1	1
8-12	8	—	1	—	—	2	—	—	—	—
12-16	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—
16-24	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24-40	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mediana de grano	4,1 cm.					3,5 cm.				
Centilo	38,0 cm.					24,0 cm.				
MORFOMETRIA (cuarcitas) 4-6 cm. = L)										
Md. I. desgaste	224					214				
Md. I. aplanamiento	1,98					1,85				
Md. I. disimetría	568					5,73				

Comp. Litol. Ø cm.	Terraza 11				
	C%	P%	Q%	Ca%	K%
2-4	29	1	5	29	—
4-6	15	—	1	6	—
6-8	6	—	1	—	1
8-12	5	—	—	—	—
Mediana de grano	3,7 cm.				
Centilo	38,0 cm.				
MORFOMETRIA (cuarcitas) 4-6 cm. = L)					
Md. I. desgaste	250				
Md. I. aplanamiento	1,98				
Md. I. disimetría	557				

En cuanto al material fino arenoso, todos los depósitos de este nivel ofrecen el mismo tipo de curvas acumulativas; aspecto sigmoidal muy tendido, con inflexión basal poco pronunciada que comienza en el límite de las fases arenosas muy finas y finas, elevación lenta de la curva acompañada de cierta selección de fases media y gruesa, e inflexión terminal neta al alcanzar las mayores dimensiones de la fracción arenosa; los porcentajes de partículas inferiores a 60 micras son poco significativos, lo que muestra un sensible arrastre de sedimentos limo-arcillosos y fases muy finas de las arenas; los valores del índice de Trask están dentro de la categoría de regular y muy moderada clasificación (cuadro III-A) y confirman el desarrollo de las curvas y el carácter heterométrico del material arenoso. El índice de asimetría de las curvas acumulativas es relativamente alto, lo que parece indicar material de procedencias diferentes, incluso condiciones de transporte y sedimentación también desiguales; posiblemente a los arrastres normales de transporte longitudinal se han incorporado sedimentos de procedencia lateral, acarreados por los glaciares coluviales sobre los que descansan los aluviones de las terrazas y los productos de alteración y desagregación de los elementos eruptivos metamórficos.

CUADRO III-A

Depósitos	Arenas				Parámetros e índices granulométricos			
	gruesa %	media %	fina %	<60 %	Q <sub>2</sub>	S <sub>0</sub>	S <sub>k</sub>	D <sub>c</sub>
T-1	39,0	39,2	20,6	0,8	0,83	1,52	0,06	1,33
T-3	18,3	32,6	46,1	2,5	0,50	1,66	0,06	1,11
T-11	25,2	42,0	33,2	0,2	0,63	1,56	0,05	1,15

#### 4. Niveles entre 10 y 15 metros

En cuatro lugares distintos se han localizado acumulaciones cuya altitud sobre el talweg actual del Tajo oscila entre + 11 metros y + 14 metros, siendo en general bastante análogos los caracteres sedimentológicos de cada una de ellas; estos depósitos de terrazas están representados en ambas márgenes del río y unos ofrecen frentes muy extensos mientras que otros se reducen a pequeños retazos. En el sector de Albarreal, frente al Km. 175 de la carretera comarcal de Avila a Toledo por Talavera de la Reina, en una cantera de explotación de áridos, se observa la terraza (T-2) con nume-

rosos cortes visibles de 4-5 metros de potencia y 200 metros de longitud, abiertos por la excavadora. Los materiales, muy poco cementados, que forman la terraza son de cuarcitas y calizas con algunos cuarzos, incluidos todos estos elementos litológicos en la escala dimensional de cantos; bloques pequeños y aislados de cuarcitas, entre los que se encuentra el centilo (C = 26,5 cm.); el complejo K está representado por aplitas, granitos, neis y micacitas. en cantidades muy reducidas que apenas entran en el conteo estadístico. Tanto los cantos de caliza como los de cuarcita están muy rodados, mientras que los de granito y neis son angulosos con las aristas y vértices romos. Aluviones engastados en una matriz arenosa gruesa y media, con estratificaciones cruzadas, intercalaciones de lentillas de diferentes tamaños y en la zona inferior del corte visible aparece un nivel arenoso, más o menos encharcado, como indicador de la presencia del nivel freático.

En el Km. 16,000 de la carretera de Polán a Burujón, margen izquierda del Tajo, aparecen varios replanos que corresponden a la terraza de + 14 metros de altitud relativa (T-4); corte visible de aproximadamente 10 metros de longitud y 2,5 metros de potencia, ligeramente cementado por carbonatos. Dominio de cantos pequeños de cuarcitas —compactas y areniscosas— y calizas, la mayoría secundarias, muy rodadas, a las que se acompañan porcentajes reducidos de cuarzos y pizarras y rareza de elementos graníticos y neisicos; la matriz es arenosa, heterométrica, aunque existe cierta selección de fases gruesa y media.

En la margen izquierda del Tajo, al sur de Puebla de Montalbán y en las proximidades del puente de la carretera a Rinconada, se encuentra la terraza + 12 metros, prácticamente horizontal y extendida en un frente de 60 metros con anchura que alcanza el talud bastante neto de la orilla del río (T-8); el corte visible de 4 metros de potencia está constituido por aluviones bien estratificados, fundamentalmente cantos con algunos bloques pequeños muy dispersos, que se apoyan sobre el sustrato de arenas terciarias. El material grueso (principalmente cuarcitas rojizas y blanquecinas con escasas calizas y cuarzos) está engastado en una matriz arenosa gruesa y media (88,2 %), con casi nulo porcentaje de fracción menor de 60 micras.

CUADRO IV

Comp. Litol. Ø cm.	Terraza 2					Terraza 4				
	C%	P%	Q%	Ca%	K%	C%	P%	Q%	Ca%	K%
2-4	18	—	5	27	—	23	2	4	25	1
4-6	11	—	4	7	—	20	1	3	5	1
6-8	11	—	1	1	1	3	—	1	2	1
8-12	10	—	1	—	—	4	1	1	—	—
12-16	2	—	—	—	1	1	—	—	—	—
16-24	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Mediana de grano	4,0 cm.					4,0 cm.				
Centilo	26,0 cm.					24,0 cm.				
MORFOMETRIA (cuarcitas 4-6 cm. = L)										
Md. I. desgaste	229					216				
Md. I. aplanamiento	1,93					1,85				
Md. I. disimetría	572					567				

Comp. Litol. Ø cm.	Terraza 8					Terraza 12				
	C%	P%	Q%	Ca%	K%	C%	P%	Q%	Ca%	K%
2-4	37	—	5	10	—	17	—	2	7	2
4-6	28	1	—	1	1	36	—	5	4	2
6-8	10	—	—	1	1	13	—	1	—	2
8-12	2	—	—	—	1	6	—	—	—	—
12-16	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—
16-24	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Mediana de grano	4,0 cm.					5,0 cm.				
Centilo	22,0 cm.					42,0 cm.				
MORFOMETRIA (cuarcitas 4-6 cm. = L)										
Md. I. desgaste	281					275				
Md. I. aplanamiento	2,08					1,94				
Md. I. disimetría	548					561				

La terraza + 12 metros situada próxima al Km. 143,800 de la carretera de Avila a Toledo por Talavera de la Reina (T-12), tiene un frente de 80 metros con débil pendiente, tanto paralela como perpendicular al cauce fluvial del Tajo; los aluviones visibles en el corte de 5 metros de potencia y cementados parcialmente son de tamaños pequeños y medianos (97 %) (presencia de bloques dispersos de pequeñas dimensiones), con dominancia de cuarcitas (75 %) rojizas y blanquecinas por la pátina de carbonatos; las calizas son de dos tipos: unas de grano fino, casi litográficas (calizas secundarias) de tamaño pequeño y muy rodadas, aplanadas y de color gris; las otras de grano grueso, de forma angulosa, que se asemejan a las calizas terciarias (miocenas?); los cuarzos se presentan muy desgastados y mezclados con otros angulosos, evidenciando elementos de diversos orígenes; el complejo K con presencia en las dimensiones pequeñas, lo forman granitos, neis y silex. La matriz arenosa está constituida por las fases media y gruesa (89,7 %) (CUADRO IV-A) con pequeñas can-

CUADRO IV-A

Depósitos	Arenas				Parámetros e índices granulométricos			
	gruesa %	media %	fin %	<60 %	Q <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>
T-2	44,7	52,5	1,1	—	0,75	1,27	0,06	0,96
T-4	40,0	39,0	18,5	1,5	0,88	1,66	0,04	1,32
T-8	44,6	43,6	12,0	0,2	0,90	1,44	0,02	1,18
T-12	46,4	43,3	9,1	0,2	0,95	1,36	0,01	1,15

tidades de fase fina; los reducidos porcentajes del complejo limo-arcilloso permiten considerar poco significativa su presencia en los depósitos. Estos cambios en los valores de composición granulométrica motivan un desarrollo de carácter común de las curvas acumulativas, pero con particularidades propias de cada depósito; los valores de mediana se sitúan todos en la fase arenosa media (Q<sub>2</sub> = 0,75-0,95), pero los índices de clasificación y dispersión global se muestran muy poco semejantes e indican condiciones diferentes en el proceso de sedimentación y origen de los materiales.

## CONSIDERACIONES GENERALES

Las acumulaciones de los niveles altos (superiores a + 100 metros) forman capas superficiales muy extendidas y bastante continuas en la margen izquierda y con más o menos continuidad en la derecha; los depósitos muestran composición litológica muy análoga, con sólo cuarzos y cuarcitas y como elementos muy raros, granitos y silex que no siempre entran en el contaje estadístico. Dominancia de cuarcitas en toda la escala dimensional de cantos, con máximo constante en los tamaños pequeños. Los cuarzos se presentan en fragmentos de tallas pequeñas, alcanzando raramente dimensiones medias; ambos elementos, particularmente para los depósitos de la margen izquierda, tienen probablemente su origen en depósitos detríticos terciarios de vertiente, por lo que estas acumulaciones deben considerarse como mezclas de aportes longitudinales y transversales. El grosor de las formaciones detríticas, expresado por los valores del centilo, es muy variable para los depósitos localizados tanto en la margen izquierda como en la derecha del Tajo; para la primera, las dimensiones se encuentran en secuencias de bloques ( $C = 34,0 - 29,0 - 38,0$  cms.), mientras que las acumulaciones de Erustes, Cebolla y Cerralbos no son superiores a 16,5 cms. Los índices de desgaste evidencian también cierta diferenciación entre ambos grupos de depósitos; los valores son relativamente débiles para la margen derecha ( $Id. = 198 - 162 - 170$ ) y coinciden con materiales de acarreo en transporte a corta distancia; los resultados permiten considerar acumulaciones detríticas formadas por materiales de orígenes diferentes.

Existe cierta homogeneidad en las características de los materiales para los distintos depósitos de terrazas entre 40 y 60 metros de altitud relativa; el comportamiento litológico de los cantos considera la cuarcita como dominante en todas las acumulaciones e incluso la distribución en el espectro (histogramas asimétricos con dominancia de elementos de tamaño pequeño, rápida caída hacia los tamaños mayores de cantos, mediana de grano comprendida entre 4-6 cms., buena clasificación, etc.) es bastante semejante; solamente los valores de centilos se alejan de una repartición uniforme y no expresan ninguna correlación con el transporte de materiales por cursos de agua; estas anomalías pueden ser atribuidas a posibles aportes laterales que se incorporan a la carga aluvial y cuya dinámica es diferente. El histograma granulométrico es irregular y asimétrico, alejándose del aspecto normal que presenta una distribución gausiana: muestra en general el dominio de tamaños pequeños y medianos, y la análoga repartición respecto a la dispersión de los materiales, lo que permite una estrecha comparación entre los distintos depósitos estudiados. El valor de

la mediana del índice de desgaste para cuarcitas oscila entre 250 y 300 y evidencia una acción fluvial enérgica y normal para ríos de llanura con relativamente débiles pendientes; no obstante, es significativo que todos los depósitos, a pesar de tener valores muy análogos de mediana, de cantos muy desgastados (5% - 7% mayores de 500) y con débiles desgastes (1% - 6% menores de 100) presentan una repartición en el histograma de sus valores intermedios bien diferentes; además, la presencia de máximos secundarios, a veces bien destacados, hace pensar en la incorporación a la carga aluvial antigua de elementos de diferentes procedencias. Similitud también en los parámetros e índices de aplanamiento y disimetría; los valores del primer índice no son significativos; las medianas se sitúan entre 1,83 y 2,00 normal para los materiales cuarcitosos cuyo comportamiento tiende a la rotura en el curso del transporte, si bien el bajo índice de disimetría es testimonio de débil fraccionamiento de material.

Para los niveles comprendidos entre 20 y 30 metros, la composición litológica y la distribución en el espectro de los materiales gruesos es poco variada y se asemejan ambos parámetros a los caracteres que ofrecen los niveles de terrazas inmediatamente superiores. Dominancia de cuarcitas con una repartición heterométrica en el espectro del depósito T-1 y de mayor homometría en los T-3 y T-11; los porcentajes de cuarzo son reducidos y están presentes en dimensiones medianas y pequeñas de cantos; el complejo K está constituido por granitos y neis con algún canto de silex como elemento raro; las pizarras son también raras; los elementos de naturaleza caliza, aun encontrándose siempre en pequeñas dimensiones, los porcentajes globales son en general más altos que en los depósitos de terrazas superiores. La granulometría de materiales gruesos ofrece una mediana comprendida entre 3, 5 y 4,1 cms., siendo variables los valores de centilos. El histograma, totalmente asimétrico, muestra el máximo muy destacado para las dimensiones de cantos pequeños. Estos caracteres de tamaño evidencian cierta analogía con los depósitos de niveles inmediatos superiores, pero de una categoría más homométrica, mejor clasificada y menos gruesa. Los valores morfométricos de desgaste son algo más débiles que en los depósitos del nivel superior y, por tanto, característicos de un medio fluvial menos violento y de menor contraste; las pizarras y los componentes del complejo K (granitos y neis) son más raros en este nivel que en el de 40-60 metros, lo que puede contribuir a confirmar ciertas modificaciones en las condiciones climáticas con una alteración más profunda de este tipo de materiales; las variaciones del coeficiente de concentración de cuarzo entre los niveles de 40-60 metros y 20-30 metros, corrobora, aunque muy

ligeramente, la mayor eliminación de materiales alterables para estos últimos depósitos. La mediana del índice de aplanamiento es relativamente alta y de valores muy análogos para los tres depósitos; la fragmentación del material es débil, como lo atestigua el valor de la mediana del índice de disimetría. En resumen, todos estos resultados morfométricos evidencian materiales con características sedimentológicas heredadas y que han sufrido una adaptación importante a las condiciones morfogenéticas y morfoclimáticas hasta formar el depósito final, tal y como se encuentran en la actualidad.

El espectro y la composición petrográfica de los depósitos situados entre +10 y +15 metros ofrecen variaciones muy poco acusadas; por tanto, se pueden considerar como caracteres litológicos muy análogos a las acumulaciones del nivel anterior. Persisten los altos porcentajes de cuarcitas y calizas, con valores muy variables de unos depósitos a otros; la concentración de cuarzos es ligeramente inconstante, apareciendo el máximo en los tamaños pequeños. El complejo K representa a elementos raros —aplitas, granitos, neis, micacitas, sílex— que unas veces no entran en el contaje estadístico y otras, aparecen en cantidades que oscilan entre 2% - 6%. La composición granulométrica presenta un comportamiento semejante en todos los depósitos, con un máximo muy destacado en los tamaños pequeños; la mediana de grano se establece en las dimensiones de 4-5 cms., la clasificación del material es buena y la dispersión global muy reducida, no alcanzando prácticamente dimensiones superiores a cantos medianos. Los valores de parámetros e índices morfométricos difieren poco, no sólo entre sí sino también en comparación con los depósitos de algunos niveles superiores; la mediana del índice de aplanamiento está algo aumentada por la textura de las cuarcitas; la mediana de desgaste es perfectamente comparable a la que ofrecen las demás terrazas y con valores normales para un régimen fluvial.

## CONCLUSIONES

Cualquiera que sea el nivel de terrazas y el depósito estudiado, la composición litológica muestra gran riqueza en elementos cuarcitosos; en todas las acumulaciones su presencia es superior al 50%; la distribución de cuactitas en el espectro es muy uniforme en la gran mayoría de los depósitos, sin que varíe en relación con las altitudes relativas; esta regularidad petrográfica hace suponer que los materiales son heredados de depósitos más antiguos y proceden tanto de un arrastre longitudinal como de aportes laterales de vertientes. Los cuar-

zos ofrecen semejantes caracteres, cuyo origen debe ser análogo al de las cuarcitas, excepto en las acumulaciones superiores a los 100 metros de la margen derecha del Tajo, donde su abundancia puede atribuirse a cierta interferencia con los arrastres del río Alberche. Los cantos calizos, algunos bastante elaborados (calizas compactas jurásicas y cretácicas con ciertos elementos calizos terciarios) de dimensiones pequeñas y raramente presentes en tamaños medianos, proceden también de depósitos calizos antiguos; los niveles inferiores ofrecen en general porcentajes más altos de caliza. La diversidad litológica de estos depósitos de terrazas pudo haber sido más heterogénea en los momentos de su formación, con la presencia más acusada de materiales eruptivos y metamórficos (granitos, neis, micacitas y pizarras micáceas); en la actualidad, estos elementos se encuentran sensiblemente alterados y algunos en franca desagregación a través de un largo proceso evolutivo.

El análisis granulométrico muestra, a semejanza del litológico, resultados muy análogos entre sí para todos los depósitos; la clasificación es en general buena y la mediana de grano ofrece todos los valores incluidos en la fase de cantos pequeños (4-6 cms.); salvo dos depósitos con centilos de 16,0 cms. y 50,0 cms., el resto muestran valores uniformes e incluidos en las dimensiones de bloques pequeños.

El índice de desgaste en cuarcitas ofrece valores muy análogos para todos los niveles, con variaciones entre sí poco significativas e incluidas en todo régimen fluvial normal; alto valor de la mediana y acusados porcentajes de cantos desgastados y muy desgastados, excepto en los depósitos superiores a +100 metros de altitud relativa en los que se observan valores de la mediana de desgaste comprendidos entre 162 y 198 (margen derecha); muy amplia oscilación entre los máximos y mínimos valores de desgaste, lo que puede explicar un incremento del mismo durante el transporte. En el histograma de desgaste, el máximo principal se sitúa indistintamente en las secuencias de 100 a 400, apareciendo en la mayoría de los depósitos un máximo secundario relativamente destacado en altos desgastes. La presencia de cantos poco elaborados es muy reducida y los valores del índice de disimetría son débiles, lo que elimina la existencia de materiales procedentes de acciones periglaciares modificadas e intenso fraccionamiento como producto de un régimen fluvial de tipo torrencial. Los parámetros de aplanamiento se agrupan en la secuencia de 1,50 a 2,50, con valores de medianas ligeramente altos y en algunos depósitos, aparecen máximos secundarios localizados en altos aplanamientos; a pesar de todos estos caracteres de acusado aplanamiento, la motivación es debida más a la textura del material cuarcitoso que a la influencia de la dinámica fluvial o de una acción climática intensa.

## BIBLIOGRAFIA

- 974.—ALFEREZ DELGADO, F.: *Estudio del sistema de terrazas del río Tajo al Oeste de Toledo*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense. Madrid.
- 1979.—GONZALES MARTIN, J. A. y ASENSIO AMOR, I.: "Nota preliminar sobre las terrazas del Tajo entre Almodovar y Aranjuez." *Bol. R. Soc. Geografía*, Tomo CXV, núm. 1-12, pp. 259-300.
- 1975.—MUÑOZ JIMENEZ, J. y ASENSIO AMOR, I.: "Los depósitos de rañas en el borde noroccidental de los Montes de Toledo." *Estudios Geográficos*, núm. 140-141, pp. 779-806.

Los originales de este trabajo fueron entregados en diciembre de 1981.)

LA UTILIZACION DE LOS RECURSOS  
HIDROELECTRICOS

## III

JESUS ARANCETA LAGARRA

Subj. de Geografía y Urbanismo

MESA REDONDA  
SOBRE LA  
ENERGIA ELECTRICA

## INTRODUCCION

Según puede colegirse de las ponencias presentadas previamente en esta Mesa Redonda, en España existe un potencial hidroeléctrico de una entidad considerable, máxima en las circunstancias actuales de crisis energética que originan unas condiciones de suministro energético caras y, en muchos casos, inseguras.

Una buena parte de este potencial, lo mejor, sin duda, está ya en explotación. Ello ha sido consecuencia de la intensa actividad realizada en España en los pasados treinta años para aprovechar los recursos hidroeléctricos, actividad que continúa aprovechando los mejores emplazamientos tanto desde el punto de vista técnico como económico. Queda, sin embargo, una parte de ese potencial, que, en principio, es técnicamente viable e incorporable al sistema productor.

Durante esos años en los que se desarrolló una gran actividad en la construcción de aprovechamientos hidroeléctricos, se exploraron intensamente las posibilidades de utilización hidroeléctrica de la mayor parte de las rías españolas, con importantes actuaciones o proyectos de aprovechamiento de muchos de ellos y solicitándose gran número de concesiones para aprovechamiento de las aguas con destino a la producción de energía eléctrica. De estos estudios, puestos al día, puede deducirse con gran aproximación el potencial hidroeléctrico técnicamente utilizable en España.

\* Los tres artículos que siguen constituyen las aportaciones realizadas por los autores a la Mesa Redonda sobre la Energía celebrada en la Real Sociedad Geográfica Española durante el curso 1981-1982.

## LA UTILIZACION DE LOS RECURSOS HIDROELECTRICOS

por

JESUS ARANCETA SAGARMINAGA

Subjefe del Depto. Técnico-Económico de UNESA

### INTRODUCCION

Según puede colegirse de las ponencias presentadas previamente en esta Mesa Redonda, en España existe un potencial hidroeléctrico de una entidad considerable, máxime en las circunstancias actuales de crisis energética que originan unas condiciones de suministro energético caras y, en muchos casos, inseguras.

Una buena parte de este potencial, la mejor, sin duda, está ya en explotación. Ello ha sido consecuencia de la intensa actividad realizada en España en los pasados treinta años para aprovechar los recursos hidroeléctricos, actividad que condujo a aprovechar los mejores emplazamientos tanto desde el punto de vista técnico como económico. Queda, sin embargo, otra parte de ese potencial, que, en principio, es técnicamente utilizable e incorporable al sistema productor.

Durante esos años en los que se desarrolló una gran actividad en la construcción de aprovechamientos hidroeléctricos, se exploraron intensamente las posibilidades de utilización hidroeléctrica de la mayor parte de los ríos españoles, confeccionándose esquemas o anteproyectos de aprovechamiento de muchos de ellos y solicitándose gran número de concesiones para aprovechamiento de las aguas con destino a la producción de energía eléctrica. De estos estudios, puestos al día, puede deducirse con gran aproximación el potencial hidroeléctrico técnicamente utilizable en España.

\* Los tres artículos que siguen constituyen las aportaciones realizadas por sus autores a la Mesa Redonda sobre la Energía celebrada en la Real Sociedad Geográfica Española durante el curso 1982-1983.

Una evaluación del "potencial hidroeléctrico técnico" correspondiente a toda la España Peninsular realizada recientemente, arroja el valor de unos 63.100 GWh, de los que 35.900 GWh corresponden a la energía producible en las instalaciones hidroeléctricas en servicio, quedando por utilizar un potencial remanente de 27.200 GWh. De ellos, a unos 20.000 GWh no se les suponen condicionantes graves, pudiendo existir para el resto interferencias con otros usos del agua, además de limitaciones económicas que pueden afectar a algunos de los posibles aprovechamientos que integran ese potencial.

Además, se ha evaluado también el potencial hidroeléctrico utilizable por construcción de pequeñas centrales nuevas y recuperación o rehabilitación de pequeños saltos que anteriormente estuvieron en servicio y que, en su día, fueron abandonadas por falta de competitividad frente a otras alternativas de generación. A falta de delimitar con precisión los solapes que pudiera haber entre esta estimación y la anterior, el potencial se puede situar en torno a los 7.000 GWh en condiciones de hidráulidad media.

En resumen, se puede comprobar que los recursos hidroeléctricos técnicamente disponibles en España, que aún no se utilizan son relativamente importantes. En este trabajo se pretende plantear algunas consideraciones sobre las perspectivas de la puesta en funcionamiento de ese potencial aún no utilizado, es decir, de lo que sería el "potencial hidroeléctrico económicamente utilizable" en España, visto desde las condiciones actuales.

#### POTENCIAL ECONOMICAMENTE EXPLOTABLE

El potencial económico explotable es aquella parte del potencial técnico que, en un momento dado, para una programación del equipo generador específica, y en unas circunstancias de marco económico definidas, resulta viable utilizar económicamente.

Así como la cuantía del "potencial técnico", una vez bien determinada, es prácticamente constante a lo largo del tiempo —pudiendo únicamente ser afinada la cifra total como consecuencia de mejorar la información de base para realizar la estimación— la magnitud del "potencial hidroeléctrico económico" no permanece fija, sino que varía con el tiempo. La causa de esta variabilidad reside en el hecho de que los factores físicos y económicos que determinan la viabilidad de un aprovechamiento hidroeléctrico determinado en un instante dado son

muy complejos e interdependientes. De hecho, la inclusión o no en el sistema generador de un aprovechamiento concreto depende tanto de la naturaleza y coste del propio aprovechamiento, como de la composición del resto del sistema productor, de la demanda del mercado, del coste de otras alternativas, de las condiciones económicas y financieras generales y también de decisiones o intervenciones políticas.

En efecto, debe tenerse en cuenta que, para cada tramo de río, con unas condiciones hidrológicas y morfológicas específicas, caben varios esquemas de aprovechamiento que exigen inversiones más o menos cuantiosas y que, en consecuencia, a la energía hidroeléctrica aportada por estas nuevas centrales hidroeléctricas se le puede asignar diversas funciones, con costes también distintos, dentro del abastecimiento de energía eléctrica. Esto pone de manifiesto la influencia de la naturaleza del propio aprovechamiento en su inclusión en el sistema productor.

Elegida una solución determinada para el aprovechamiento queda definida su función dentro del sistema productor. Esta función puede ser no solamente atender los incrementos futuros de la demanda, sino también reducir la importación de combustible.

En el primer caso, la demanda del mercado y el coste de otras alternativas de generación serían determinantes para la inclusión o no del aprovechamiento en el sistema.

En el segundo, sería decisiva la composición del parque generador existente. Por otro lado, es claro que determinadas medidas de tipo político puede alterar el proceso económico natural en sentido de fomentar la utilización de los recursos hidroeléctricos o de condicionar su utilización.

Por todo ello, es difícil establecer "a priori" los límites de la utilización de los recursos hidroeléctricos, siendo conveniente, al menos en los más importantes de los posibles aprovechamientos, analizar cada uno de ellos para decidir la oportunidad de su realización, adaptándose a las circunstancias técnicas y económicas del momento.

Lo antedicho pone de manifiesto que no tiene sentido la ligereza con que, a veces, se postula el grado de utilización de los recursos disponibles en base a especulaciones de porcentajes de utilización obtenidos por comparación entre diversos países.

## CONDICIONES DE MARCO PARA EL DESARROLLO DEL POTENCIAL NO UTILIZADO

### 1. Desde el punto de vista técnico.

Desde el punto de vista técnico, la energía hidroeléctrica presenta ciertas ventajas, difícilmente valorables, como son: la facilidad de almacenamiento en los embalses, la rapidez de arranque de los grupos, la flexibilidad en la variación de la carga, la baja indisponibilidad de los grupos y el hecho de que no contamina, ni produce, en general, problemas ecológicos o efectos claramente desfavorables sobre el medio ambiente.

Estas características, como ya se ha indicado, son muy difíciles de valorar económicamente, pero se tienen en cuenta al compararla con otras alternativas de generación, y juegan, naturalmente, a su favor.

El principal inconveniente de la energía hidroeléctrica proviene de la irregularidad de los caudales en los ríos españoles. Este inconveniente, que era grave cuando el sistema de producción de energía eléctrica era fundamentalmente hidroeléctrico, se suaviza al diversificarse las fuentes de producción de energía eléctrica, y poderse compensar las probables causas de insuficiencia en la producción de energía eléctrica, como pueden ser prolongadas paradas de grandes grupos térmicos o nucleares, insuficiencia en el suministro de los combustibles importados, huelgas que pueden afectar a la marcha de las centrales o a la extracción y transporte de los combustibles, etc.

### 2. Desde el punto de vista administrativo.

La incorporación de un nuevo aprovechamiento al sistema conlleva una serie de trámites administrativos, en algunas de cuyas fases, durante los pasados años, se han presentado dificultades, que han originado moratorias o condicionantes en la incorporación de nuevos recursos al sistema con los consiguientes efectos económicos. Las principales causas de estos problemas han sido:

a) La expropiación de los terrenos que han de ocupar las obras de los aprovechamientos hidroeléctricos y especialmente los embalses, presenta dificultades crecientes, habiendo sido causa, durante los últimos años, de la paralización de algunas obras y de la demora en la entrada en servicio de algunas instalaciones hidroeléctricas. Convendría que en la planificación del desarrollo de los recursos hidroeléctricos se considerasen las dificultades de expropiación de modo que no se previese adelantar inversiones sin tener confianza en la disponibilidad de los

terrenos que han de ocupar obras y embalses. Por otra parte, aunque se prevean oposiciones en la ocupación de los terrenos, no deben eliminarse del potencial energético los tramos correspondientes, mientras no se demuestre que el coste económico y social causado por la ocupación de los terrenos supera las ventajas que se obtendrían con la utilización de los recursos energéticos.

b) Debería preverse también la posibilidad de que en caso de demorarse considerablemente la construcción de un embalse, se reserve para este fin los terrenos afectados, y no sean utilizados para otros usos, impidiendo la ulterior utilización hidroeléctrica del río. Son varios los casos en los que el paso de vías de comunicación o la construcción de urbanizaciones, han eliminado prácticamente la posibilidad de construir algunos embalses.

c) En los casos en que una parte de las aportaciones hidráulicas en un tramo de río se derivan para su utilización con fines extra-energéticos, o está previsto en firme su uso por estar construidas las instalaciones o en la realización los planes de aprovechamiento, se prescinde de la incorporación al potencial energético bruto de la producción energética correspondiente a las aportaciones cuyo uso alternativo esté comprometido. En otros casos es dudosa la posibilidad del aprovechamiento hidroeléctrico, por haberse propuesto planes a largo plazo de factibilidad dudosa o por existir ciertas prioridades legales en el uso de las aguas. En estas circunstancias, es preferible incorporar el potencial energético de los tramos de río afectados, indicando los condicionantes para su aprovechamiento hidroeléctrico, ya que la evolución de las condiciones económicas y sociales, pudiera hacer en el futuro más ventajoso el aprovechamiento hidroeléctrico que otras alternativas en la utilización del agua, siendo también posible que si los planes de aprovechamiento del agua para otros usos se desarrollan escalonadamente y a largo plazo, restase tiempo suficiente para amortizar las instalaciones hidroeléctricas antes de que se hubiesen derivado la mayor parte de las aportaciones para fines diversos.

d) Debido al alto valor que ha adquirido la energía, es posible que, en algunas zonas, las dotaciones de agua para regadíos en zonas elevadas y con climas no muy favorables, tuvieran más utilidad para la economía nacional si se utilizasen para producción de energía en los desniveles existentes aguas abajo, que consumiéndose para fines agrícolas.

e) En los últimos años, se han producido dificultades para compatibilizar algunos aprovechamientos hidroeléctricos con la conservación de la pesca; en la mayor parte de los casos, el

valor del potencial energético para la comunidad puede ser superior al obtenido por la pesca, cuyas pérdidas pueden compensarse mediante la repoblación de los embalses con otras especies piscícolas.

f) En algunos casos, la existencia de *parques naturales* o de *comarcas de interés turístico*, ha demorado o impedido el desarrollo de ciertos aprovechamientos hidroeléctricos.

g) Finalmente, deben considerarse separadamente los recursos hidroeléctricos que pudieran aportar futuros aprovechamientos hidráulicos de usos múltiples. *La utilización del agua para diversos fines compatibles*, permite el desarrollo de obras de infraestructura hidráulica, especialmente presas de embalse, que no serían económicamente viables si se los destinase exclusivamente a la producción de energía eléctrica. En consecuencia, la previsión de la construcción de embalses destinados a garantizar caudales de agua para riego o para abastecimientos de agua, permite incluir en el "potencial hidroeléctrico" la energía que pudiera producirse en el desnivel creado por la presa y el existente en los tramos situados aguas abajo de la misma hasta las obras de derivación o en las propias conducciones de agua para dichos fines. Sin embargo, a efectos de planificación, debe considerarse que la utilización con el tiempo de estos recursos hidroeléctricos, está condicionada por los planes generales de aprovechamiento del agua para otros fines.

En general, la tramitación de las concesiones administrativas para la utilización hidroeléctrica de las aguas es complicada y lenta, lo cual afecta al desarrollo del potencial aún no utilizado. La reforma de la legislación vigente podría introducir sensibles mejoras en este campo.

### 3. Condiciones económicas.

Para estimar la viabilidad económica de las centrales hidroeléctricas deben compararse los costes actualizados y acumulados, durante un período suficientemente largo de cada aprovechamiento hidroeléctrico, con los de centrales térmicas alternativas que pudieran prestar un servicio equivalente, prescindiendo de todo tipo de subvenciones.

El continuo incremento de los precios de los combustibles y las variaciones de la tasa de inflación complican esta valoración económica. De todas formas, en los cálculos económicos de selección de alternativas más favorables, debe tenerse en cuenta la evolución probable de los costes en el futuro, ya que sin una inflación continuada, como la que se viene registrando, no se producirían los elevados costes de dinero actuales, que

juegan en contra de las alternativas hidroeléctricas, que se caracterizan, en general, por requerir una elevada inversión inicial, siendo, por otro lado, muy probable, que los precios de los combustibles fósiles continúen en el futuro creciendo más que el resto de los precios.

Las dificultades prácticas de aplicación de estos conceptos surgen al intentar establecer los siguientes datos de partida:

- La tasa de inflación futura.
- La tasa de actualización.
- El coste de instalación de cada central.
- Los costes de los combustibles.

A este respecto debe indicarse que los costes de instalación de las centrales térmicas, no deben presentar, en general, diferencias notables de unas con respecto a otras. Sin embargo, en el caso de los aprovechamientos hidroeléctricos existe una gran variedad tanto en la inversión inicial que hay que realizar, como en las funciones que éstos pueden cumplir en el sistema. Debido a esta característica de los aprovechamientos hidroeléctricos, de no ser económicamente homogéneos, no se puede pretender tratar éstos por grupos, sino que es conveniente estudiarlos uno a uno, en especial los más importantes.

Desde las perspectivas actuales, los nuevos equipos que se puede pensar en incorporar al sistema generador de energía eléctrica para atender los incrementos futuros de demanda son los de los siguientes tipos:

- Centrales nucleares.
- Centrales de carbón, fundamentalmente de importación.
- Centrales hidroeléctricas en sus diferentes versiones de bombeo, ampliación o reforma de las existentes y nuevas instalaciones.

Con objeto de establecer unos órdenes de magnitud que permitan definir los umbrales de viabilidad económica en que se mueven los nuevos aprovechamientos hidroeléctricos, se va a calcular el coste medio de generación en aquellas instalaciones térmicas que por su función en la cobertura de la curva de carga pueden servir de referencia para determinar los correspondientes límites de inversión en centrales hidráulicas.

Como hipótesis fundamentales de cálculo se han adoptado las siguientes:

## CARGAS FINANCIERAS Y AMORTIZACIONES

Gastos financieros ... ..	14,5 %
Tasa de actualización ... ..	7,0 %
Vida útil centrales térmicas ... ..	22 años (amortización 4,5 % anual)
Vida útil centrales hidroeléctricas ... ..	40 años (amortización 2,5 % anual)

## COSTES DE INSTALACION

Central de carbón importado ... ..	70.000 Ptas./kW inst. (incluye intercalarios)
Central nuclear ... ..	100.000 Ptas./kW inst. (incluye intercalarios)
Central de bombeo ... ..	35.000 Ptas./kW inst. (incluye intercalarios)

## COSTE DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

En centrales térmicas ... ..	1.000 ptas./kWh año
En centrales hidráulicas pequeñas ... ..	200 ptas./kW año
En centrales hidráulicas grandes ... ..	100 ptas./kW año

## COSTES DE COMBUSTIBLE

Fuel-oil ... ..	3,75 ptas./kWh.
Carbón importación ... ..	2,70 ptas./kWh.
Nuclear ... ..	0,75 ptas./kWh.

Estos datos responden a las condiciones imperantes a mediados del pasado año 1980.

Los cálculos se han realizado para varias utilidades del equipo productor en dos hipótesis:

- Suponiendo bloqueados los precios actuales de instalación de combustibles y costes del dinero iniciales.
- Admitiendo que a medio plazo se mantiene una inflación moderada y que los precios de los combustibles suben cada año dos puntos por encima de la tasa de inflación.

Los resultados que se obtienen en estas condiciones se pueden sintetizar así:

## CUADRO RESUMEN DE COSTES MEDIOS DE GENERACION DE LA ENERGIA NECESARIA PARA CUBRIR FUTUROS AUMENTOS DEL MERCADO

Cobertura de un aumento de mercado equivalente a una utilización de	Valores actuales		Valores a medio plazo	
	Coste medio carbón imp. Ptas./kWh.	Coste medio nuclear Ptas./kWh.	Coste medio carbón imp. Ptas./kWh.	Coste medio nuclear Ptas./kWh.
5.000 horas/año ... ..	5,56	4,75	12,35	9,92
3.000 horas/año (1) ... ..	6,57	5,36	14,53	10,47
1.000 horas/año (1) ... ..	11,64	—	25,41	—

(1) Se tiene en consideración el ahorro que produce la sustitución de fuel-oil al utilizar la central al nivel de 5.000 horas.

## UMBRAL DE VIABILIDAD DE LOS DISTINTOS APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS EN COMPARACION CON OTRAS ALTERNATIVAS DE SUMINISTRO

	Valores actuales		Valores a medio plazo	
	Pts./kW	Pts./kWh	Pts./kW	Pts./kWh
C. Hidroeléctricas de base 5.000 h.... (Comparac. carbón importado)	162.000	33	360.000	72
C. Hidroeléctricas media util. 3.000 h. (Comparac. carbón importado)	115.000	38	255.000	85
C. Hidroeléctricas de punta 1.000 h. a) Comparac. carbón importado.	68.000	68	150.000	150
b) Comparac. C. H. bombeo ...	42.000	42	90.000	90

## CONCLUSIONES

Los resultados anteriores ponen de manifiesto que para el mismo coste medio de la energía suministrada, las instalaciones hidroeléctricas exigen una inversión mayor por kWh producido que las centrales térmicas que pudieran cumplir la misma función, debido a que los gastos futuros de las centrales hidroeléctricas son muy reducidos, por no consumir combustibles y ser moderados sus costes de explotación. En consecuencia, se pueden presentar mayores dificultades para financiar un programa de construcción de centrales hidroeléctricas, que un plan alternativo con centrales térmicas que utilizan combustibles fósiles, especialmente si se considera que en las térmicas la mayor parte de la inversión corresponde a la maquinaria —parcialmente importada— para la que se suelen ofrecer facilidades de financiación, mientras una proporción muy importante de los costes de los aprovechamientos hidroeléctricos corresponden a la obra civil, para la que es más difícil conseguir facilidades de financiación.

De todos modos, parece que una parte no desdeñable de los posibles aprovechamientos hidroeléctricos aún no utilizados puede competir ventajosamente con otras alternativas energéticas, siempre que la energía producida en ellos reciba el mismo tratamiento económico que la energía de otras procedencias a la que pueda sustituir en similares modalidades de suministro.

La cuantía de los mismos que se ha de incorporar al sistema y el plazo en que ha de hacerse deberá adaptarse al desarrollo de la demanda y a la composición futura del parque productor, por lo que habrá de ser determinada por la próxima revisión del Plan Energético Nacional, que ha de estudiar el problema del abastecimiento energético en conjunto.

# LA FUNCION DE LA ENERGIA HIDROELECTRICA EN LA COBERTURA DE LA DEMANDA DE ENERGIA ELECTRICA

por  
LUCRECIO BLAZQUEZ RUBIA  
Ingeniero de Caminos  
Iberduero, S. A.

Cuando una nueva unidad demandante toma la línea que comunica con las unidades productoras, una de la misma potencia tendría que aplicarse en el otro extremo de la línea. De la misma manera, si una vez el conjunto en equilibrio, alguna unidad productora se desconectara de la línea por fallo, avería o cualquier otra razón, del extremo consumidor tendría que desaparecer una demanda de la misma potencia.

Precisamente, cuando estas condiciones no han sido satisfechas se han producido apagones en los grandes centros urbanos, algunos de los cuales han pasado a la historia por sus consecuencias. El ejemplo más cercano que tenemos ocurrió en España hace cuatro años al estropearse un interruptor de la Subestación de La Mudarra (Valladolid), y quedar desconectada de los grandes centros de consumo parte de la energía que venía del Noroeste de la Península.

El mercado eléctrico, por tanto, produce variaciones bruscas e imprevistas de la demanda por factores imposibles de prever y programar, y también por la combinación aleatoria de los distintos componentes que intervienen en la demanda, pero también experimenta otro tipo de variaciones, así, por ejemplo, la demanda varía de hora en hora. En la figura núm. 1 puede verse la curva de carga diaria del mercado propio de UNESA en un día de febrero de 1981. La variación de la potencia es elevada porque, como puede verse, los máximos valores pueden ser del orden del doble de los mínimos. Es muy conocida la distribución que se hace de las horas del día en cuanto a la cantidad de potencia demandada. Las horas en que esta potencia es máxima se denominan horas punta y por término medio viene siendo 4 al día. Aun cuando no son horas fijas, sino erráticas, se vienen produciendo al medio día y a media tarde. Las horas en que la potencia demandada es menor se denominan

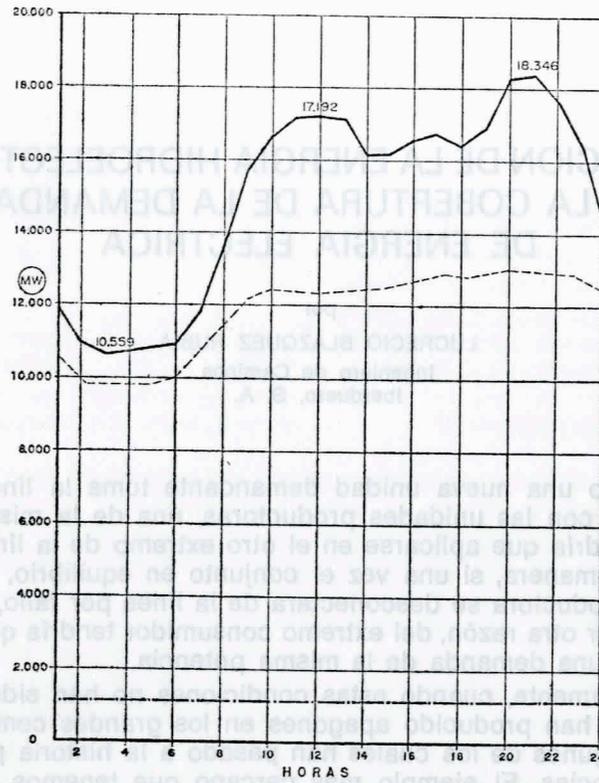


FIGURA 1

horas valle y vienen siendo, por término medio, unas 8 horas diarias. Las horas valle ocupan buena parte de la noche, en las que el consumo es lógicamente menor al estar la industria parada y la iluminación apagada. A las restantes horas, unas 12, en las que la potencia es intermedia, aunque más cercana a la punta, se las denomina horas llanas.

Interesa señalar, además, otro tipo de variaciones que experimenta la demanda de energía eléctrica. Varía semanalmente en cuanto que la energía demandada es mucho menor en los días festivos que en los días laborables y varía también, estacionalmente, en cuanto que la energía demandada en verano y otoño es menor que la energía solicitada por el mercado en el invierno, debido, claro está, a la generalización de las vacaciones laborales y las distintas condiciones climatológicas en aquella estación (Figura núm. 2).

Si dibujáramos la relación entre la potencia demandada por el mercado eléctrico y le número de horas en que ha estado solicitada, obtendríamos una curva como la de la figura 3, que llamamos curva monótona de la potencia demandada en la que puede verse, por ejemplo, que para una potencia de 2.000 MW el tiempo que ha tenido que estar esta potencia produciendo energía ha sido de unas 6.000 horas. También puede verse que hay una potencia mínima que tiene que estar produciendo energía durante todas las horas que componen, la totalidad del año. En esta curva que se presenta, para el año 1980, esta potencia mínima fue de 900 MW para el mercado que abastece Iruerduero, S.A.

Las máximas potencias se mantienen durante una duración que oscila entre el 15 y el 20 % del tiempo total correspondiente a las horas punta de las que hemos hablado anteriormente.

Una de las misiones de los estudios de planificación de la demanda del mercado eléctrico es prever la forma y el valor de la punta de esta curva para un horizonte más o menos lejano, y determinar qué equipos productores deben dar cumplida respuesta a esa potencia demandada en las horas en que esa

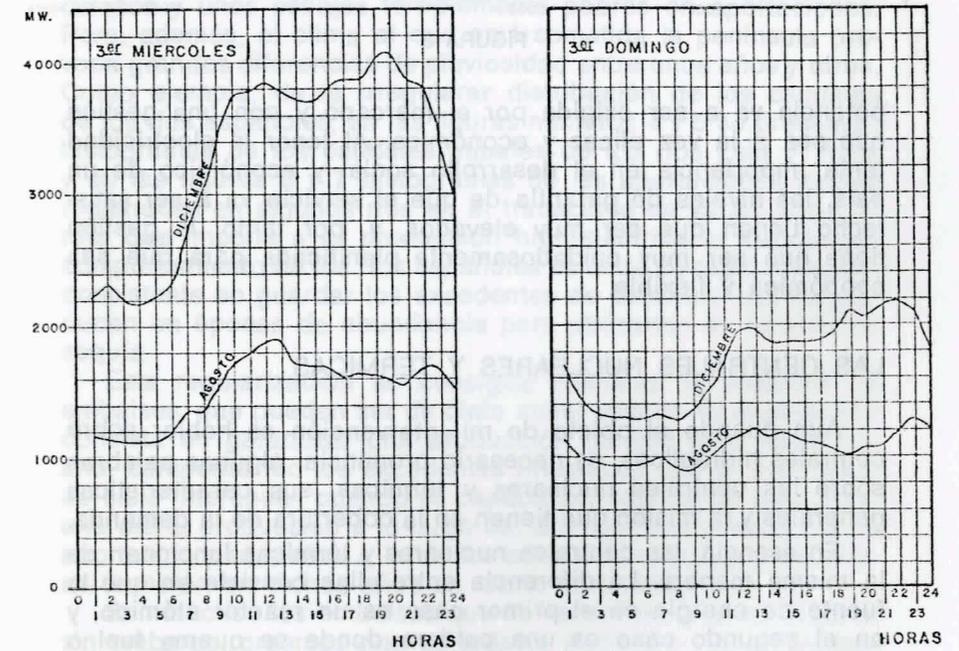


FIGURA 2

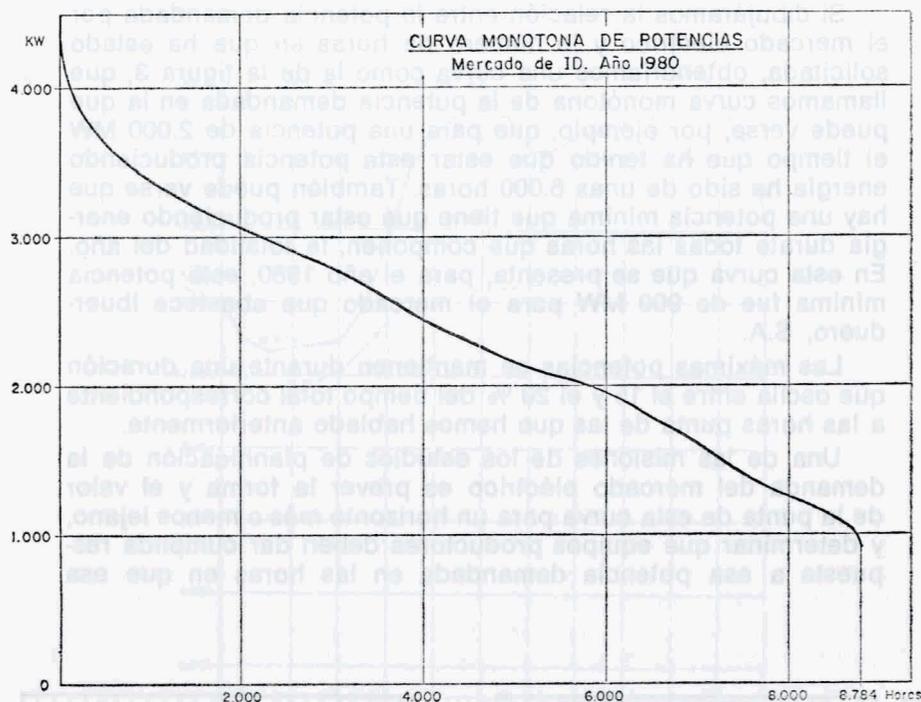


FIGURA 3

potencia va a ser exigida por el mercado y con una gestión que sea a la vez eficaz y económica. Al tener la electricidad tanta importancia en el desarrollo social y económico de un país, los niveles de garantía de que el servicio va a ser satisfecho tienen que ser muy elevados, y, por tanto, la gestión tiene que ser muy cuidadosamente planificada para que sea económica y flexible.

#### LAS CENTRALES NUCLEARES Y TERMICAS

Aun cuando el objeto de mi intervención es hablar sobre centrales hidráulicas, es necesario pronunciar algunas palabras sobre las centrales nucleares y térmicas, sus características generales y la misión que tienen en la cobertura de la demanda.

En esencia, las centrales nucleares y térmicas funcionan de la misma manera. La diferencia entre ellas consiste en que la fuente de energía en el primer caso es un reactor atómico, y en el segundo caso es una caldera donde se quema fuel o carbón.

Las centrales nucleares y térmicas están concebidas para trabajar un gran número de horas al año, del orden de las 5.000 a 6.000 horas. En general, no admiten grandes variaciones de potencia, o dicho de otra manera, no son centrales que puedan y deban estar soportando variaciones bruscas de la potencia exigida. Por tanto, estas centrales se sitúan en la curva de carga, de manera que su trabajo sea uniforme, dando una potencia prácticamente uniforme a lo largo del año y simplemente se paran al efectuar la recarga de combustible, las revisiones programadas o reparaciones de averías. Son unidades productoras cuyos costes de instalación son muy elevados y es preferible que su producción sea masiva para que así el producto energético tenga un coste lo más reducido posible. Como es sabido, las centrales nucleares queman en el reactor uranio pobremente enriquecido, cuyo coste es muy barato; por el contrario, las centrales térmicas que trabajan con carbón o con fuel-oil sufren unos costes de producción por el gasto de combustibles que son mucho más elevados.

#### EL FENOMENO DE LA PRODUCCION HIDROELECTRICA

Los ríos españoles son muy irregulares. Sufren una marcada irregularidad estacional con unos inviernos relativamente caudalosos y unos estiajes terriblemente pobres en aportaciones. Pero, además, el clima al que está sometida la península provoca grandes diferencias de pluviosidad entre unos años y otros. Como ejemplo, de la irregular distribución de los caudales de los ríos españoles, en las figuras números 4 y 5 se presentan histogramas de los caudales anuales de los ríos Esla y Ebro, y en las figuras 6 y 7 histogramas de las aportaciones totales registradas en algunos ríos en el transcurso de varios años. El reto que impone a la producción hidroeléctrica el caprichoso comportamiento de los ríos españoles es el de su regularización, consistente en guardar los excedentes de consumo que se producen en épocas de abundancia para utilizarlos en épocas de sequía.

Esta regularización se consigue mediante la creación de embalses, que pueden ser de ciclo anual cuando su explotación consista en garantizar una producción mínima a lo largo del año, compensando los excedentes invernales con el sequiaje o de ciclo interanual, cuando su capacidad, además de garantizar una cierta producción a lo largo del año, permita guardar cierta aportación para unirla a la de los años más secos, y garantizar así también en dichos años un cierto suministro.

Son muchos los embalses que se han construido en España; sin embargo, creemos que es todavía posible construir bastantes más. Embalses que tendrían una incidencia muy favorable

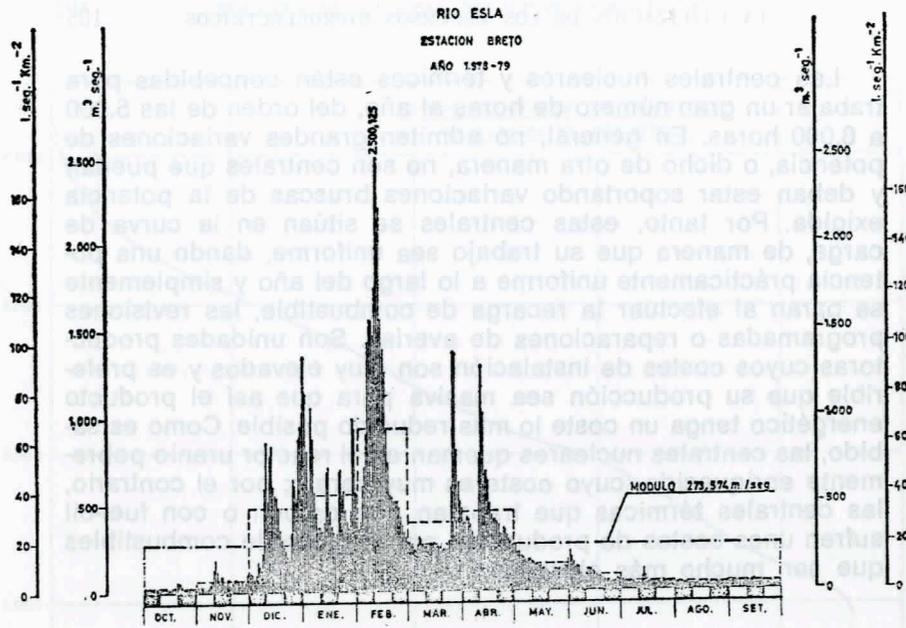


FIGURA 4

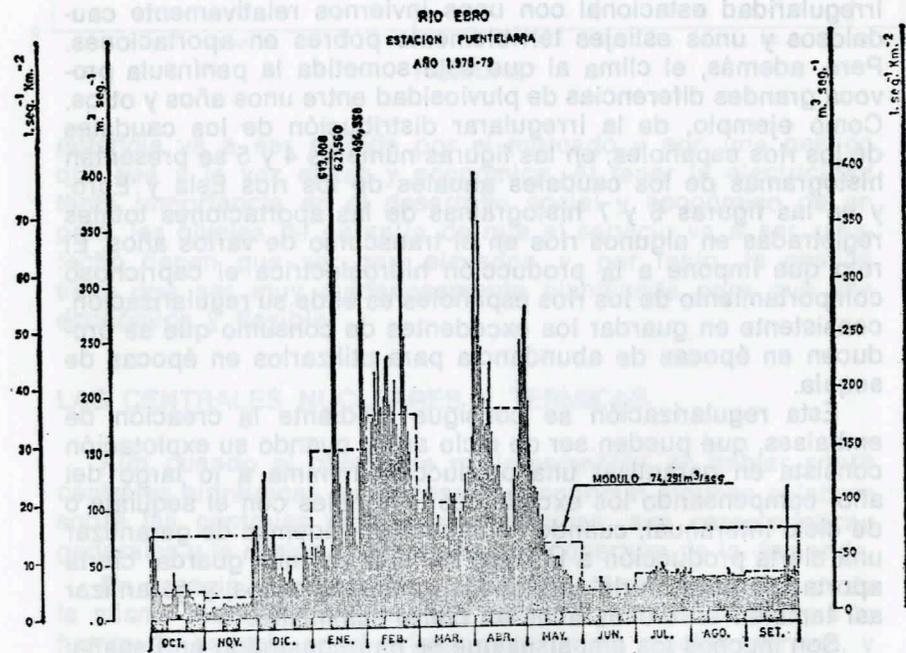


FIGURA 5

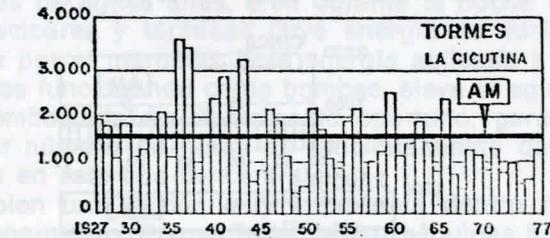
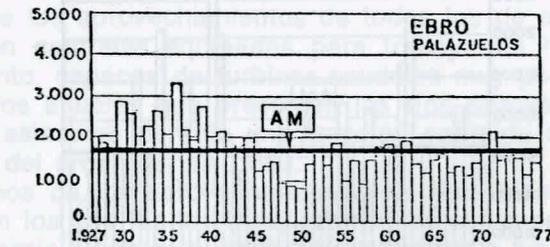
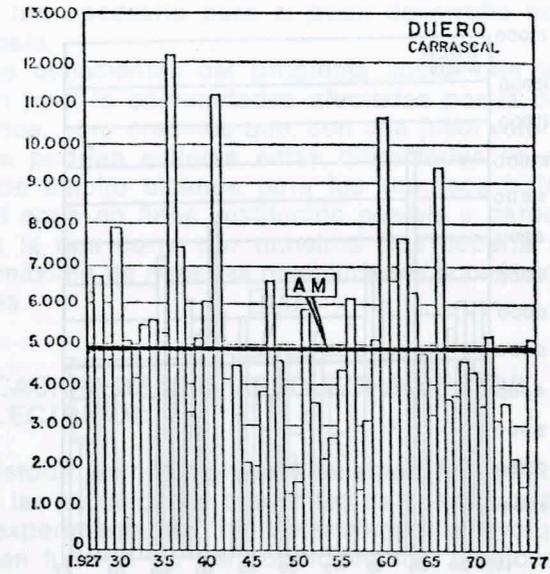


FIGURA 6

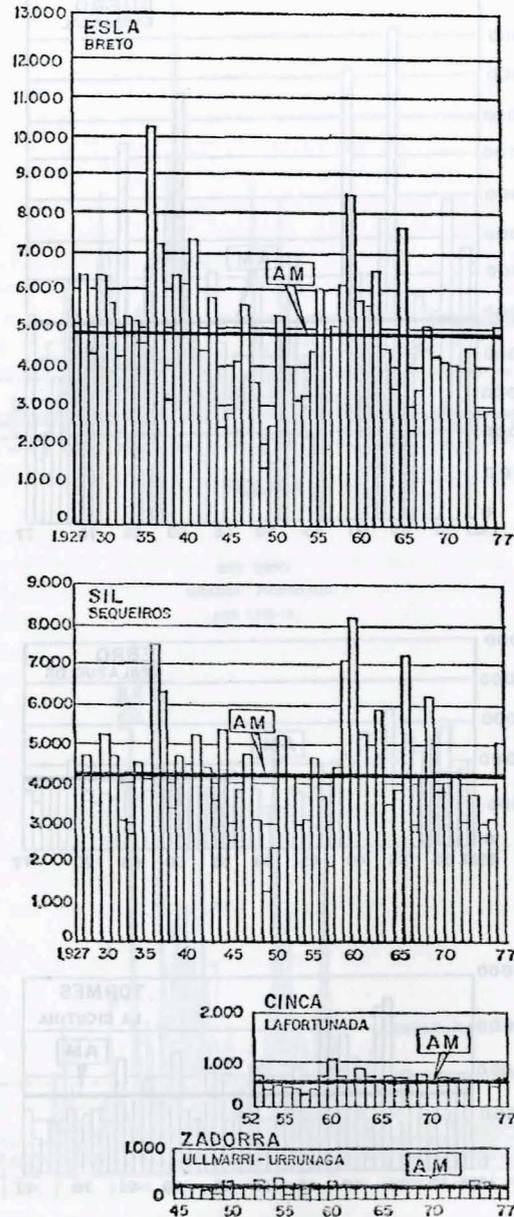


FIGURA 7

en mejorar la calidad del agua que circula por los ríos, asegurar los abastecimientos necesarios, poner nuevas zonas agrícolas en regadío y garantizar una producción adicional de energía eléctrica tan necesaria para el buen desarrollo económico de nuestro país.

Somos conscientes del problema social que los embalses significan para la comunidades afectadas por la ocupación de los terrenos, pero creemos que, con una justa valoración de los perjuicios podrían evitarse estas dificultades en aras de una política de amplio alcance para los recursos hidráulicos, por cuanto el agua no tiene sustitución posible y parece razonable que toda la que corre por nuestros ríos debería ser utilizada hasta el máximo de nuestras posibilidades económicas, técnicas y sociales.

#### CLASIFICACION DE LOS APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS

La historia de los aprovechamientos hidroeléctricos, marcada por las necesidades crecientes de energía que la sociedad ha ido experimentando, ha determinado la evolución de los mismos en función de los condicionantes técnicos que la cobertura de la curva de demanda ha ido imponiendo a lo largo del tiempo. Dejando a un lado los aprovechamientos de agua fluyente, hablaremos sólo de los significativos económicamente; o sea, de los aprovechamientos de todos los de embalse.

Tienen centrales equipadas para trabajar en horas punta, y por tanto, capaces de turbinar caudales muy por encima de los medios anuales que presentan los ríos aprovechados, trabajando asimismo durante una fracción reducida de las horas del año, del orden de las 1.500.

Algunos de los aprovechamientos de esta clase son reversibles, en los que las turbinas, además de ser capaces de producir energía eléctrica pueden alternativamente funcionar como bombas, elevando agua de un embalse inferior al superior en una época en que exista excedentes de energía producida, bien en épocas de aguas altas, bien durante la noche con las centrales nucleares y térmicas cuya energía no está siendo demandada por el mercado. Esta energía aplicada a las turbinas reversibles funcionando como bombas, eleva el agua que podrá ser desembolsada en el momento oportuno, garantizando así un mayor número de horas de funcionamiento de la potencia instalada en este tipo de centrales.

Cumplen una misión muy importante dentro del abastecimiento energético. Por un lado, serán máquinas flexibles capaces de variar su potencia muy rápidamente, y por tanto, dispuestas a entrar en acción en las horas más críticas cuando el

mercado reclama mayor potencia y, por otra parte, en aquellos casos en que los embalses superiores tengan una capacidad importante, podrían servir de reserva guardando, mediante bombeo, agua de otros ríos más caudalosos que estén situados a niveles inferiores. En año seco o extraordinariamente seco, estas centrales, bombeando en horas de valle, podrían garantizar el funcionamiento de la potencia instalada en generación durante las horas de punta.

Algunos de los aprovechamientos concebidos y construidos hace ya algunos años presentan, o bien gran cantidad de excedentes hidráulicos, que se vierten por los aliviaderos por insuficiente capacidad de turbinación de las máquinas de la central, o gran número de horas de utilización. En ambos casos puede interesar aumentar la capacidad de desagüe de las máquinas, de esta manera se incrementa la potencia instalada en los aprovechamientos y se eleva la energía producible en las turbinas, aprovechando los excedentes y disminuyendo al mismo tiempo el número de horas de funcionamiento. A estos nuevos aprovechamientos construidos en saltos ya existentes los llamamos ampliaciones. Son centrales que han trabajado gran número de horas al año y que preferimos que trabajen muchas menos, pero que sean capaces de dar una importante punta de potencia para situarlas trabajando en las zonas más críticas de la curva de carga.

Por último, vamos a hacer una mínima referencia a las pequeñas centrales. La prensa durante estos días ha hablado de un programa nacional de recuperación de pequeñas centrales, de potencia entre 250 y 5.000 KW, que habían sido abandonadas porque las máquinas habían envejecido o no era rentable el seguir explotándolas al no ser competitivo su mantenimiento con la energía procedente de otras fuentes. Además, se construirían algunas nuevas en tramos de ríos no aprovechables por otro procedimiento, o se automatizarían algunas de las más antiguas que todavía están en funcionamiento.

La misión de las centrales de pequeña potencia consistirá fundamentalmente en procurar ahorro en el consumo de los combustibles más caros. Por tanto, si han de competir con las centrales térmicas de forma general, puede afirmarse que tendrán un tiempo de funcionamiento cercano a las 5.000 horas.

Se intenta, con estas centrales, construir e instalar pequeños grupos normalizados, con inversiones económicas relativamente reducidas, y con unos gastos de explotación (personal, mantenimiento y reparaciones) por kwh producido muy bajos en comparación con los saltos grandes.

Creemos que el ahorro conseguido con el programa de minicentrales tendrá una importancia moderada en el conjunto de la economía nacional, pero esta iniciativa entra dentro

de la filosofía de aprovechar recursos nacionales que no exijan importar tecnologías ni combustibles.

#### EL PAPEL DE LA ENERGIA HIDROELECTRICA EN LA COBERTURA DE LA CURVA DE CARGA

Es fácil explicar el papel que juega la energía hidroeléctrica basándonos en la curva motótona de potencia a la que antes nos hemos referido. Una buena explotación eléctrica exige que cada medio de producción esté funcionando coherentemente con las hipótesis para las que ha sido diseñada, aun cuando, coyunturalmente, por exigencias imprevistas, puedan trabajar de manera anormal.

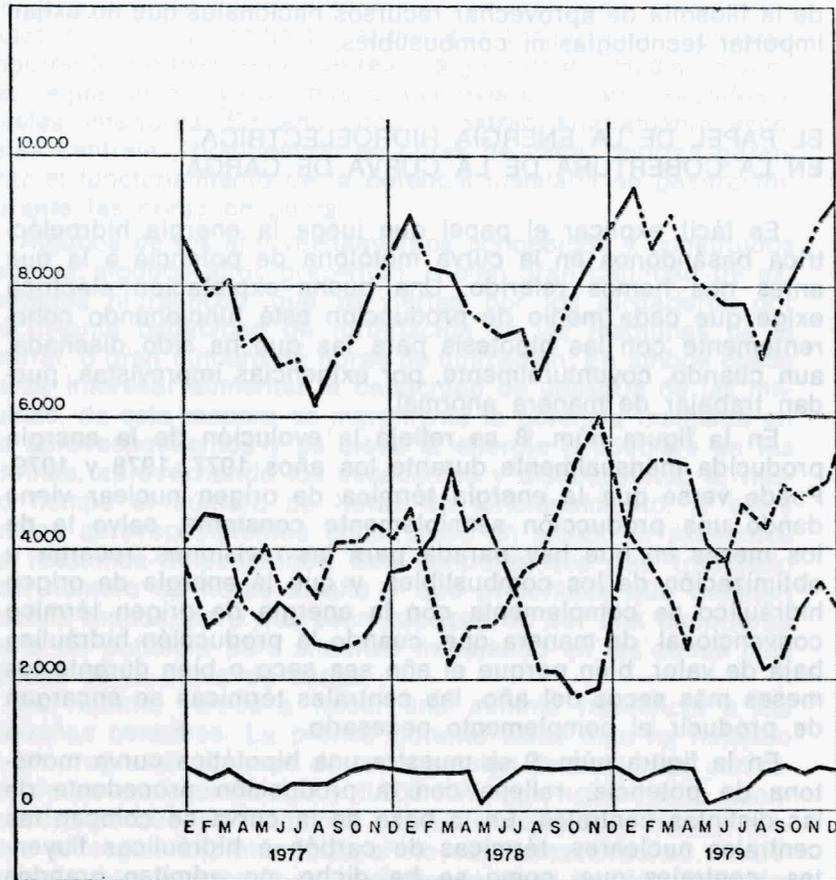
En la figura núm. 8 se refleja la evolución de la energía producida mensualmente durante los años 1977, 1978 y 1979. Puede verse que la energía térmica de origen nuclear viene dando una producción sensiblemente constante, salvo la de los meses en que hay parada para las revisiones, recarga u optimización de los combustibles, y que la energía de origen hidráulico se complementa con la energía de origen térmico convencional, de manera que, cuando la producción hidráulica baja de valor, bien porque el año sea seco o bien durante los meses más secos del año, las centrales térmicas se encargan de producir el complemento necesario.

En la figura núm. 9 se muestra una hipotética curva monótona de potencia, rellena con la producción procedente de las distintas centrales. En la base de la curva se colocan las centrales nucleares, térmicas de carbón e hidráulicas fluyentes, centrales que, como se ha dicho, no admiten grandes variaciones de potencia y que deben trabajar el mayor número de horas posibles a lo largo del año.

A continuación, y siguiendo a la zona de mayor potencia, se deben situar las centrales térmicas de fuel-oil, por cuanto es práctica actual el intentar ahorrar este tipo de combustible. Aunque no pueda prescindirse totalmente de ellas, puesto que son necesarias para dar la totalidad de la potencia demandada, ya no trabajan totalmente en base como hace unos años.

Y, por último, en la parte superior de la curva, en la zona de máxima potencia demandada y ayudando a seguir la forma de la curva de carga con sus variaciones imprevistas, se sitúan las centrales hidroeléctricas de embalse, ampliaciones y centrales de bombeo.

Por otra parte, a la derecha del gráfico puede verse el área que corresponde a excedentes no colocables en el mercado, procedentes de producción hidráulica en épocas de aguas al-



- - - - - TOTAL  
 - . - . - . HIDRAULICA  
 - - - - - TERMICA CLASICA  
 - - - - - TERMICA NUCLEAR

FIGURA 8

tas y producción térmica o nuclear procedentes de horas de valle, o de fines de semana en las que estas centrales habrán estado trabajando con los mínimos técnicos admisibles. Estos excedentes, como ya se ha señalado anteriormente, se van a utilizar aplicando esta energía al bombeo en las centrales reversibles.

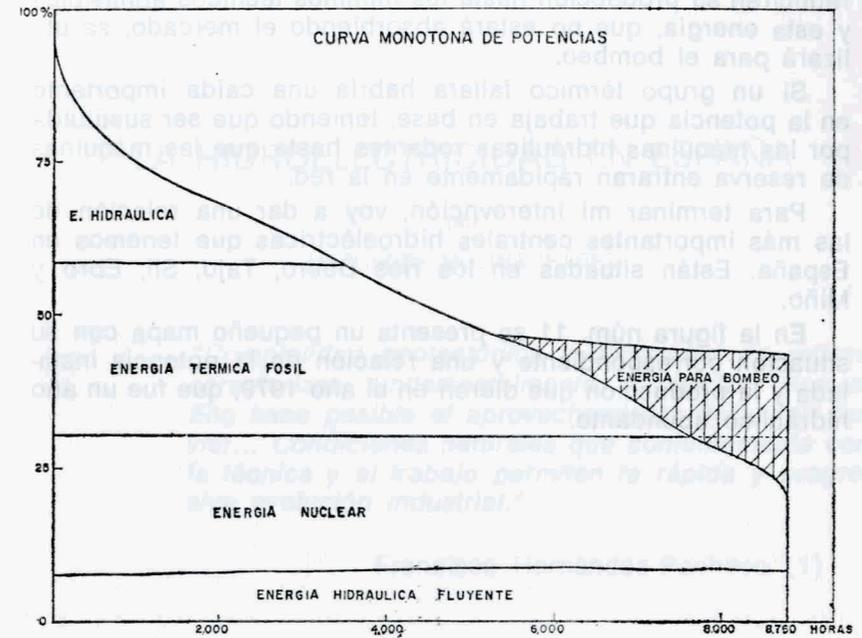


FIGURA 9

Hay otras funciones muy importantes reservadas para las centrales hidroeléctricas dotadas de embalses y con capacidad para adaptarse rápidamente a las variaciones de la demanda y a conectarse a la red en pocos minutos. Estas son la de servir de potencia rodante o potencia que, estando acoplada, puede cambiar bruscamente de valor, de manera que se pueda mantener el equilibrio que en todo momento debe existir entre la producción y la demanda. Otra misión es la de servir de potencia de reserva para sustituir a otros grupos que puedan desconectarse de la red por avería o cortocircuito.

La figura núm. 10 explica gráficamente la misión de los distintos medios de producción y la especialización de cada uno en la cobertura del mercado. La demanda prevista se ha programado cubrir con centrales de agua fluyente, trabajando en base conjuntamente con las centrales térmicas (fuel, carbón y nuclear) y situando las centrales hidráulicas de embalses en hora sde punta y llana. Dado que el consumo real no será igual a la demanda programada, para poder seguir la forma de la curva de carga se utilizarán aquellas centrales hidráulicas que estén por su constitución más dotadas para poder soportar cambios bruscos de potencia. Como puede verse en el gráfico, las centrales térmicas, en las horas valle,

reducirán su producción hasta los mínimos técnicos admisibles y esta energía, que no estará absorbiendo el mercado, se utilizará para el bombeo.

Si un grupo térmico fallara habría una caída importante en la potencia que trabaja en base, teniendo que ser sustituida por las máquinas hidráulicas rodantes hasta que las máquinas de reserva entraran rápidamente en la red.

Para terminar mi intervención, voy a dar una relación de las más importantes centrales hidroeléctricas que tenemos en España. Están situadas en los ríos Duero, Tajo, Sil, Ebro y Miño.

En la figura núm. 11 se presenta un pequeño mapa con su situación correspondiente y una relación de la potencia instalada y la producción que dieron en el año 1979, que fue un año hidráulico abundante.



## LA HIDROELECTRICIDAD EN ESPAÑA

por

MERCEDES MOLINA IBAÑEZ

*"Complejidad geotectónica y diversidad de relieve caracterizan fundamentalmente a nuestras tierras. Ello hace posible el aprovechamiento de la red fluvial... Condiciones naturales que conjuntamente con la técnica y el trabajo permiten la rápida y progresiva evolución industrial."*

Francisco Hernández Pacheco (1)

### INTRODUCCION

La energía resulta imprescindible en el actual modelo económico y social. La automatización domina la mayor parte de las facetas de producción y su introducción en el hogar, así como en numerosas manifestaciones de la vida ciudadana, es un hecho. Por ello, en la medida en que se experimente un crecimiento económico y ello lleve emparejado un auténtico desarrollo traducido en la elevación del nivel de vida, la demanda de energía seguirá un ritmo creciente paralelo a ambos fenómenos.

Todos los países del mundo que han alcanzado un nivel de desarrollo elevado, y que, por materializarlo de alguna forma, su renta "per cápita" es significativa, cuentan con una fuerte demanda energética. Ahora bien, si podemos establecer una relación estrecha entre exigencias energéticas y desarrollo, con frecuencia no se establece entre el consumo y la producción o entre el consumo y los recursos. Los mayores centros de producción de energía, carecen por lo general de una economía sólida, por lo que paradójicamente sus necesidades son peque-

(1) "Evolución del relieve peninsular, en relación con las Obras Hidráulicas". Discurso leído en su acto de recepción en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid, 1958.

ñas; por el contrario, los grandes consumidores suelen carecer de ella, estableciéndose una gran dependencia exterior que favorece muy poco sus economías. Precisamente por la incidencia que está teniendo el tema energético en los actuales modelos socioeconómicos, sobre todo a raíz de la nueva política petrolífera iniciada en el año 1973, su protagonismo es indiscutible.

Dentro del capítulo general de fuentes de energía, la electricidad se sitúa en un plano de excepción, y ello por dos aspectos fundamentales: por sus múltiples posibilidades de utilización y porque puede obtenerse por procedimientos diversos. Destacamos el primer aspecto porque ha contribuido sustancialmente al incremento de la demanda y a la génesis de un mercado heterogéneo, lo cual en definitiva ha forzado también la producción, no en vano es imposible su almacenamiento. Por otra parte, al tratarse de una forma de energía, que depende de una tecnología que posibilita la movilización y transformación de la energía latente en la Naturaleza, se desliga de un único proceso productor, aspecto trascendental en la crisis actual: las bases productoras radican en el medio físico que ofrece una gran variedad de opciones.

Así, uno de los aspectos más trascendentales de la electricidad es que puede llegar a ser una energía autóctona, ya que raro es el espacio que no cuenta con uno u otro particularismo, capaz de orientarse hacia su génesis; sin embargo, en este aspecto se tropieza todavía con inconvenientes dignos de ser señalados. Con frecuencia estamos ante un desconocimiento del "cómo" movilizar esa energía natural, y otras veces, conociéndolo, no resulta rentable su realización; problemas tecnológicos o económicos restan importancia a ciertos espacios, que poseen una energía potencial capaz de ser transformada en electricidad.

España ofrece aspectos favorables de cara a la obtención de energía eléctrica, derivados de la presencia de un medio natural heterogéneo que ha posibilitado una estructura productora compleja. En la actualidad se define por una fuerte base térmica, en su doble modalidad clásica y nuclear, completada por la hidroelectricidad; de cara al futuro la definirán los logros tecnológicos estrechamente ligados a la investigación. Existen posibilidades óptimas para utilizar las llamadas nuevas energías: espacios significados por sus horas de sol al año, el SE, Extremadura o la Depresión del Ebro; cuencas eólicas como Finisterre, Rosas y Tarifa como más representativas, sin olvidar la ya mencionada Depresión del Ebro; otras fuentes, como la energía geotérmica o de las mareas, también pueden ser objeto de transformación. En el caso que nos interesa, es decir, en

relación con la hidroelectricidad en España, existen recursos, sobre todo en la mitad Norte peninsular, y se conoce cómo explotarlos; es más, las nuevas investigaciones posibilitan un mayor aprovechamiento de los mismos, de tal forma que siendo una fuente tradicional de producción de electricidad, los modernos adelantos la colocan de nuevo en niveles excepcionales, permitiendo incluso el calificativo de nueva utilización hidroeléctrica.

#### TRAYECTORIA DE LA HIDROELECTRICIDAD EN ESPAÑA: CAUSAS.

La energía hidroeléctrica presenta numerosas ventajas. Se trata de una energía limpia, noble, no contaminante; ofrece una producción instantánea; la duración temporal del sistema productor es amplia e incluso podría citarse en esta rápida visión, que cuando aparece vinculada a un sistema regulador del caudal fluvial, puede originar espacios con funciones nuevas, residenciales y recreativas, así como un mejor y mayor aprovechamiento del agua. También presenta inconvenientes, tales como los derivados de sus fluctuaciones productoras, de la inutilización de espacios, de la conservación de los embalses y del hecho de que los múltiples usos del agua no permiten su polarización hacia la obtención de electricidad.

El agua es fuente de energía, pero también es fuente de vida. Se trata de un recurso renovable, pero su utilización se diversifica en una serie de apartados: domésticos, agrarios, industriales y recreativos; por eso, tan sólo una parte del volumen disponible puede incorporarse al ciclo energético. Estos factores incluidos bajo este epígrafe general de problemas o desventajas de esta forma de energía son los que han condicionado la trayectoria de la hidroelectricidad en España.

La evolución de la energía eléctrica producida por el agua no ha sido homogénea, de tal forma que es preciso establecer una triple pregunta: qué fue, qué es y qué será la hidroelectricidad. Su pasado fue glorioso, dominó el proceso eléctrico nacional; su presente es mediocre, ha sido aventajada por otras formas de producción; su futuro se abre con buenas perspectivas dada la renovación tecnológica actual. ¿Qué aspectos han marcado esta trayectoria tan compleja? ¿Por qué no podemos hablar de una tónica constante y progresiva en la utilización de los recursos hidroeléctricos españoles? Unas respuestas muy heterogéneas avalan dicho comportamiento, ya que obedecen tanto al incremento y heterogeneidad del consumo, como

a las propias características del medio natural español, a la política energética nacional, o al contenido y espíritu de algunas leyes vigentes, como por ejemplo la propia ley de aguas.

La hidroelectricidad comenzó con un protagonismo de excepción a finales del siglo XIX. La producción de energía en nuestro país se inicia con los aprovechamientos hidráulicos, mediante la construcción de pequeñas centrales adaptadas a las características del medio natural. La incidencia humana en el espacio era muy escasa, dado que el autoconsumo dominaba el sistema productivo; el transporte de electricidad constituía un grave problema. En la primera mitad del siglo XX se constatan importantes logros productivos, de tal forma que el hombre empieza a ejercer un control sobre el agua, los embalses adquieren una mayor trascendencia, las presas de gravedad, introducidas en la década de los años veinte, ejercieron un trascendental papel.

Es, sin embargo, la segunda mitad del siglo XX la que inicia el auténtico despegue de la producción hidroeléctrica. La potencia instalada se incrementa sustancialmente, proliferan las centrales vinculadas a importantes sistemas de regulación fluvial, de tal forma que podríamos hablar de una auténtica humanización de la producción. Es el momento en que se desligan definitivamente los centros de consumo de las zonas productoras, el transporte de electricidad no ofrece dificultad alguna; la energía eléctrica deja de ser factor de localización de la actividad económica.

Considerando la trayectoria seguida por la hidroelectricidad en España en tiempos más recientes, se pueden constatar una serie de etapas. La primera iría de 1940 a 1957. Es el momento de predominio hidroeléctrico, ya que la potencia instalada supuso en todos los años considerados una participación, respecto del total instalado, superior al 70 %. Así, en 1940, la potencia hidroeléctrica era de 1.350 MW frente a los 381 térmicos; en 1957 había ascendido a 3.900 MW, situándose los térmicos en 1.603. Considerando a 1940 como índice 100, 1957 se sitúa en un 288. De 1958 a 1965 se mantiene la prioridad hidroeléctrica, si bien se observan ya algunos años en que desciende su nivel de participación en el total de potencia instalada nacional, empieza ya a notarse un mayor despegue de otras formas de producción, sobre todo la térmica convencional, si bien todavía el incremento hidroeléctrico supera a lo térmico. Sin embargo, desde 1966 a 1972 se puede hablar ya de un auténtico equilibrio hidráulico-térmico, España deja de ser un país hidroeléctrico, incrementándose sustancialmente la potencia térmica tanto clásica como nuclear. Por último, la etapa actual, que arranca de 1973 hasta 1982, se puede ya clasificar como de

preponderancia térmica. Así, de ser una energía que suministraba el grueso de la demanda, teniendo a la termoelectricidad como complementaria, ha pasado a un segundo plano, quedando su producción muy ligada a los momentos que, dentro de la curva de carga, se denominan horas punta. El incremento de la potencia instalada no ha sido continuado, disminuyendo notablemente a partir de 1970, momento en que empieza a decaer la construcción de centrales.

#### POTENCIA INSTALADA HIDROELECTRICA EN ESPAÑA

Año	MW	Indice	% de participación en el total instalado	Año	MW	Indice	% de participación en el total instalado
1940	1.350	100	78	1962	5.190	384	69
1941	1.355	100	79	1963	5.895	437	70
1942	1.376	102	78	1964	7.020	520	72
1943	1.408	104	78	1965	7.193	532	71
1944	1.412	105	77	1966	7.680	569	69
1945	1.458	108	77	1967	8.227	609	64
1946	1.500	111	77	1968	8.543	632	61
1947	1.662	123	79	1969	9.335	691	67
1948	1.756	130	79	1970	10.883	806	61
1949	1.890	140	76	1971	11.057	819	58
1950	1.906	141	75	1972	11.136	825	51
1951	1.986	147	75	1973	11.470	850	49
1952	2.192	162	74	1974	11.841	877	49
1953	2.527	188	77	1975	11.954	885	47
1954	2.553	189	74	1976	12.497	926	47
1955	3.200	237	78	1977	13.096	970	48
1956	3.659	271	77	1978	13.530	1.002	48
1957	3.900	289	71	1979	13.580	1.006	45
1958	4.195	310	69	1980	13.577	1.005	44
1959	4.436	328	69	1981	13.579	1.005	41
1960	4.600	341	70	1982	13.833	1.024	41
1961	4.768	353	68				

POTENCIA INSTALADA DE ENERGIA ELECTRICA (Total España) 1940-1982

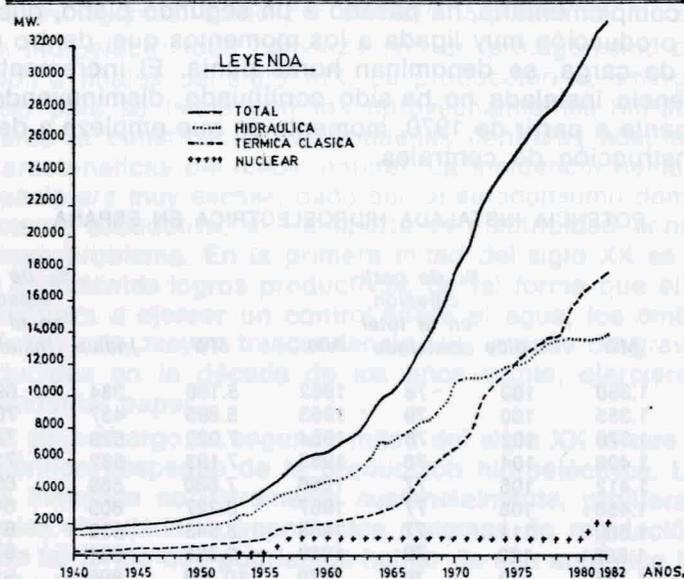


FIGURA 1

Es cierto que la hidroelectricidad ha experimentado un aumento muy significativo desde 1940; sin embargo, en la última década, la construcción de nuevas centrales ha sufrido una paralización. Un ejemplo corrobora esta idea; si en 1979 tan sólo se produjo un aumento de la potencia instalada de 50'4 Mw por ampliación del 4.º grupo de la Central de Cijara (Saltos de Gadiana), suponiendo tan sólo el 0'4 % respecto del año anterior, las centrales térmicas incrementaron su potencia instalada en 1.612 Mw, es decir, un 12 % más que su precedente 1978. Traducido en otros términos, el 97 % de la nueva potencia de energía eléctrica correspondió a la termoelectricidad y el 3 % a la hidroelectricidad. Así, el incremento de los últimos años ha sido menor que el experimentado por otras formas de producción, de tal manera que la energía hidráulica ha cedido ante lo térmico, aquel puesto relevante que ocupó años atrás. El hecho de que se haya producido este proceso se fundamenta en una serie de aspectos, entre los cuales podría citarse, en primer lugar, el aumento y diversificación del consumo de energía eléctrica.

A partir de la década de los años sesenta, la demanda de energía eléctrica adquiere un valor considerable. El crecimiento económico conllevó a una elevación del nivel de vida, sobre todo en algunas áreas del país. Así, si en el año 1963 el consumo de energía eléctrica para España fue de 22.799 Gwh, en 1973 era de 70.453 Gwh, y en 1979, de 99.381 Gwh. El incremento de 1963 a 1979 fue del 336 %. Este aspecto ha sido decisivo a la hora de programar y desarrollar la nueva producción de electricidad en España. En efecto, esta fuerte demanda exigía un suministro mayor y constante, aspectos que no encajaban con el comportamiento hidroeléctrico, dominado por importantes fluctuaciones anuales.

Dadas las características climáticas españolas, generalizadas en ese contexto mediterráneo, a pesar de existir zonas con matices oceánicos o continentales, impuestos por la presencia de una fachada atlántica o por el desarrollo periférico de ámbito montañoso, junto a las correcciones generadas por los contrastes altitudinales, los ríos peninsulares acusan por lo general una gran irregularidad, mucho más acentuada en la mitad Sur, y en el ámbito del Sistema Ibérico. Por ello, tan sólo aquellas cuencas fluviales que cuentan con una alimentación pluvial oceánica, o las que se definen por una impronta nival más o menos marcada, presentan una cierta regularidad anual. Ahora bien, incluso en estos dominios se constata que las centrales productoras no presentan un rendimiento constante, ya que la hidraulicidad del año influye sensiblemente. Las oscilaciones de los valores que aporta la hidroelectricidad al balance energético total, son muy significativas, lo cual pone en peligro el suministro de un mercado cada vez más importante y diversificado. Un ejemplo de este comportamiento hidroeléctrico se constata en dos años próximos: en 1976, considerado como un año de hidraulicidad seca, se consiguieron 22.508 Gwh; en 1979, con una potencia ligeramente incrementada, 47.611 Gwh, fue un año de importantes precipitaciones.

PRODUCCION ANUAL DE ENERGIA ELECTRICA (Totales nacionales) 1940-1982

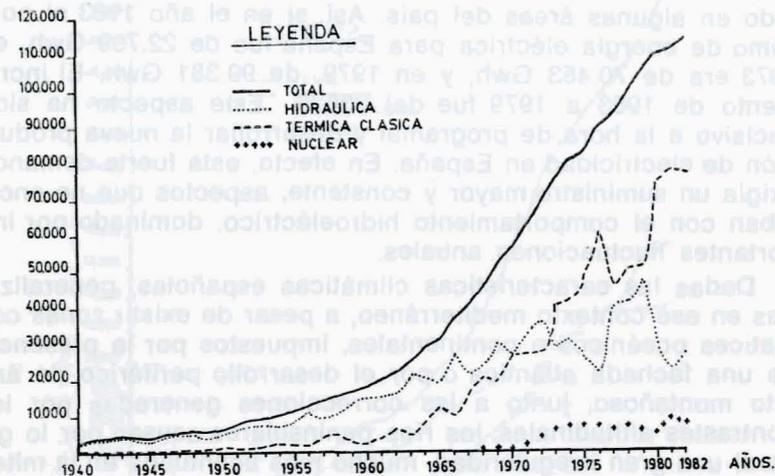


FIGURA 2

Ante este aspecto, y como consecuencia de asegurar las necesidades de la demanda, se incrementó la potencia termoeléctrica, forma de producción constante sin fluctuaciones marcadas. Así, la política energética nacional favoreció la construcción de centrales térmicas, sobre una base no demasiado real. Desde el momento en que el Estado otorgó primas al combustible, dependiente en ocasiones del exterior, así como a las instalaciones, no se valora realmente el precio final resultante del Kwh producido por dicho origen. Las empresas eléctricas veían más rentable por ese, llamémosle, "proteccionismo" del Estado, la instalación de centrales térmicas que hidráulicas.

Incluso el famoso decreto de Acción Concertada de 1975 con vigencia hasta 1985 entre las empresas eléctricas y el Gobierno, no favorecía la construcción de centrales hidroeléctricas. Las entidades que controlan la producción eléctrica tenían acceso al crédito oficial, por un valor equiparable al 40 % de la inversión realizada, con todas las ventajas que ello lleva con-

sigo de amortización (hasta 10 años) y tipo de interés (10 %). Dicho decreto trataba con sus beneficios de ampliar la potencia instalada en 11.000 MW. Indirectamente contribuyó al freno de la producción de electricidad por origen hidráulico, ya que no contemplaba los gastos reales por la adquisición de terrenos, aspecto trascendental en el sistema hidroeléctrico, sobre todo en los grandes grupos de producción que precisan de obras de regulación fluvial; la inundación del espacio por la construcción de pantanos encarece sensiblemente dichas instalaciones. Por otra parte, no contempla la desvalorización monetaria, importante en el momento en que se exigen obras de infraestructura compleja, cuya duración temporal es significativa. Estos aspectos beneficiaron en mayor medida las construcciones térmicas.

La propia Ley de Aguas vigente en la actualidad no favorece la instalación de centrales hidroeléctricas. Teniendo en cuenta que data del 13 de junio de 1879 ("Gaceta" de 19 de junio), su contenido está de acuerdo con las exigencias socioeconómicas del momento, muy diferentes de las actuales. De entrada, en su artículo 160 se contemplan una serie de usos del agua de acuerdo al siguiente orden de preferencia:

- 1.º Abastecimiento de poblaciones.
- 2.º Abastecimiento de ferrocarriles.
- 3.º Riegos.
- 4.º Canales de navegación
- 5.º Molinos y otras fábricas, barcas de paso y puentes flotantes.
- 6.º Estanques para viveros o criaderos de peces.

En este orden prioritario de aspectos que exigen el uso del agua no se contempla la hidroelectricidad, y si bien es cierto que se han otorgado Decretos posteriores que tienen en cuenta este subsector económico, sin embargo siempre aparece con un carácter subsidiario. Tal es el caso del Decreto de 1911 que hace referencia a los grandes pantanos, ausentes en la Ley, pero polarizando su orientación hacia el regadío, o el Real Decreto de 14 de junio de 1921, que dejaba sin efecto el artículo 220, en el que se contemplaban las concesiones a perpetuidad para establecimientos industriales. El momento temporal coincidía con un clima idóneo de cara a la transformación del secano en regadío, aspecto tratado por grandes estadistas ya a finales del XIX, entre otros, por Joaquín Costa. Tan sólo por un Decreto de 1943 se contemplan los aprovechamientos a pie de presa. Por otra parte, la Ley de Aguas, en su artículo 153, señala textualmente: "Las aguas

concedidas para un aprovechamiento no podrán aplicarse a otro diverso sin la formación de expediente, como si se tratara de nueva concesión". La polarización hacia un uso determinado es excesiva, repercutiendo en una menor eficacia en la utilización del mencionado recurso. En conjunto, esta serie de aspectos ha contribuido a marcar la trayectoria decadente de la hidroelectricidad y a subutilizar espacios que todavía son susceptibles de un aprovechamiento mejor.

Al objeto de que de cara al futuro la hidroelectricidad adquiera una mayor trascendencia, es preciso modificar algunos de estos aspectos tratados. En primer lugar, valorar realmente el coste del Kwh en todas y cada una de las formas de producción existentes. En segundo lugar, llevar a cabo una modificación de la actual Ley de Aguas. Su nuevo espíritu debe desligarse de la contemplación de usos prioritarios y secundarios, para incluir un auténtico uso integral del agua. Resulta difícil anteponer en la actualidad unos casos u otros de forma generalizada, dado que las necesidades de los distintos espacios nacionales son muy heterogéneas. Así, sin dañar o lesionar las necesidades de regadío en zonas muy específicas, se llegaría a la construcción de centrales a pie de presa, supeditadas al caudal detráido para el riego, a la construcción de contraembalses, o a simultanear riegos y producción hidroeléctrica, incluso en canales artificiales. Todo ello supondría un mejor y más racional uso del agua, pero también implicaría que la inversión que exige una compleja obra de infraestructura fluvial la soportasen en partes iguales la agricultura y la industria; la integración sectorial sería un hecho.

Ello llevaría consigo también un incremento de las actuales instalaciones que regulan las corrientes fluviales, permitiendo un aprovechamiento del agua mayor y evitando a veces catástrofes agrarias por inundaciones, frecuentes en el comportamiento del régimen de los ríos peninsulares. Por otra parte, el mantenimiento de los embalses existentes, hoy tan necesario, ya que su aterramiento puede restarles eficacia, supondría un menor coste económico, gestionándose programas hidrológico-forestales, al objeto de frenar la erosión. Estamos en un momento crítico, precisamos de energía, pero a veces encontramos obstáculos, no precisamente impuestos por los recursos naturales, que imposibilitan su total utilización. La hidroelectricidad no podrá nunca soportar el mayor peso de la demanda, pero sí contribuir a disminuir la dependencia externa en materia energética. No todo el ámbito peninsular cuenta con las mismas posibilidades productoras, pero sin embargo existen amplias zonas que podían incrementar sustancialmente su actual potencia instalada.

## LOCALIZACION DE LA PRODUCCION DE HIDROELECTRICIDAD

Los principales aprovechamientos hidroeléctricos, dadas las características geomorfológicas, climáticas e hidrológicas, se sitúan en la mitad Norte del país. Teniendo en cuenta que la hidroelectricidad exige agua y desniveles topográficos, aunque este segundo aspecto, pese a que facilita sensiblemente la construcción de centrales, puede quedar subsanado, dada la tecnología actual, aquellas áreas donde converjan ambos, serán las que soporten el mayor peso de la producción.

Destaca, en primer lugar, la cuenca del Norte, cuyos ríos presentan caracteres idóneos para su utilización energética, sobre todo el complejo del NW. Su caudal es significativo y regular por su alimentación pluvial oceánica, la compartimentación del relieve y el hecho de que los cursos fluviales tengan su nacimiento muy próximo a la desembocadura, son factores que confieren a los ríos galaicos una fuerte pendiente. Por otra parte, el reciente levantamiento costero ha motivado algunas desembocaduras en cascada, creándose así un salto natural favorable para la obtención de electricidad; las principales centrales se asientan sobre el Miño, Sil y Bibey.

Le sigue en importancia la cuenca del Ebro, sobre todo en dos dominios geomorfológicos y bioclimáticos trascendentales: el Pirineo y la Depresión Central. La Cordillera pirenaica cuenta con cursos hidrográficos, en los que su caudal resulta significativo y en cierto modo regular porque en su alimentación cuenta el factor nival, perdiendo importancia a medida que se descende en altitud. Su pendiente también es trascendental de ahí, su aprovechamiento hidroeléctrico. La depresión del Ebro, porque pese a coincidir con una zona de escasos contrastes topográficos, está atravesada por un importante curso de agua, el Ebro, que mediante la creación de desniveles artificiales, ha podido soportar centrales hidroeléctricas, destacadas en la producción de la cuenca.

La cuenca del Duero ocupa el tercer lugar, y ello obedece a la presencia de ríos procedentes de la Cordillera Cantábrica, en los que se deja sentir todavía el matiz oceánico, al que se suman, en las cabeceras que coinciden con las altas cumbres el factor nival. Sus aportes al Duero contribuyen a incrementar sustancialmente su caudal, de tal manera que antes de introducirse en tierras portuguesas puede soportar la mayor central hidroeléctrica de España, Aldeadávila.

Cerraría el conjunto de cuencas hidrográficas destacadas en la producción hidroeléctrica nacional, la del Tajo, sobre todo por sus afluentes procedentes del Sistema Central, en los

que todavía el factor nival se introduce en su alimentación, aminorando esa irregularidad típica de los dominios mediterráneos y acusada en otras cuencas hidrográficas peninsulares. En efecto, tanto en las cuencas del Júcar, Segura, Guadiana, Guadalquivir, o la del Sur, los aprovechamientos hidroeléctricos apenas son importantes, situándose a gran distancia respecto de las más septentrionales del país, sobre todo Norte, Ebro y Duero. Su alimentación pluvial mediterránea condiciona un caudal escaso y además irregular a lo largo del año, aspecto que principalmente limita su utilización energética, si bien hay particularismos que actúan también de forma negativa. Así la cuenca del Guadiana, que apenas tiene significación hidroeléctrica, presenta un curso alto en el que la escorrentía superficial es poco importante, debido a un fenómeno kárstico, fundamento a su vez de un endorreísmo peculiar.

La cuenca del Pirineo Oriental, pese a que la altitud ha podido introducir modificaciones al régimen mediterráneo típico, sin embargo su reducida dimensión hace que su peso hidroeléctrico sea también poco importante. El Sistema Central actúa casi de zona divisoria de dos ámbitos contrapuestos: aquel de la mitad Norte, significado por su producción, y el correspondiente a la mitad Sur del país, que bien podía llevar el calificativo de vacío hidroeléctrico.

PRODUCCION Y POTENCIA INSTALADA POR CUENTAS  
HIDROGRAFICAS 1980

Cuenca	Potencia (MW)	% respecto total	Producción (GWh)	% respecto total
Norte	3.581,4	26,5	10.607	29,5
Duero	2.547,9	18,9	8.354	23,2
Tajo	2.528,9	18,7	4.684	13,0
Guadiana	164,0	1,2	393	1,1
Guadalquivir	569,8	4,2	740	2,1
Sur	431,4	3,1	198	0,6
Segura	73,0	0,6	171	0,5
Júcar	482,3	3,6	1.456	4,1
Ebro	2.913,5	21,6	8.717	24,2
Pirineo Oriental	216,5	1,6	614	1,7
TOTAL	13.508,7	100,0	35.934	100,0

Fuente: UNESA y Jefatura de Servicios Eléctricos del M. O. P. U.



FIGURA 3

LOS RECURSOS HIDROELECTRICOS NACIONALES

Al objeto de contemplar qué papel puede jugar la hidroelectricidad en un futuro y despejar la incógnita de cómo será esta nueva etapa en España, es preciso estudiar si existen nuevas posibilidades o, por el contrario, se ha llegado a una saturación productora. Se constatan todavía recursos hidroeléctricos y de hecho puede impulsarse dicha producción, lo cual, ante la crisis energética actual, resulta esperanzador, si bien nunca podrá llegar a ser, dadas las exigencias de la demanda, una forma de energía base y exclusiva, pero sí complementaria, que contribuirá a disminuir, aunque no sea en gran medida, la dependencia que tenemos respecto a los productos petrolíferos.

Resulta difícil llegar a una evaluación exacta del potencial hidroeléctrico existente en España, ya que uno de los elementos que entra en juego es susceptible de modificaciones: el

caudal. Por otra parte, el agua tiene, como ya se ha dicho, múltiples usos, por lo que hay que tener presente no sólo las necesidades actuales, sino también las futuras, que lógicamente traen un volumen de agua no utilizable para la producción de energía. Se han realizado numerosos estudios al respecto, que ofrecen cifras muy dispares, lo cual indica la dificultad de llegar a unas estimaciones reales. Además, hay que tener en cuenta que lo que en un momento temporal puede ser desestimado, en otro, con un conocimiento tecnológico mayor, puede ser aprovechado sin problemas. El presente cuadro expresa los estudios realizados más significativos y su valoración.

#### ESTIMACIONES DEL POTENCIAL HIDROELECTRICO NACIONAL

Año	Autor/es	Potencial	Observaciones
1932	González Quijano	11.122.980 (CV)	Caudal sin regulación
1935	Santassusana	6.235.000 (CV)	Caudal sin regulación
1950	Enrique Uriarte	107.000 (GWh)	Bruto
		29.400 (GWh)	Disponible
1950	José Luis Redonet	32.000 (GWh)	Disponible
1950	Martínez Cattaneo	37.000 (GWh)	Disponible
1957	UNESA	143.835 (GWh)	Bruto
		50.860 (GWh)	Disponible
1971	Centro de Estudios Hidrológicos	149.858 (GWh)	Bruto
1976	Fernando Mejón	66.319 (GWh)	Disponible
1977	UNESA	63.200 (GWh)	Disponible
	INITEC	81.110 (GWh)	Disponible

Cualquier evaluación de recursos hidroeléctricos debe de ser tomada en un sentido provisional y referida a un momento dado, ya que la mayor o menor complejidad de una economía y el nivel tecnológico alcanzado, pueden modificar sustancialmente su potencial. Sin embargo, al objeto de poder analizar el momento actual y las perspectivas más inmediatas de nuevos aprovechamientos, debe considerarse el último estudio realizado por la Dirección General de Obras Hidráulicas (M.O.P.U.) y UNESA, en el cual, tras analizar las características de las cuencas hidrográficas, se llegan a considerar los recursos existentes.

Establecen en principio los inconvenientes más directos que impiden llegar a valores inmediatos, centrandose su atención tan sólo en aquellos que se derivan de las características de la esorrentía, que originan un caudal determinado (pérdidas por evaporación, filtraciones, transpiración de las plantas, etc.), del

contexto geológico (permeabilidad de terrenos) o geomorfológico (zonas de meandros divagantes que dificultan la construcción de centrales); por último, señalan también el problema de la multiplicidad de usos del agua. Salvando estas dificultades se llega a evaluar un potencial hidroeléctrico orientado a la instalación de grandes y medianos grupos.

#### 1. Potencial hidroeléctrico aprovechable con centrales medianas o grandes.

Para su evaluación parten del llamado potencial hidroeléctrico bruto, obtenido mediante la relación entre el "desnivel existente y el volumen de agua que discurre por la sección de cada cauce fluvial". Este potencial hidroeléctrico de nuevo dibuja el desequilibrio de las diferentes cuencas hidrográficas, destacando las mismas que ya quedaron definidas al analizar la situación actual: Norte, Ebro, Duero y Tajo, quedando el resto, por sus inconvenientes ya señalados, a gran distancia.

Ahora bien; este potencial hidroeléctrico bruto queda disminuido porque una parte del caudal fluvial se detrae para otros usos, domésticos, agrícolas o industriales, por lo que una vez descontado el volumen de agua exigido se llega a evaluar el llamado potencial eléctrico bruto actual. Al mismo tiempo, hay que tener en cuenta que se exige un dinamismo económico que a nivel territorial puede ser desequilibrado, no sólo por recursos, sino también por necesidades más o menos urgentes, que implican en ocasiones una transformación efectiva del medio natural. Existen en España zonas que para llegar a una transformación efectiva de la agricultura precisan de un regadío, que a su vez exige un volumen de agua importante. Así, amplios dominios de la Depresión del Ebro, sobre todo en zona aragonesa, cuentan con planes de riego ambiciosos todavía inconclusos, que, una vez finalizados, dejarán útil un caudal sensiblemente menor; lo propio sucede con zonas de la cuenca del Duero. Así, teniendo en cuenta las perspectivas más inmediatas de transformación económica y sus exigencias de agua se llega a evaluar el llamado potencial hidroeléctrico bruto futuro.

POTENCIAL HIDROELECTRICO BRUTO. GWh

Cuenca	Actual	Futuro
Norte ... ..	34.968	34.968
Duero ... ..	24.590	19.795
Tajo ... ..	16.390	16.362
Guadiana ... ..	3.838	3.828
Guadalquivir ... ..	10.414	10.414
Sur ... ..	2.741	2.741
Segura ... ..	1.876	1.876
Júcar ... ..	6.929	6.929
Ebro ... ..	32.781	27.617
Pirineo Oriental ... ..	3.405	3.405
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>137.922</b>	<b>127.935</b>

Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas. UNESA.

Teniendo en cuenta las distintas subcuencas que las integran, las zonas con mejores y mayores aprovechamientos son las siguientes: *cuenca del Norte*, la de Santander-Asturias, seguida de la del Miño, Sil y Bibey; *cuenca del Duero*, sobre todo en el bajo Duero-Tormes, Esla y Pisuerga; *cuenca del Tajo*, en sus tramos superior y medio; *cuenca del Guadiana*, tramos medio e inferior; *cuenca del Guadalquivir*, en el Genil, alto Guadalquivir y Guadiana menor; *cuenca del Sur*, Guadiaro y Guadalhorce; *cuenca del Segura*, en su tramo inferior; *cuenca del Júcar*, curso superior e inferior; *cuenca del Ebro*, en su cabecera, curso medio e inferior, así como en sus afluentes Aragón, Cinca, bajo Segre, Garona y Esera; *cuenca del Pirineo Oriental*, en el Llobregat y Ter inferior.

Ahora bien; no todo el potencial hidroeléctrico bruto es susceptible de aprovechamiento. Se tropieza con problemas socioeconómicos o incluso ecológicos que impiden su utilización (ejemplo: la inundación de espacios que coincidan con reservas naturales, zonas habitadas o áreas agrícolas de buenos rendimientos). Al mismo tiempo se señalan las pérdidas de energía derivadas del propio proceso productor (transformación de energía mecánica en energía eléctrica), de las oscilaciones que pueden producirse en el nivel de un embalse y de la necesidad de dejar un caudal mínimo necesario para no romper el equilibrio ecológico. Así se llega a evaluar un potencial algo más real y que denominan potencial técnicamente desarrollable. Su disminución respecto del hidroeléctrico bruto es notable, pudiéndose deducir que a pesar de su total aprovecha-

miento no cubriría la demanda. Sin embargo, sí que es importante señalar que en las cuencas hidrográficas españolas existen recursos energéticos y que su utilización actual queda por debajo de sus posibilidades.

POTENCIAL HIDROELECTRICO TECNICAMENTE DESARROLLABLE (GWh)

Cuenca	Potencial actual	Nuevos recursos	% nuevos recursos-hidro-eléctrico Bruto	% potencial actual-potencial total de la cuenca
Norte ... ..	10.607	9.331	57,0	53
Duero ... ..	8.354	4.193	51,0	67
Tajo ... ..	4.684	4.216	54,3	53
Guadiana ... ..	393	333	19,0	54
Guadalquivir ... ..	740	465	11,6	61
Sur ... ..	198	55	9,2	78
Segura ... ..	171	565	39,2	23
Júcar ... ..	1.456	1.018	35,7	59
Ebro ... ..	8.717	6.923	47,7	56
Pirineo Oriental ... ..	614	106	21,1	85
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>35.934</b>	<b>27.205</b>	<b>45,8</b>	<b>57</b>

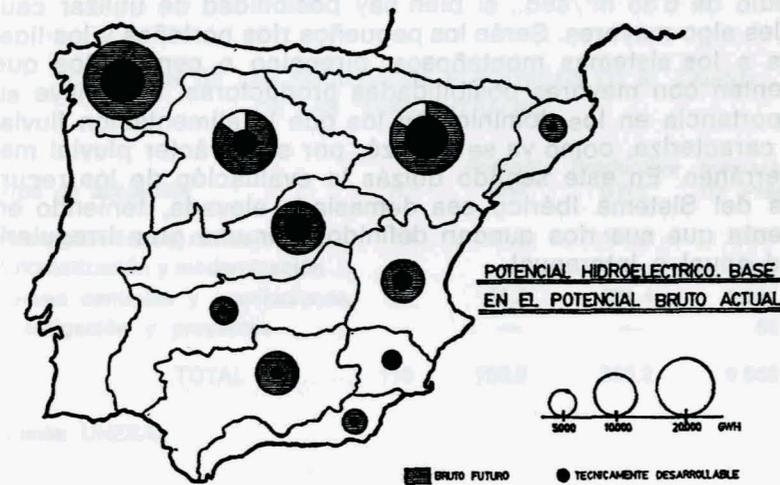


FIGURA 4

2. *Potencial hidroeléctrico aprovechable con pequeñas centrales.*

La Dirección General de Obras Hidráulicas dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, UNESA y la Comisaría de Energía, han elaborado un estudio al objeto de ver qué posibilidades productoras de energía eléctrica, tienen los ríos españoles, en relación con las pequeñas centrales automáticas.

Las pequeñas centrales instaladas directamente sobre el caudal fluvial, sin obra alguna de regulación, han ido perdiendo importancia paulatinamente. En todas las cuencas hidrográficas se ha asistido a un abandono progresivo de las mismas, de tal manera que quedaban fuera del circuito productor. Sin embargo, la nueva tecnología ha hecho posible la vuelta de estas pequeñas centrales, pero con una mayor eficacia, ya que se han modificado sustancialmente sus características iniciales.

Se consideran como tales aquellas cuya potencia se encuentra comprendida entre los 250 y los 5.000 Kw., si bien es posible ampliarla en ocasiones hasta unos 10.000 Kw.; requieren por ello una obra de captación mínima, considerándose como saltos fluyentes. Lo más importante es su automatismo; se adaptan al caudal fluvial y no al reparto horario de la demanda; deben funcionar, por lo tanto, como una térmica, es decir, unas 5.000 horas al año. Su ubicación queda ligada a los pequeños ríos, hasta ahora no utilizados para la producción moderna de electricidad; su límite de aportación máximo se sitúa en unos 200 Hm<sup>3</sup> por año, lo que equivale a un caudal medio de 6'35 m<sup>3</sup>/seg., si bien hay posibilidad de utilizar caudales algo mayores. Serán los pequeños ríos norteños y los ligados a los sistemas montañosos, pirenaico o central, los que cuenten con mayores posibilidades productoras. Disminuye su importancia en los dominios en los que la alimentación fluvial se caracteriza, como ya se analizó, por su carácter pluvial mediterráneo. En este sentido quizás la evaluación de los recursos del Sistema Ibérico sea demasiado elevada, teniendo en cuenta que sus ríos quedan definidos por una gran irregularidad anual e interanual.

POTENCIAL HIDROELECTRICO EN PEQUEÑAS CENTRALES AUTOMATICAS

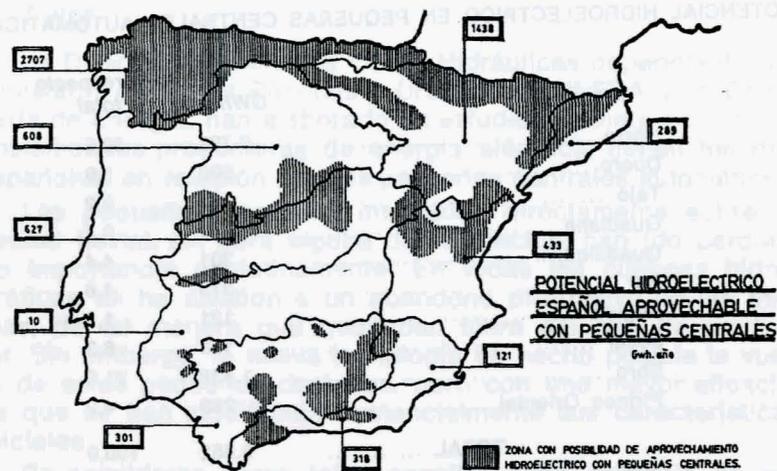
Cuenca	GWh/año	% respecto total
Norte	2.707	39,5
Duero	608	8,9
Tajo	627	9,2
Guadiana	10	0,1
Guadalquivir	301	4,4
Sur	318	4,6
Segura	121	1,8
Júcar	133	6,3
Ebro	1.438	21,0
Pirineo Oriental	289	4,2
<b>TOTAL</b>	<b>6.852</b>	<b>100,0</b>

En relación con la construcción de pequeñas centrales, las empresas integradas en UNESA están desarrollando ya un plan de actuación que abarca en principio el bienio 1981-82, afectando a 113 centrales con una inversión inicial superior a los 3.600 millones de pesetas, si bien el total estimado supera los 6.500 millones. Se trata de construir nuevos grupos, de recuperar antiguas centrales o de modernizar sus equipos, si bien no se olvida la investigación que tan favorablemente puede contribuir a la ejecución del plan.

ACTUACION DE LAS SOCIEDADES ELECTRICAS EN EL CAMPO DE LAS "MINICENTRALES"

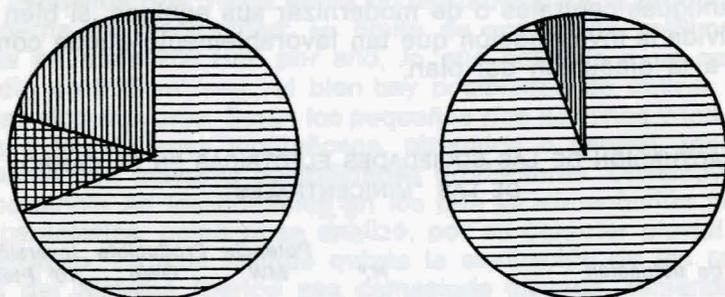
Tipo de actuación	N.º	Potencia MW	Producción GWh	Inversión 10 <sup>6</sup> Ptas.
Recuperación de centrales	39	35,6	153,8	2.538
Automatización y modernización	55	—	—	441
Nuevas centrales y ampliaciones	19	65,3	201,4	3.521
Investigación y proyectos	—	—	—	55
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>100,9</b>	<b>355,2</b>	<b>6.555</b>

Fuente: UNESA.



**POTENCIAL HIDROELECTRICO ESPAÑOL**

Relacion entre la produccion media actual y los recursos tecnicamente aprovechables.



FIGURAS 5 Y 6

**HIDROELECTRICIDAD Y POLITICA ENERGETICA**

De acuerdo con las últimas estimaciones de los recursos energéticos, España puede todavía incrementar la potencia instalada de origen hidráulico. Es cierto que, como ya se ha señalado, no podrá la hidroelectricidad futura absorber todo el mercado, pero sí contribuir a paliar la crisis energética, contando, como es lógico, en los programas energéticos.

En el actual Plan Energético Nacional la hidroelectricidad queda subordinada a otras formas de producción de energía. Se intenta que en el futuro la electricidad cubra en mayor medida las necesidades energéticas actuales. Así, si en 1977 abastecía el 32 % del mercado total energético, se prevé que en 1987 lo haga en un 45 %. Ante esta fuerte demanda que contribuirá a un menor consumo petrolífero, se trata de conseguir una gran producción sin fluctuaciones, que asegure su abastecimiento. Los programas nucleares tratan de conseguir ese objetivo. Así, en los cuatro primeros años del Plan, la inversión total en materia energética estaba prevista en unos 630.000 millones de pesetas; de ellos, el 66 % se dedicaría al sector eléctrico, y dentro de él, el 76 % a las instalaciones nucleares. La hidroelectricidad tendrá de cara al futuro una función no de base, sino reguladora y de reserva. Sin embargo, no debe olvidarse que existe ese recurso energético autóctono y renovable que debe ser utilizado.

Las inversiones que el P. E. N. dedica a la hidroelectricidad quedan muy por debajo de las dedicadas a otras fuentes y formas de energía. Así, para 1983, tan sólo contabilizará el 8 % del total invertido, mientras que el carbón lo hará en un 41 %; la energía nuclear, en un 50 %, y el fuel, en un 1 %. No en vano se intenta que para 1987 la estructura de la producción de energía eléctrica tenga un claro signo térmico, nuclear y convencional, quedando lo hidroeléctrico muy en segundo plano.

**ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA PREVISTA PARA 1987**

	GWh	%
Hidráulica ... ..	42.300	26
Nuclear ... ..	60.870	38
Térmica convencional ... ..	58.525	36

Fuente: P. E. N.

El protagonismo hidroeléctrico ha pasado, su futuro, pregunta inicial del trabajo, estará unido a una función reguladora, nunca en un país de características mediterráneas podrá abastecer el grueso de la demanda; sin embargo, es una alternativa energética que debe tenerse en cuenta. No en vano supone utilizar un espacio que si no se dedica a otros usos, entre en el ciclo económico, y puede incluso, si los actuales objetivos se cumplen, llegar a desempeñar un papel en materia de ordenación territorial.

Es cierto que la energía eléctrica en su conjunto no ha contribuido al desarrollo de su espacio circundante, por no haber sido factor de localización de actividades económicas, bien ligadas a la industria o al sector servicios. Generalmente las zonas productoras de electricidad coinciden con ámbitos subdesarrollados, identificados en la actualidad con auténticos vacíos demográficos. Sin embargo, estas zonas han tenido que soportar las servidumbres que impone una central productora, sea del tipo que fuere; por ello, era preciso establecer una compensación económica, que pudiera beneficiar de modo indirecto a los centros productores. Esta idea ha quedado cristalizada en la Ley del Canon aprobada el 10 de marzo de 1981. El hecho imponible lo constituye el suministro, y supone un 5 % del valor medio del precio del Kwh, cantidad a satisfacer por el usuario a las compañías eléctricas, que a su vez abonarán a la Administración. El reparto zonal se hace por potencia instalada, siendo las Diputaciones provinciales las que lo administran; de ellas depende su eficacia.

El objetivo fundamental de la Ley del Canon es mejorar la infraestructura de las zonas afectadas, aspecto que puede jugar un papel decisivo en su transformación económica, no en vano es uno de los factores a tener en cuenta de cara a la ordenación del Territorio.

En relación con la hidroelectricidad la Ley del Canon tiene sus ventajas y sus inconvenientes. En principio le favorece el hecho de que se aplique sobre la potencia instalada, ya que es un valor constante, mientras que si se aplicase sobre la producción, desde el momento en que sufre importantes fluctuaciones, oscilaría anualmente su percepción económica. Sin embargo, hay que tener en cuenta que por lo general las centrales hidroeléctricas cuentan con una potencia sensiblemente inferior a las térmicas, por lo que la riqueza territorial que generen no será excesiva. Es cierto que contempla también los embalses reguladores siempre y cuando su finalidad sea la de producir energía eléctrica, asignándoseles una potencia calculada en función de la superficie ocupada. En este aspecto la idea señalada de aprovechamientos integrales del agua podría re-

percudir más favorablemente. Por último, hay que señalar que las centrales hidroeléctricas en construcción reciben el Canon en un 100 % desde la ocupación de terrenos, de acuerdo con la potencia instalada prevista.

Teniendo en cuenta que la mayor parte de las zonas productoras de hidroelectricidad coinciden con ámbitos montañosos cuya infraestructura y equipamiento presenta graves deficiencias, el beneficio obtenido por esta Ley puede contribuir a su mejora, haciendo posible una nueva orientación sobre todo hacia el turismo, actividad que está contribuyendo en mayor medida a una reconversión de la economía tradicional.

La Ley del Canon no favorece la instalación de industrias próximas a los centros de producción, ya que sólo queda exento del mismo el autoconsumo de la propia central. De la naturaleza de su administración se pueden derivar problemas importantes, relativos a enfrentamientos ideológicos entre Diputaciones y Ayuntamientos; por otra parte, hay que considerar que en un ámbito regional la comarca constituye una base espacial trascendental para lograr un desarrollo más armónico, y éstas exceden con frecuencia las propias demarcaciones provinciales. Es de esperar que si la gestión es eficaz, la producción de energía eléctrica, en nuestro caso más directa de hidroelectricidad, sirva no sólo para satisfacer una demanda energética cada vez más creciente, sino también para contribuir a un mejor y mayor desarrollo de zonas españolas, hoy definidas por un preocupante estancamiento económico, al que acompaña una constante regresión demográfica.

Zaragoza, 1982.





## SOBRE LA DISTRIBUCION ESPACIAL DEL CONSERVADURISMO POLITICO Y LA TENSION SOCIAL POTENCIAL EN ESPAÑA

POR

DIEGO COMPAN VAZQUEZ

El reciente proceso de democratización de la vida española ha brindado al investigador en geografía una vía rápida y asequible para la medición y el análisis del carácter más o menos conservador de la ideología de los electores y su reparto espacial. Una vez conocidos los resultados de unas elecciones y previamente conocido el carácter más o menos conservador de los partidos y coaliciones votados, no es difícil obtener para cada distrito un índice que mida globalmente su carácter más o menos conservador.

Antes de seguir adelante, conviene aclarar varias cuestiones previas. En primer lugar, no pretendemos entrar en la cuestión de si un ámbito políticamente muy poco conservador puede suponerse que corresponde también con un medio cuyos habitantes son progresivos en todos los sentidos y que, por tanto, contaría con excelentes posibilidades de "desarrollo integral" y capacidades para adaptarse con rapidez a los numerosos cambios que impone el devenir económico actual. Podría ocurrir al revés, es decir, que en un marco geográfico muy "izquierdoso", sus habitantes estuvieran particularmente inmersos en planteamientos socio-culturales muy tradicionales que dificultaran su adaptación a nuevas formas de vida, más en consonancia con los planteamientos resultantes de las últimas revoluciones tecnológicas. En cualquier caso, pensamos que una suposición de esta clase debería ser cuidadosamente sometida a estudio; estas líneas se centran exclusivamente en lo que habitualmente se entiende por "conservadurismo" o "progresismo" en relación con los comportamientos políticos. En segundo lugar, no nos parece fundado suponer que el carácter más o menos conservador de los distritos electorales se man-

tenga estable a través del tiempo. Puede ser cierto que, en alguna medida, exista una dosis de inercia ideológica que se traduzca en el mantenimiento de determinadas posiciones algún tiempo después de que cambien los planteamientos externos que las justificaron tiempo atrás. Sin embargo entendemos que en los ámbitos sometidos a una intensa dinámica espacial diferencial, como ocurre en España, deben tener lugar cambios importantes en cuanto al carácter más o menos conservador de sus habitantes en cortos lapsos de tiempo. Ello al menos es lo que aconseja pensar el hecho de que se estén dando aquí cambios sustanciales en la localización relativa de ciertas ramas de la actividad, o de fenómenos como el desempleo o la emigración, que tanto inciden en la toma de posición ideológica de los habitantes. Igualmente, en el caso español debe incidir fuertemente una componente específica de cambio que lo mantenga relativamente al margen de las condiciones existentes en las democracias consolidadas en Occidente. En principio, hay que suponer que no debe ser intrascendente el paso rápido de una situación de dictadura a otra de democracia formal. Cabe pensar que tanto los partidos políticos como los propios electores en su conjunto están aquí sometidos a un proceso de adaptación desde unas condiciones de oposición a la dictadura hacia otras donde deben plantearse la eventualidad o la necesidad del ejercicio de poder, es decir, de actuar sobre una realidad socio-económica que ha demostrado históricamente tener una fortísima inercia estabilizadora. Como enseña nuestro castizo refrán, "no se ven igual los toros desde la barrera" y estar en el interior del "ruedo" puede implicar algo más que un simple cambio de táctica.

Todo lo anterior parece llevarnos a dos hechos que deben ser tenidos en cuenta. En primer lugar, el propio sentido de la palabra "conservadurismo" no debe ser extrapolado de su contexto habitual, correspondiendo a los sociólogos la tarea de su definición detallada. En segundo lugar, el propio índice que aquí se muestra debe suponerse válido propiamente para el momento en que fue obtenido.

#### LA OBTENCION DEL INDICE

Nuestro objetivo básico consiste en poder cartografiar la distribución del conservadurismo en España, basándonos en algún índice expresado en la escala de intervalos, de manera que sea posible utilizarlo en técnicas estadísticas complejas, con el fin de poder "explicar" tal distribución espacial. Inicialmente resultaba atractiva la idea de poder llegar a la obtención de un índice

que midiera el carácter "absoluto" u "objetivo" del conservadurismo. Ello, no obstante, podría resultar una tarea no sólo muy difícil, sino, probablemente, imposible. Aquí entramos en el campo de la recién nacida geografía de la percepción, aún escasamente desarrollada como para permitir saber si ello es posible o no y, en caso afirmativo, cuál sería la vía más adecuada para ello. Es evidente que el grado de conservadurismo de una opción electoral es distinto según las personas que traten de evaluarlo. Esta evaluación tendería a ser próxima entre las personas que tienen conciencia de ocupar el mismo tipo de función en el sistema productivo y, por tanto, los distintos grupos sociolaborales pueden diferir entre sí a la hora de evaluar la misma opción electoral. Igualmente, es posible que existan algunas diferencias geográficas en este sentido. En cualquier caso, no podría pensarse que nadie tuviera la "patente de corso" a la hora de una evaluación de este tipo. Una solución de compromiso podría consistir en encontrar el término medio del colectivo español. Ello sería posible tras un costoso sistema de encuesta, pero en cualquier caso, el índice resultante estaría muy influido por el grado de sensibilización y los análisis puramente coyunturales esparcidos por los medios de difusión. Probablemente, si mediante dos encuestas de este tipo, obtenidas para dos tiempos distintos, un grupo electoral resultara ser, por ejemplo, conservador en grado 5,5 y 6,0 sobre 10, respectivamente, en principio no habría que suponer sencillamente que su grado de conservadurismo absoluto se hubiera incrementado ligeramente con el paso del tiempo; lo que habría que suponer es que, en términos relativos, y según las condiciones en que se encontraban los grupos encuestados en ambos momentos, se habría producido tal incremento de conservadurismo en la percepción del colectivo juzgador; podría hablarse propiamente de un incremento relativo" de conservadurismo más que de un incremento "absoluto".

Por el contrario, la obtención de un índice "relativo" de conservadurismo resultaba siempre menos problemática y su valor científico sería muy próximo al de un índice de conservadurismo "absoluto". Ello es así, no sólo porque técnicas como la regresión o los análisis multifactoriales (muy útiles para detectar variables explicativas de los fenómenos) se basan en datos "relativos", sino también porque con este tipo de índice podría analizarse perfectamente la dinámica espacio-temporal relativa del fenómeno del conservadurismo, es decir, que un mapa estandarizado como el que presentamos en este trabajo, podría servir como base para ver la evolución relativa de este fenómeno en la España del futuro, explicando tales cambios en función de los experimentados por otras variables conocidas (que podrían aparecer indistintamente estandarizadas o no).

El índice global de conservadurismo relativo de cada distrito electoral lo hemos obtenido en varias etapas. En primer lugar, mediante una encuesta, se ha ubicado a cada partido y coalición electoral en una secuencia relativa que va desde 0 (mínimo conservadurismo posible) a 10 (máximo conservadurismo posible). Seguidamente, se ha supuesto que el grado de conservadurismo de cada elector es, en términos generales, similar al de la opción electoral a la que apoyó. Finalmente, se ha obtenido el grado medio de conservadurismo de cada distrito mediante el procedimiento de la media ponderada. Un índice de este tipo sólo se refiere a los electores virtuales de cada distrito; desprecia tanto a los que no tienen derecho a voto, como a los que votaron en blanco, se abstuvieron o dieron un voto nulo. Aún se desconoce en detalle qué significa realmente este grupo electoral que excluye nuestro índice; por el momento se trata de una de las principales tareas a resolver por los sociólogos centrados en la investigación electoral.

Este índice lo hemos aplicado con éxito en el análisis de la distribución geográfica del conservadurismo en el espacio almeriense (COMPAN VAZQUEZ, 1980-b). Su validez y problemática específica ha quedado también ampliamente detallada en otro trabajo (COMPAN VAZQUEZ, 1980-a). Aquí hay que decir varias cosas al respecto. En primer lugar, que nuestro índice es "relativo", es decir, no se basa sino en la ubicación de cada partido en una secuencia relativa de conservadurismo (entre 0 y 10). En segundo lugar, la encuesta de base para evaluar el grado de conservadurismo de cada partido se ha obtenido esencialmente en las cuatro provincias de Andalucía Oriental. Se pasaron encuestas separadamente por dos grupos sociológicamente distintos: se obtuvieron 167 respuestas en el ámbito universitario granadino, y 35 respuestas en los medios urbano, semiurbano y rural de las cuatro provincias mencionadas. Las puntuaciones dadas a los partidos eran internamente coherentes para cada grupo de encuestados (escasa desviación típica para cada partido), pero diferían significativa y sistemáticamente cuando se comparaban las dos tandas de resultados, de forma que los universitarios percibían a todos los partidos en posiciones sistemáticamente más conservadoras que los encuestados no universitarios. En cualquier caso, las distancias relativas en la secuencia del conservadurismo se mantenían casi idénticas en cada tanda de respuestas. Ello era así en tal grado que aplicando ambos grupos de resultados en el espacio almeriense a los resultados electorales de 11 de marzo de 1979, se obtenían dos mapas de conservadurismo basados en los 102 municipios de la provincia que correlacionaban entre sí con un "r" = 0.996, es decir, con una covariación del orden del 99,2 %. Ello comprobaba

que ambas tandas de encuestas medían el mismo fenómeno en términos relativos, aunque en términos absolutos mostraran resultados distintos. El resultado de estas encuestas es el que se utiliza como base para el mapa que presentamos. Ello nos hizo plantearnos dos nuevas cuestiones. En primer lugar, tal encuesta sólo evaluaba a los grupos y partidos de ámbito estatal además del andaluz P. S. A.; no evaluaba a las restantes opciones regionalistas y nacionalistas españolas. Ante ello, optamos por la obtención, durante las mismas fechas (el mes anterior y posterior a las mencionadas elecciones), de tres a cuatro respuestas completas al cuestionario para ubicar a los partidos en la secuencia del conservadurismo en las áreas donde se presentaron opciones regionalistas o nacionalistas. De esta forma, mediante proyecciones, tales opciones fueron encajadas en la secuencia general del conservadurismo. Este procedimiento no es estrictamente ortodoxo en términos de la teoría estadística, sin embargo es aceptable en los términos de nuestro análisis, ya que inciden en unos porcentajes de votos relativamente pequeños en los respectivos ámbitos provinciales y se centran en escasos distritos electorales. En el peor de los casos, el encajamiento de estos grupos en la secuencia general nunca podría ser disparatada y la ponderación relativa de esta posible deficiencia nunca resultaba ser bastante pequeña en todos los casos. En este sentido tratamos de evaluar la significación de un error de este tipo en la componente global de conservadurismo de Guipúzcoa, la provincia más afectada en las elecciones de 1-III-79. Suponiendo errores en la puntuación de los partidos nacionalistas vascos del orden de  $\pm 1,0$  puntos, sobre 10, la componente global de conservadurismo de Guipúzcoa (media ponderada provincial), sólo arrojaba un margen de error del orden de  $\pm 3,0$  %. De esta forma, sabiendo que una deficiente ubicación de las opciones no estatales podrían implicar un cierto grado de error en las provincias más afectadas por el fenómeno nacionalista, decidimos seguir adelante, sobre todo porque el margen de error posible no resultaba insostenible para un análisis global como el nuestro.

La segunda cuestión, relativa a la aplicación en el marco estatal de unos resultados de localización de partidos en la secuencia del conservadurismo obtenidos básicamente en Andalucía Oriental, nos lleva a considerar si desde las distintas partes de un espacio pueden variar sustancialmente las percepciones relativas a fenómenos generales. En este sentido, los estudios de la geografía de la percepción muestran que la visión que se tiene de distintos aspectos espacialmente localizados, tiende a ser distinta según la ubicación de las áreas desde donde se perciben (generalmente existe mayor desconocimiento

de los hechos cuando aumenta la distancia del observador al lugar donde éstos tienen lugar). Esta rama de la geografía no se ha planteado aún el análisis de la hipotética percepción diferencial (según ubicación espacial de los perceptores) para fenómenos de implantación general. En principio, cabría suponer que una encuesta de base como la nuestra no sería espacialmente proyectable cuando se tratara de evaluar el conservadurismo de los grupos presentados a elecciones locales o regionales. En este caso, sobre todo en el primero, los votos tendrían más en cuenta la valía personal de los candidatos que la componente ideológica global del grupo en el que se presentarán a elección. Este tipo de situación no se da en elecciones generales, o, al menos, no se percibe como un posible desplazamiento ideológico entre los líderes votados y el partido que representan, ya que, en estos casos, la ideología que se atribuye a estos partidos tiende a proyectarse en base a la ideología "definida" por los líderes centrales de los grandes partidos estatales. En principio, cabría suponer que una encuesta de base como la nuestra no sería espacialmente proyectable cuando se tratara de evaluar el conservadurismo de los grupos presentados a elecciones locales o regionales. En este caso, sobre todo en el primero, los votos tendrían más en cuenta la valía personal de los candidatos que la componente ideológica global del grupo en el que se presentarán a elección. Este tipo de situación no se da en elecciones generales, o, al menos, no se percibe como un posible desplazamiento ideológico entre los líderes votados y el partido que representan, ya que, en estos casos, la ideología que se atribuye a estos partidos tiende a proyectarse en base a la ideología "definida" por los líderes centrales de los grandes partidos estatales. En unas elecciones generales, los medios de difusión básicos para la campaña electoral son básicamente los mismos para todo el Estado (particularmente la televisión, y en menor grado, la prensa estatal y la subsidiaria, a estos efectos, prensa regional o provincial). Tratándose de un fenómeno de contenido general, de gran trascendencia para la vida en todas las partes del Estado, y apoyado en unos medios de propaganda prácticamente generales, no habría que suponer que el colectivo de los electores percibiera el grado de conservadurismo de los partidos al azar. A lo sumo, y ésta es nuestra experiencia en Andalucía Oriental, cabría pensar que en ciertas partes del espacio español todo el conjunto de los partidos pudiera verse globalmente más o menos conservador que en otras partes, pero nunca que se intercambiaran en el *ranking* ideológico, excepto en opciones electorales muy próximas. Si todo esto es así, nuestra encuesta de base seguiría siendo aceptable para medir el grado "relativo" de conservadurismo de los partidos y para basar en ella un

mapa global como el presentado aquí. En cualquier caso, a falta de una comprobación de detalle de este hecho a escala estatal, ya que sí lo ha sido al menos a escala regional (COMPAN VAZQUEZ, 1980-b), los resultados de nuestro análisis deben ser considerados con un valor similar al que suele dárseles a las prospecciones relativamente fundadas de los fenómenos.

Finalmente, queremos indicar que por las fechas para las que se obtuvo la encuesta de base, y su aplicación, el electorado español no había comenzado aún a entrar en el molde del bipartidismo, fomentado por el propio sistema electoral, y que la riqueza de matices en las opciones que se presentaron a las elecciones de 1-III-79 constituye en cierto modo una garantía del resultado que cartografiamos. Los resultados de esta encuesta de base aparecen en el cuadro 1.

CUADRO I

DATOS RELATIVOS A LA EVALUACION DEL GRADO DE CONSERVADURISMO RELATIVO Y A LOS VOTOS EMITIDOS EN EL ESTADO DURANTE LAS ELECCIONES AL CONGRESO DE LOS DIPUTADOS DE 1-III-1979. LAS CIFRAS SOLO APARECEN APLICADAS A LOS PRINCIPALES PARTIDOS Y COALICIONES ELECTORALES.

Partido	Ámbito de implantación	Miles de votos recibidos	Grado de conservadurismo relativo (estandarizado)	Coefficiente de diversidad
UCD	Estatal ... ..	6.269	— 0,8	13,4
PSOE	Estatal ... ..	5.470	— 0,6	8,8
PCE-PSUC	Estatal ... ..	1.911	— 1,5	20,9
CD	Estatal ... ..	1.068	1,6	23,9
CIU	Cataluña ... ..	483	0,8	83,6
UN	Estatal ... ..	371	1,9	28,4
PSA	Andalucía ... ..	327	— 0,6	83,7
PNV	P. Vasco ... ..	275	0,8	94,4
PT	Estatal ... ..	140	— 1,7	31,9
HB	P. Vasco ... ..	174	— 2,2	93,1
ORT	Estatal ... ..	127	— 1,7	43,9
ERC	Cataluña ... ..	123	— 0,0	83,6
PSOE (h.)	Estatal ... ..	123	— 0,6	34,3
EE	P. Vasco ... ..	86	— 1,5	87,9
MC-OIC	Estatal ... ..	85	— 1,8	24,2
BNPG	Galicia ... ..	63	— 0,6	94,2
UPC	Canarias ... ..	59	— 1,9	97,3
UG	Galicia ... ..	58	— 1,5	04,1
IR	Estatal ... ..	55	— 1,8	31,4
BEAN	Catal.-Valenc. ... ..	54	— 1,6	74,7
P. CARL	Estatal ... ..	49	— 0,2	53,4
PCT	Estatal ... ..	47	— 1,7	36,0
PAR	Aragón ... ..	38	0,8	97,6
LCR	Estatal ... ..	37	— 1,8	24,7
UF	P. Vasco ... ..	34	0,0	94,5
UPN	Navarra ... ..	28	0,8	9'86

## EL MAPA DEL CONSERVADURISMO GLOBAL RELATIVO DE LOS DISTRITOS ESPAÑOLES.

De acuerdo con la ponderación relativa indicada en el cuadro 1 y con los resultados provinciales de las elecciones de 1-III-1979, se ha obtenido el valor de conservadurismo medio ponderado de cada provincia y se ha cartografiado en la forma que aparece en la figura 1. En ésta, los resultados aparecen nuevamente estandarizados por el procedimiento adecuado a los datos agrupados, de forma que el espacio español aparece descompuesto en dos grupos de subespacios, los que tienen un grado global de conservadurismo superior e inferior, respectivamente, al del voto promedio español. La cifra que aparece junto a cada capital indica el grado relativo de conservadurismo del conjunto electoral provincial. Aparece expresada en unidades de desviación típica por encima o por debajo del grado medio de conservadurismo del español promedio. Por esta razón, la línea que indica la media española no divide a los distritos electorales en dos mitades idénticas en número, sino en dos partes que contienen igual número de electores.

A primera vista llaman la atención dos hechos. En primer lugar, que el grado medio de conservadurismo relativo de los 52 distritos electorales varía sensiblemente de unas zonas a otras. El coeficiente de variación "V" es del orden de 0,10, es decir, un valor relativamente elevado tratándose de unas medias ponderadas provinciales tan amplias. En segundo lugar, se aprecia una clara asociación espacial del fenómeno considerado a escala provincial: tanto los distritos más conservadores como los menos conservadores, aparecen agrupados en unidades espaciales más amplias y bien individualizadas. En términos superficiales, no poblacionales, la mayor parte de España aparece cubierta por las provincias más conservadoras, alcanzándose las cotas más elevadas en el ámbito centro-noroeste, particularmente en la franja que une la Galicia interior con Avila a través de Zamora. Dentro de esta mitad N. O., aparecen relativamente individualizadas unas zonas con valores relativos menos conservadores. En tres de ellas (oeste gallego, Valladolid y Madrid) no se llega a traspasar la barrera de la media estatal de conservadurismo, hecho que se produce débilmente en Asturias y, fuertemente, en las zonas más baja del País Vasco. Toda la zona de mayor conservadurismo relativo coincide con un ámbito tradicionalmente basado en la actividad primaria, con sistemas de tenencia de tipo medio o minifundista y donde el peso de este sector sigue siendo básico en la economía de estas provincias. Por su parte, las zonas individualizadas con menor grado de conservadurismo coinciden, dentro de este ámbito, con los espacios más urbanizados e in-

dustrializados, observándose mayor tendencia hacia el izquierdismo en aquellas zonas donde la industria tiene mayor raigambre y significación relativa. Fuera de este núcleo central de conservadurismo, este fenómeno alcanza también cotas relativamente elevadas en Baleares, donde los servicios turísticos constituyen la ocupación básica, y en las ciudades de Melilla y Ceuta, que descansan sobre las actividades comercial y militar.

Por su parte, las provincias menos conservadoras se agrupan en tres núcleos bien individualizados que tienden a unirse entre sí: el ya mencionado núcleo vasco, bien polarizado en Guipúzcoa-Vizcaya, cuyo contacto con Cantabria y Burgos se establece a través de una zona de fuerte gradiente. El núcleo catalán, centralizado en Barcelona y relativamente conectado, con el vasco a través de Zaragoza. Y el núcleo de Andalucía Occidental, centrado en el eje Sevilla-Cádiz y relativamente conectado con el catalán a través de Andalucía Oriental y del País Valenciano, ámbitos que se mantienen relativamente próximos a los valores medios del Estado, lo mismo que ocurre en Zaragoza. A diferencia de las provincias más conservadoras, las de estos tres núcleos no se caracterizan por compartir el mismo tipo de actividad económica básica. Mientras en el área vasca domina la industria pesada y de transformación de dimensiones grandes y medias, en la catalana litoral dominan los servicios diversificados combinados con la industria de transformación de dimensiones medias. Por su parte, las andaluzas descansan mucho más en las actividades de servicios poco especializados (excepto en Málaga parcialmente) y en una agricultura con fuerte raigambre del hecho latifundista.

## HACIA UNA EXPLICACION DEL REPARTO ESPACIAL DEL CONSERVADURISMO

A primera vista no parece demasiado difícil explicar esta peculiar forma del reparto desigual del conservadurismo relativo en España, sobre todo, teniendo en cuenta que un análisis basado en unidades de observación tan grandes como son las provincias, implica un enfoque bastante global y macro.

Como puede apreciarse en la figura 1, donde el círculo correspondiente a cada provincia tiene unas dimensiones proporcionales al tamaño poblacional de su área central, el conservadurismo tiene mucho que ver, en sentido negativo, con el grado de urbanización. No obstante, la medida estadística de esta relación (la correlación es un procedimiento adecuado), no resulta fácil en este caso concreto, sobre todo debido a la dificultad de medir el fenómeno de la urbanización a partir de una realidad geográfica y estadística como la española. Debido



jada esta relación en forma de regresión (figura que no incluimos aquí), todas estas áreas aparecen con residuales positivos muy altos, es decir, que tendrían un grado de conservadurismo relativo muy superior al que les correspondería de acuerdo con su supuesto grado de urbanización. parece deberse a otros factores como sus peculiares estructuras laborales, centradas en ciertas actividades de servicios que correlacionan positivamente con el conservadurismo. Los residuales negativos mayores corresponden al área vasca (particularmente Guipúzcoa) y al S. O. español. Como veremos, en ambos conjuntos vienen arrastrándose unas condiciones desde el pasado que han terminado por radicalizar a una buena parte de sus habitantes.

Así las cosas, nos planteamos la búsqueda de otras variables menos abstractas que el grado de urbanización que fueran capaces de "explicar" más detalladamente la distribución espacial del conservadurismo entre las provincias españolas. Tras otro proceso de tanteo, bastante más largo que el explicado anteriormente, hemos llegado a obtener una medida muy simple de un fenómeno que podríamos denominar como "grado de proletarización de la población activa provincial", que ha resultado ser muy explícito a la hora de correlacionarla con el grado medio de conservadurismo provincial. Este índice consiste en el porcentaje sobre la población activa provincial que suponen los desempleados más los asalariados. Los datos, que se basan en los del Banco de Bilbao para 1977 ("La renta..."), han sufrido un proceso de corrección parcial de manera que el índice final mejoró en unas centésimas el coeficiente de correlación inicial. Esta corrección se hizo de la forma siguiente: del cómputo se han excluido los asalariados en tres subsectores de servicios (Administración Pública y Defensa, Comercio, Hostelería y similares), que correlacionan positivamente con el conservadurismo. Para el primero de los subsectores, la razón de esta correlación deben darla los sociólogos; para los otros dos subsectores, la razón parece encontrarse en el hecho de que la mayoría de estos asalariados son familiares de propietarios de los mayoritarios pequeños establecimientos (tiendas, bares). Igualmente, se han excluido los asalariados de tres subsectores industriales: Madera y Corcho, Alimentación, Bebidas y Tabaco, y Cuero, Calzado y Confección. En estos tres subsectores, la relación entre el número de asalariados/no asalariados oscila entre 3 y 4 (frente a una relación del orden de 30 a 40 para los restantes subsectores industriales); ello implica un tipo de industria de corte familiar, y al ser excluidos sus asalariados del conjunto español, la correlación aumentaba en varios puntos. Finalmente, el contingente de desempleados se aumentó en un 50 % (este aumento, justificado por el incremento del desempleo entre 1977 y 1979, fue seleccionado entre otros tipos

tras un proceso de tanteo basado en la correlación con el conservadurismo) y el conjunto de los asalariados restantes se disminuyó en cada provincia en una cantidad idéntica al doble de los pluriempleados.

Al margen del proceso seguido, una medida del "grado de proletarización", tal como se ha indicado, resulta bastante fácil de obtener. Sin embargo, debe implicar cierto grado de error, debido a su carácter generalizador sobre hechos que pueden tener distinto significado y características en las distintas áreas del Estado. Entre éstos, podemos señalar la escasa uniformidad de criterios que rigen a la hora de considerar a la población como activa o inactiva. En este sentido, está claro que los estudios cuantitativos que manejan variables relativas a la población activa suelen producir residuales importantes de distinto signo entre las provincias del N. O. y del Sur de España: en la estadística española se tiende a considerar como activa, por ejemplo, a la población femenina del N. O., que trabaja varias horas al día en la parcela o con las vacas; al mismo tiempo se considera como no activa a la población femenina del sur, pese a que también trabaje a diario con los animales de corral y participe de lleno en numerosas campañas de recolección agraria (aceituna, algodón, vendimia, tomate, etc.). De esta forma, las tasas provinciales de actividad oscilan en España entre el 28 % - 32 % de Andalucía, y el 52 % - 53 % de Lugo y Orense.

Para hacernos una idea más clara de esta relación, la presentamos en forma de regresión en la figura 2. Puede observarse que en la medida que aumenta el grado de "proletarización", disminuye el grado de conservadurismo de los distritos españoles, y viceversa. No todas las provincias se encuentran situadas sobre la misma recta de regresión (hecho que se lograría sólo en el caso en que la correlación fuese perfecta), mientras algunas son relativamente más conservadoras de lo que les correspondería según su grado de "proletarización", dadas las condiciones generales españolas, con otras sucede lo contrario. Antes de entrar en el comentario de estos residuales conviene tener en cuenta que si hubiesen sido homogéneos para todo el Estado los criterios a la hora de establecer las tasas de actividad, las provincias del N. O. español se habrían situado más a la derecha en la figura 2 y la recta habría quedado más inclinada; posiblemente, algunas de estas provincias habrían quedado con residuales positivos no demasiado grandes. Igualmente, las provincias del S. O. andaluz se habrían situado algo más a la derecha en la mencionada figura y sus residuales negativos se habrían reducido un poco. En conjunto, la relación se habría reforzado y la recta habría encajado un poco mejor en la nube de puntos. En cualquier caso, no cabría esperar que

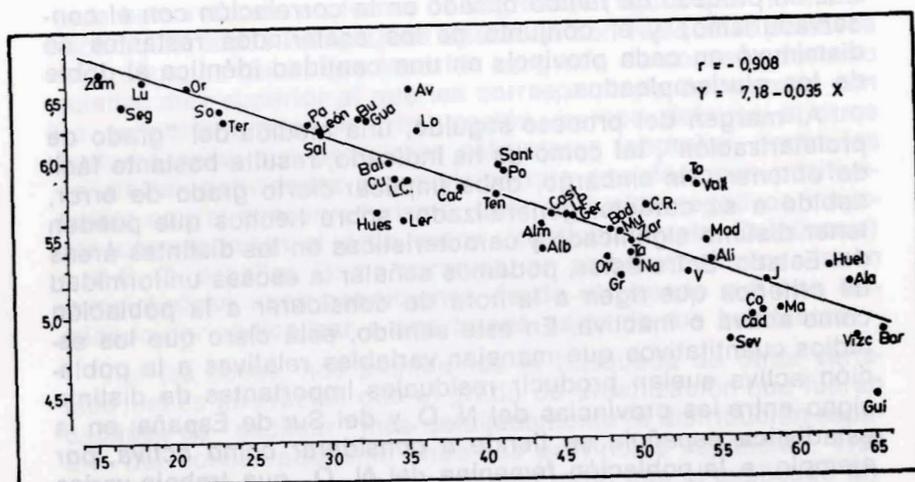


Figura 2.—Regresión de la variable "conservadurismo medio provincial" (eje vertical) sobre la variable "grado de proletarización", obtenida tal como se indica en el texto (eje horizontal). La primera variable se expresa en términos absolutos, tras aplicar directamente los resultados de la encuesta. La segunda variable se expresa en % sobre la población activa provincial.

todos los residuales restantes se debieran en parte a errores de este tipo y magnitud. Las provincias que más se alejan de la recta coinciden también con aquellas donde, debido a circunstancias especiales, más se rompe este modelo estatal. Entre las que cuentan con mayores residuales positivos (más conservadoras de lo que les correspondería para su supuesto grado de proletarización) destacan las del centro de la Meseta, siempre con bajos índices de población urbana y, probablemente, con desarrollados mecanismos del tipo "efecto de vecindario" que pueden favorecer particularmente a los partidos más conservadores: en Avila, la de mayor residual, un solo partido, UCD, obtuvo nada menos que las dos terceras partes de los votos, es decir, la mayor concentración relativa del voto en cualquier provincia. Entre las provincias que cuentan con residual positivo también se encuentran algunas bastante industrializadas, como Alava, Valladolid o Huelva; en ellas, el fenómeno industrial puede considerarse de reciente implantación, de forma que, en pugna con la inercia ideológica de los agricultores transvasados a la industria, ha tenido poco tiempo aún en traducirse en la radicalización de esa parte del electorado. Por su parte, las dos zonas con mayores residuales negativos son la vasca litoral y la del S. O. andaluz. En ambas se vienen acarreado una serie de circunstancias peculiares de tipo socioeconómico, cul-

tural y político que no han sido resueltas por la acción política durante los últimos lustros y que parecen haberse traducido en una extra-radicalización de una parte sustanciosa del cuerpo electoral.

En cuanto a la correlación entre el conservadurismo y el grado de "proletarización", hay que indicar que, en la forma en que han sido medidos, el coeficiente "r" asciende nada menos que a  $-0,908$ . En términos estadísticos ello indica que existe una covariación del orden del 82,5 % entre ambas variables. Si se acepta que el grado de radicalización ideológica hacia la izquierda depende del grado de "proletarización" existente, ello cabría expresarlo en los términos siguientes: la variación espacial de la primera variable está "explicada" en un 82,5 % por la variación espacial de la segunda. Este altísimo grado de correlación no se debe al azar en términos estadísticos (habría más del 99,9 % de probabilidad de que no fuera así). En sí mismo, puede constituir un indicador de que nuestro índice del grado de conservadurismo, tal como ha sido obtenido, no debe ser muy distinto al que se habría obtenido mediante un sistema de encuestas de base más complejo y costoso.

#### SOBRE LA TENSION SOCIAL POTENCIAL EN ESPAÑA Y EN EL INTERIOR DE LAS PROVINCIAS.

La información contenida en el mapa de la figura 1 resulta incompleta en el sentido en que cada provincia aparece como una unidad caracterizada por su grado medio de conservadurismo. Este mapa no indica nada en el sentido de si cada distrito constituye, o no, un cuerpo electoral homogéneo. Este tipo de información puede ser expresado mediante medidas estadísticas de dispersión.

Para el conjunto del Estado español, con los resultados de las elecciones de 1-III-1979 y los de la encuesta de base sobre el grado de conservadurismo de los partidos, hemos confeccionado el gráfico que aparece en la figura 3. En este caso, todo el conjunto español aparece desprovisto de la componente espacial y queda considerado como un todo puntual. En este gráfico aparecen todos los electores españoles distribuidos por grupos ordenados en la secuencia ideológica. Los datos, según indicamos al principio, aparecen estandarizados debido a que con la encuesta de base no se pretendía encontrar la separación absoluta entre los partidos, sino la separación relativa. En cualquier caso, un hecho nada despreciable es el que se deduce de este gráfico: los electores españoles, según su grado de conservadurismo ideológico, no se distribuyen de acuerdo

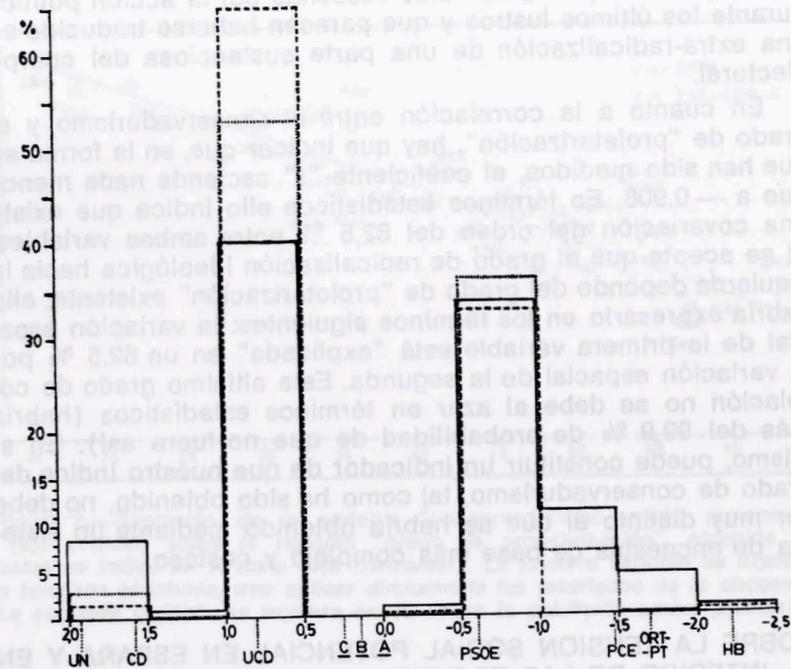


Figura 3.—Distribución de frecuencias porcentuales de los votos (línea continua), los diputados al Congreso (línea de puntos) y los senadores (línea de trazo discontinuo), obtenidos por los distintos partidos y coaliciones en las elecciones de 1-III-1981. Las distintas opciones políticas aparecen agrupadas de acuerdo con su grado de conservadurismo, que aparece en el eje horizontal, expresado en unidades de desviación típica ponderada a partir de la media española de conservadurismo (A). El conservadurismo medio de los diputados se indica con la letra B; el correspondiente a los senadores, con la letra C. En el eje horizontal se han localizado los principales partidos políticos y coaliciones electorales de ámbito nacional de acuerdo con su grado de conservadurismo.

con la ley normal, como sería de esperar. Más que una curva con forma acampanada, aparecen dos curvas relativamente separadas y sin electores en la parte central. En términos estadísticos cabría decir que no existen electores que se ubiquen en el centro relativo del espectro, que tienden a agruparse en dos grupos relativamente radicalizados y separados por una distancia superior a 1,5 unidades de desviación típica. Podría pensarse que la valoración de este resultado debería pasar por el conocimiento previo de las distancias absolutas entre ambos grupos, ello serviría básicamente para que pudieran hacerse una idea aquellos que no están familiarizados con las técnicas

estadísticas de dispersión. Sin embargo, el coeficiente de variación "V" es una medida de dispersión totalmente estandarizada que sirve para comparar dispersiones en torno a la media de series muy dispares y en cuanto a magnitudes y sistemas de medida. Para el caso que nos ocupa, la dispersión ideológica con respecto al centro relativo estatal es del orden de  $V = 0,41$ , es decir, un índice de dispersión realmente elevado que viene a indicarnos que cuatro años después de la muerte de Franco seguía existiendo un nada despreciable índice de tensión social potencial.

Posiblemente, si todos los españoles vivieran en un único ámbito urbano, esta tensión se materializaría en problemas de orden público mucho mayores de los existentes. De hecho, dentro de cada ámbito provincial suelen convivir tendencias de distinto signo ideológico, de forma que la diferencia entre las provincias arroja sólo un  $V = 0,10$ . Con ello quedan muy amortiguadas las posibles tensiones ideológicas entre las distintas partes del Estado, no pudiéndose hablar de que exista un elevado grado de conflicto espacial potencial más que en algunas zonas que en el mapa de la figura 1 aparecen con fuertes gradientes ideológicos: sobre todo, los contactos entre el País Vasco con Cantabria, Burgos y Logroño, y el contacto entre Asturias y Galicia.

A nivel intra-urbano ya se han realizado algunos estudios (BOSQUE SENDRA y FERNANDEZ GUTIERREZ, 1977) que muestran a la ciudad como un foco de tensión social potencial. En el modelo español coexisten normalmente un área central, a la que se unen algunos pequeños enclaves periféricos, habitada por las clases sociales más acomodadas, donde tienen su feudo los partidos más conservadores; y unas zonas periféricas habitadas por obreros asalariados y poco cualificados, donde se vota masivamente a los partidos menos conservadores.

A nivel intra-provincial también existen notables diferencias en la distribución espacial del fenómeno del conservadurismo. Como hemos estudiado para el caso de Almería (COMPAN VAZQUEZ, 1980-b), estos contrastes llegan a ser bastante fuertes y muestran el siguiente patrón: las áreas más urbanizadas, que coinciden con las que poseen mayores niveles de renta, de información y de desarrollo demográfico, se definen como focos con una resultante relativamente poco conservadora y por un alto grado de tensión social potencial interna. Por el contrario, las zonas más ruralizadas, caracterizadas por las reducidas dimensiones de sus centros de población, por su escasa accesibilidad, bajos niveles de información y renta, por sus altas tasas de emigración y de envejecimiento demográfico, se

comportan como zonas relativamente muy conservadoras y, también, por la gran uniformidad ideológica de sus electores. En este modelo pueden darse algunas excepciones, casi siempre relativas a las áreas rurales: éstas tienden a tener un comportamiento electoral poco conservador a medida que cede el carácter minifundista de tenencia de la tierra y aumenta el de tipo latifundista. Algo parecido sucede en las zonas rurales marcadas por actividades como la minera y la industrial no artesanal.

Si consideramos las provincias españolas como unidades a-espaciales, no es difícil obtener un índice que mida su grado de homogeneidad electoral. Eso es lo que hemos hecho para la confección del mapa que aparece en la figura 4. Las provincias aparecen con un índice estandarizado que muestra la magnitud de la dispersión relativa de los votos en torno a la media provincial de conservadurismo. Este mapa ha sido estandarizado de forma que las 25 provincias con mayor homogeneidad ideológica (escasa dispersión ideológica de los votantes en torno a la media provincial de conservadurismo) aparecen con signos negativos y tonos claros. Por el contrario, las provincias donde el electorado es ideológicamente más disperso, aparecen con signos positivos y tonos oscuros. Este mapa viene a representar lo que podríamos denominar como la "tensión social potencial intra-provincial". Ya hemos visto que en los espacios provinciales, los municipios con mayor tensión social potencial coinciden con los menos conservadores y más urbanizados. Igualmente, considerando el Estado como conjunto, estas relaciones se mantienen en el mismo sentido a nivel de las provincias. Los valores de los mapas de las figuras 1 y 4, por ejemplo, dan un coeficiente de correlación del orden de  $r = -0,59$ . Igualmente, la tensión social potencial intraprovincial correlaciona con el grado de urbanización provincial, tal como lo hemos definido, con un  $r = 0,63$ . Finalmente, la tensión social potencial provincial correlaciona con los índices de "proletarización" provincial, tal como los definimos, con un  $r = 0,72$ .

Lo anterior permite plantear la siguiente hipótesis: a partir de una población rural, con propietarios de tipo medio o pequeño, ideológicamente homogéneos y, en conjunto, conservadores, los habitantes de los distintos espacios geográficos tienden a decantarse hacia posiciones de izquierda en la medida en que se acrecienta el latifundio agrícola, el proletariado industrial y el desempleo. Este desplazamiento del conjunto hacia posiciones menos conservadoras no se produce de manera homogénea en todo el cuerpo electoral: tiene lugar en la parte correspondiente al proletariado, de forma que todo el grupo tiende a bipolarizarse ideológicamente, aumentando el grado de tensión interna potencial.

El análisis de los residuales de la regresión de la tensión social potencial provincial, sobre el del grado provincial de proletarización tiene interés. Los mayores residuales negativos (provincias con menos tensión social potencial de la que deberían tener dado su grado de "proletarización") aparecen en las provincias andaluzas y en las del S. O. de la Meseta, es decir, en sociedades ruralizadas particularizadas por el predominio del sistema latifundista. En estos ámbitos, los electores han experimentado una tendencia hacia la homogeneización en torno a posiciones poco conservadoras, dado que sus segmentos más conservadores son proporcionalmente hablando poco significativos. Los restantes residuales negativos son de menor consideración que los del S. O. español, destacando entre ellos los de las provincias situadas al N. del Sistema Central y las del Sistema Ibérico, todas ellas escasamente urbanizadas, y donde, probablemente, el efecto vecindario ha debido influir en la homogeneización ideológica del cuerpo electoral. Por su parte, los residuales positivos mayores corresponden al ámbito vasco-navarro. Aquí se dan unas condiciones excepcionales: la no resolución del problema vasco acentuada por una serie de medidas inadecuadas por parte de los últimos gobiernos, han terminado por radicalizar extraordinariamente a la izquierda, que deja de votar a opciones relativamente moderadas como PSOE, e incluso PC, para centrarse en partidos como HB, el menos conservador de todos los españoles, según la encuesta de base. Las restantes provincias con residuales positivos, siempre más pequeños que en el grupo anterior, corresponden a Canarias, sobre todo Las Palmas; Cantabria; el O. gallego; Madrid y Valladolid. Salvando las distancias, el caso canario puede parecerse un poco al caso vasco, aunque mucho más atenuado. En el O. gallego y Cantabria existe un fuerte contraste entre los votos del proletariado industrial y los de un medio muy rural con hábitat disperso. Madrid y Valladolid, finalmente, son sedes de importantes concentraciones de trabajadores industriales, a la vez que lugar de residencia de un crecido número de propietarios absentistas procedentes de la cuenca del Duero y de toda España, respectivamente.

En sí mismo, el mapa de la figura 4 tiene bastante interés. Por un lado, muestra que en algunas partes del territorio español, particularmente en Guipúzcoa y Vizcaya, el grado de tensión potencial ha llegado a alcanzar cotas tremendas: en cualquier tipo de fenómeno, desviaciones típicas con respecto a la media del orden de 2,5 y 3,1 son altamente improbables y síntomas de situaciones excepcionales. Finalmente, un mapa como éste puede ser de utilidad para los estrategas y detentadores del poder. Probablemente, los lugares menos adecuados para

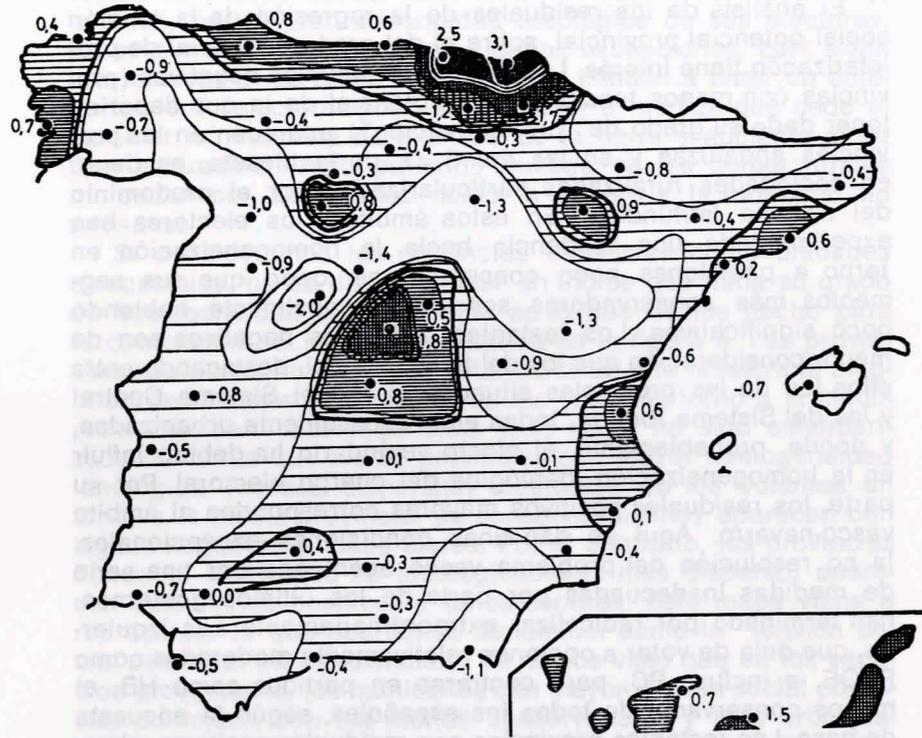


Figura 4.—Dispersión intra-provincial de los votos (puntuados según el grado de conservadurismo del partido al que se dirigieron) con respecto a la media provincial de conservadurismo. Los índices correspondientes a las provincias están estandarizados doblemente de forma que resultan comparables; para ello se ha seguido el siguiente proceso: en un primer momento se ha obtenido en cada provincia el valor de una unidad de desviación típica ponderada de todos los votos con respecto a la media. Posteriormente, a esta serie de 50 valores se le ha obtenido la media (no ponderada) y el grado de dispersión correspondiente en términos de desviación típica; finalmente, cada provincia ha quedado localizada en el conjunto español en términos de unidades de desviación típica a partir de la dispersión media nacional.

la instalación de actividades consideradas socialmente molestas (centrales nucleares, campos de tiro, bases militares, etc.) no son precisamente los ámbitos de alta conflictividad potencial; en ellos es más probable que surjan movimientos de contestación que terminen por desatarse en peligrosos movimientos de desestabilización. Desde esta óptica, la periferia de los ámbitos capitalistas, la más conservadora y homogénea ideológicamente, se convierte, debido a su escasa conflictividad,

en ámbito especialmente "indicado" para ubicar este tipo de instalaciones, con lo que las teorías centro-periferia adquieren una nueva dimensión.

Granada, marzo 1982.

## BIBLIOGRAFIA

- Bosque Sendra, J. (1980): *Las elecciones del periodo de la reforma política (1977-79) en España y en la provincia de Granada*. Tesis Doctoral, Servicio de publicaciones de la Universidad de Granada.
- (1981-a): "Geografía electoral y elecciones en España", *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 1.285-93 (importante comentario bibliográfico).
- (1981-b): "Procesos de contagio espacial en el comportamiento electoral de la población española". *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 198-114.
- Bosque Sendra, J., y Fernández Gutiérrez, F. (1977): "Aportación metodológica en la interrelación de la geografía factorial y la geografía electoral", en *Medio físico, Desarrollo regional y Geografía*, V Coloquio de Geografía. Granada, 311-329.
- Compán Vázquez, D. (1978): "Sobre el uso de la correlación lineal simple en geografía. Aplicación al estudio de la distribución espacial de la renta en España", *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, Volumen homenaje al prof. Dr. D. Joaquín Bosque Maurel, pp. 25-44.
- (1980-a): "Sobre la obtención de índices de percepción relativos al comportamiento político", *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, 10,5-26.
- (1980-b): "Análisis geográfico del conservadurismo político en la provincia de Almería", *Paralelo 37, Revista de Estudios Geográficos*, Colegio Universitario de Almería, 4, 65-89.
- Cox, K. (1971): "The spatial components of urban voting response surfaces", *Economic Geography*, 47, 27-35.
- Estébanez, J., y Bradshaw, R. (1979): *Técnicas de cuantificación en Geografía*, Tébar Flores, Madrid.
- Estefanía Moreira, J. (1977): "Un millón de votos sin amor: jornaleros", *Cuadernos para el Diálogo*, 207, 28-37.
- Gudgin, G., y Taylor, P. J. (1979): *Seats, votes and the spatial organisation of elections*. Pion. Londres.
- Harvey, D. (1975): "Class, Structure in a Capitalist Society and the Theory of Residential Differentiation", en Peel, R.: Chisholm, M., y Haggett, P. (Eds.): *Processes in Physical and Human Geography*, Bristol Essays, 354-369, Heineman Educational Books.
- Johnston, R. J. (1976): *Political, Electoral and Spatial Systems*, Orford Univ. Press. Londres.
- Kirby, A., y Taylor, P. J. (1976): "A Geographical Analysis of the Voting Pattern in the EEC Referendum, 5 June 1975", *Regional Studies*, 10, 183-196.
- Kofman, E. (1981): "Functional regionalism and the alternative regional development programmes in Corsica", *Regional Studies*, 15, 173-182.

- Mac Kenzie, W. J. M. (1958): *The Elections. An elementary textbook*. New York.
- (1962): *Elecciones libres*. Tecnos. Madrid.
- Muir, R. (1975): *Modern Political Geography*. Macmillan. Londres.
- Prescott, J. R. (1972): *Political Geography*. Macmillan. Londres.
- Taylor, P. J. (1981): "Political Geography", *Progress in Human Geography*, 2, 53-62.
- (1977): "Quantitative Methods in Geography". Houghton Mifflin, Atlanta.
- Wolpert, J. (1963): "The decision process in a spatial context", *Ann. Asoc. Amer. Geogr.*, 54, 537-568.

## EVOLUCION HISTORICA DE LA POBLACION DE LA PROVINCIA DE AVILA

(Segunda Parte)

por  
ADELA GIL CRESPO

### PARTIDO DE PIEDRAHITA

De todos los partidos judiciales de la provincia éste se presenta como el más afectado por una importante pérdida de población. Si comparamos globalmente la población dada por Madoz para el año 1845 con los últimos datos censales de 1975, la población ha disminuido en un —5,3 por ciento.

La disminución no ha sido gradual como podremos ver en el cuadro que adjuntamos, sino que presenta importantes fluctuaciones. Desde 1845 a 1887, globalmente la población crece en un 59,6 %.

El ritmo de crecimiento no se presenta continuo al ascenso en 1900 de 57.488 habitantes, sigue un retroceso en los años 1910-1920, que corresponde en la provincia con un elevado índice de mortalidad en el año 1918 del 43,03 ‰, con un índice de natalidad en el mismo año de 54,70 ‰, lo que arrojó un crecimiento vegetativo negativo del —8,35 %.

Los años 1940 y 1950 marcan los más altos valores de población con una recuperación de 1950 respecto a 1920 del 11,11 %, seguido de un progresivo descenso que sitúa al conjunto de los pueblos que integran el partido por debajo de la población del pasado siglo.

Las antiguas villas que fueron de señorío hasta comienzos del pasado siglo, Villafranca de la Sierra, señorío que fue del Marqués de las Navas, que en el catastro del Marqués de la Ensenada daba una población de 241 vecinos (964 habitantes) con actividades diversas (1); desde 1845 a finalizar el siglo, siguió un ritmo de crecimiento alcanzando la cota más alta

(1) Había 25 labradores, 5 jornaleros, 20 fabricantes de paños, 56 rejedores, 2 revendedores de lanas, 20 molineros, 8 perales, 3 albañiles, 3 zapateros, 3 obradores, 1 tallista, 1 herrador, 1 cirujano, 3 administradores de rentas, 1 de tabacos y otro un fiel de fechas.

de población, en el año 1877, en que pasó a tener 1.163 habitantes. Desde esa fecha, salvo algunas pequeñas fluctuaciones que corresponden al alza general provincial del año 1950, que después de un descenso recuperó la cifra de 987 habitantes, ha perdido población contando en el año 1975 con 414 habitantes, lo que significa una pérdida respecto al pasado siglo del —62,1 %.

El otro caso espectacular es el de Bonilla de la Sierra, fue villa de señorío, perteneciente al obispo de Avila (1), en el año 1845 contaba con 845 habitantes, en el año 1860 había aumentado a 1.020; en 1877 a 1.051, entrando en el actual siglo con 1.080, iniciándose desde 1910 un progresivo descenso sin ninguna recuperación en 1950, hasta quedar en el censo de 1975 reducido a 376 habitantes, lo que significa en relación con 1945 una pérdida del —55,5 % de su población, que también presentaba una gran diversidad de actividades en el siglo XVIII (2).

Entre los que fueron lugares más tarde convertidos en Ayuntamiento, con la denominación de pueblos, en el Alto Tormes, Navarredonda de la Sierra, Hoyos del Espino, San Martín del Pimpollar y en el Alto Alberche, San Martín de la Vega, que formaron parte del llamado Sexmo de la Sierra, perteneciente en el siglo XVIII al señorío de Valdecorneja, propio de los duques de Alba, y enclavado entonces en la provincia de Salamanca tuvieron una importante cabaña ganadera de vacunos y lanares y practicaron el oficio de la carretería (3), formando parte del Asocio de Villa y Tierra de Piedrahíta, desde el año 1845 hasta 1910 mantienen un ritmo creciente de población. Entre ellos, Navarredonda de la Sierra, el centro de la carretería, con importantes ganaderos-carreteros, alcanzó entre 1845 y 1900, los más elevados números de población: 1.040, 1.067, 1.058, 1.065, 1.017 habitantes desde 1857 a 1910, respectivamente, seguidos de un descenso y una recuperación en el año 1950 que volvió a alcanzar la cota de 1.036 habitantes, para descender en el año 1975 a 601, lo que significa una pérdida del —25 % en relación a 1845, y del 41,9 % en relación al año 1950. Análogas pérdidas hallamos en los municipios arriba citados.

(1) Quien percibía 240 rs. de martiniega y cozuelo, 828 reales de millones, 1.464 rs. de alcabalas, 3.300 de cientos y tercias, 40 gallinas y 14 cabritos. Era propietario del palacio-castillo y una dehesa de 240 obradas. Catastro Marqués de Ensenada, Libro Maestro de la Villa de Bonilla de la Sierra, Archivo Histórico de Avila.

(2) La Villa y sus lugares mancomunadis, contaba con 88 labradores, 116 jornaleros, 24 tejedores y cardaneros, 4 sastres, 3 herreros, 1 médico, 1 sanador, 1 boticario, 2 escribanos, 1 notario, 1 alcaide, 1 alguacil.

(3) Adela Gil Crespo. La Mesta de Carreteros del Reino, Coimbra, 1954. (Congreso para el Progreso de las Ciencias.)

La que llamaríamos la capital del partido, la villa de Piedrahíta, cabeza que fue del señorío de Valdecorneja (1), donde se centran los servicios administrativos y culturales, presenta un saldo positivo en el crecimiento de la población respecto a 1845, representa un 69,1 %, si bien ha mostrado un ritmo ascendente hasta el año 1950, que alcanzó la cifra de 3.163 habitantes, decreciendo hasta el año 1975, con una pérdida entre estas dos fechas de un 20,7 %.

Antes de tratar de buscar las causas de esta importante pérdida de población en el conjunto del partido, el adjunto cuadro nos sirve de ilustración a lo expuesto.

Año	Total del partido	Piedrahíta	Blascomillán
1845	22.512 habitantes	1.483	146
1857	32.725 "	1.951	418
1860	31.458 "	1.903	404
1877	34.437 "	2.432	388
1887	35.952 "	2.657	440
1900	37.488 "	2.936	449
1910	37.010 "	2.877	314
1920	35.606 "	2.798	661
1930	36.884 habitantes	2.971	627
1940	38.100 "	3.102	675
1950	39.584 "	3.163	778
1960	34.795 "	2.854	868
1970	26.032 "	2.695	609
1975	21.509 "	2.508	604

Fuente: Diccionario Madoz y Censos de población.

Citamos al lado de Piedrahíta, el del pueblo de Blascomillán, por darse en él un ritmo ininterrumpido de crecimiento.

Plantea un serio problema la pérdida de población de estos pueblos que se hallan asentados unos en la sierra, en elevadas altitudes de 1.500 y 1.600 metros, pero otros están en el valle de Corneja, con mejor asentamiento y mayores posibilidades agrarias.

Podría pensarse en una visión rápida, que los pueblos de la Sierra de Villafranca, los del Alto Tormes y Alto Alberche, al desintegrarse el Asocio de Piedrahíta por la pérdida por venta de dehesas, prados y montes que los pueblos asociados disfrutaban libremente para su cabaña ganadera y que el paso de las dehesas de angostadero de la Sierra de Gredos, de manos de los duques de Alba, que poseían la propiedad de las dehesas desde el puerto del Pico (2) hasta la Sierra de Barco

(1) En ella nació el gran Duque de Alba, Don García Álvarez de Toledo.

(2) Eran éstas las Valdeascas, Ozarduero, Covacha, Jabalí, Palenciana, Garganta Caballeros.

de Avila, pero que las dejaban para el disfrute de los ganados del común de vecinos, a otros títulos nobiliarios que son actualmente los propietarios, pudiese repercutir en la ganadería, pues han dejado de ser dehesas de aprovechamiento comunal a dehesas con alquiler de pastos (1).

Otra de las causas que forzosamente han tenido que influir en la pérdida de posibilidades económicas y con ellas la pérdida de población, ha sido la roturación de las Vegas del Bajo Alberche, Tajo, Tiétar y Guadiana, donde se hallaban las dehesas de invernadero a las que bajaban los ganados serranos de las dos especies: vacuno y lanar, reduciéndose las posibilidades de la transhumancia de invierno.

No hay que olvidar la importante disminución de la cabaña de lanares merinos al haber caído considerablemente los precios de la lana.

A partir del año 1960 se iniciará una marcha importante de los jóvenes hacia las capitales en las que la industria les ofrece las posibilidades de trabajar, llevando, así lo han considerado, una vida menos dura que cuidando los ganados en las largas invernaadas por las tierras extremeñas, separados de la familia o por lo agreste de la Sierra de Gredos, en los meses de estío.

Toda la serie de factores combinados creemos que son la causa determinante de la desertización que se está operando en el partido de Piedrahíta.

Del total de 59 pueblos que actualmente forman parte del partido de Piedrahíta, únicamente ha aumentado su población o se ha mantenido en algunos de ellos, cuya relación damos en el cuadro adjunto:

(1) Se exceptúa la dehesa de la Covacha, en término de Hoyos del Espino, que fue comprada por 8.000.000 de pesetas el año 1950, por los vecinos a los marqueses de Valdeolmos. sus propietarios.

Pueblos	1845	1857	1860	1877	1887	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1975
Arevalillo ... ..	228	314	312	299	413	476	433	386	414	454	454	480	425	300
Cabezas del Villar ... ..	580	873	872	1118	1061	1080	1159	1247	1300	1360	1574	1329	938	794
Carpio-Medianero ... ..	171	162	284	312	339	413	393	395	412	441	358	352	252	152
Collado del Mirón ... ..	125	176	193	186	176	215	213	196	256	286	289	274	215	207
Diego-Alvaro ... ..	560	820	855	898	1024	935	951	1006	983	1167	1214	1004	1010	650
Gallegos de Sobrinos ... ..	106	264	280	289	311	436	459	543	544	563	563	472	284	214
Grandes ... ..	68	168	150	165	188	199	231	254	219	239	237	262	147	110
Herguijuela ... ..	186	349	296	329	338	369	359	318	349	339	357	288	233	261
Herreros de S. ... ..	273	422	441	504	522	555	619	543	590	662	759	694	549	520
Malpartido de C. ... ..	310	421	420	482	485	586	535	514	530	563	552	544	437	404
Mancera de A. ... ..	102	383	360	470	580	477	531	502	527	568	602	561	389	300
Martínez ... ..	343	476	498	580	669	806	847	795	903	961	1063	812	565	508
Muñico ... ..	132	329	363	364	368	426	606	558	624	627	598	532	397	261
Pradosegar ... ..	234	322	312	374	371	399	480	471	514	533	520	450	339	294
San Martino del P. ... ..	380	398	375	424	526	530	588	536	566	548	612	554	441	400
Solana de Rialmar ... ..	203	283	412	513	463	604	660	634	702	745	800	750	518	434

Fuente: Elaborado a partir del Diccionario Madoz y los Censos de población.

Concluyendo, para la extensión superficial del Partido de 1.762,19 Km<sup>2</sup>., de acuerdo con el último censo de 1975, da una densidad de 12,2 habitantes por Km<sup>2</sup>., frente a la densidad que alcanzó en el momento más alto de su población, el año 1950, de 22,2 habitantes por Km<sup>2</sup>.

Panorama preocupante, si a ello unimos que los habitantes que van quedando en los pueblos son de avanzada edad, como expondremos más adelante al hablar de la economía agro-pecuaria.

**Partido de Avila**

Es el más extenso de la provincia y el más numeroso en municipios a pesar de haberse suprimido o fusionado algunos en distintos momentos. En 1845 contaba con 87 municipios de éstos una parte al empezar el siglo habían desaparecido en un total de 12. En el censo de 1975 aparecen agregados o fusionados cinco.

Si exceptuamos la capital que tiene un crecimiento continuado, el resto sigue la misma línea descendente de los otros partidos.

Han perdido población en relación a 1845, 21 municipios que a continuación detallamos:

Municipio	1845	1975
Berrocalejo de Aragona ... ..	816	811
Hoyocasero ... ..	663	602
Mingorría ... ..	971	729
Muñopepe ... ..	148	142
Narros del Puerto ... ..	134	115
Navalacruz ... ..	656	564
Nalvalmoral (1857) ... ..	979	787
Navaquesera ... ..	198	113
Navarradondilla ... ..	392	247
Navarravisca ... ..	858	632
Padiernos ... ..	560	462
Peñalba ... ..	226	214
Salobral ... ..	148	134
S. Juan de la Encinilla ... ..	491	254
Sto. Domingo de las Posadas ... ..	87	65
Urraca de Santa María ... ..	346	198
Vicolozano ... ..	94	68
	8.214	6.455

Lo que representa una pérdida del 21,4 %, a los que han de añadirse aquellos otros cuya diferencia de crecimiento es muy pequeña, en un total de 15.

Son escasos los que hayan tenido un crecimiento fuerte, casi tan sólo Navaltalgordo, que teniendo en 1845, 835 habitantes, alcanzó la cifra de 2.093 en 1950, para iniciar un descenso y situarse en 1945 en 1327 habitantes; otro es Riofrío, que teniendo 457 habitantes en 1845, alcanzó la más alta cota en 1950, para descender a 558, casi al mismo nivel que en el pasado siglo. Otro municipio de fuerte crecimiento es Solosancho, que desde 767 habitantes subió a 2.025 en 1950, retrocediendo a 1.674 en 1975.

La evolución global de la población refleja estas variaciones:

Años	Población global	Ciudad de Avila
1845	25.547	4.121
1857	29.058	6.606
1860	40.776	6.892
1877	44.979	9.177
1887	47.917	10.955
1900	50.459	11.885
1910	51.626	12.060
1920	53.432	15.704
1930	57.249	15.704
1940	65.053	20.261
1950	69.395	22.577
1960	69.891	26.807
1970	63.485	30.983
1975	60.876	36.263

La capital tiene el 43,7 % de todo el partido, si bien los índices de nupcialidad y natalidad son más elevados que en la provincia. No obstante, el elevado crecimiento se debe a ser un centro de inmigración de los pueblos hacia la capital en busca de posibilidades de trabajo, aunque no existan fábricas para dar ocupación a los jóvenes. Las salidas las encuentran en el comercio y en servicios.

**Población activa**

En la provincia, dadas sus condiciones económicas agropecuarias, la principal actividad ha sido el laboreo de las tierras armonizadas por el cuidado de los ganados transhumantes y estantes. En las villas y algunos lugares, en el siglo XVIII existió una artesanía textil, tejedores de lienzos, de paños y sayales, cardadores los hubo en las villas de señorío.

De los 71 lugares y 8 villas pertenecientes a los sexmos de la Tierra de Avila, de un total de 5.285 vecinos (21.140 habitantes), el catastro de la Ensenada, en los libros de las Respuestas generales, correspondientes a cada uno de los lugares y las villas, daba la cifra de 1.562 labradores, 1.427 jornales, 71 carreteros y arrieros, 157 tejedores, 28 sastres, 28 zapateros, 23 cardadores y peinadores, 13 herreros, 13 capinteros, 14 albañiles, 24 arteseros, 3 parederos, 5 cazadores, 1 guardia, 1 pintor, 1 dorador, 12 cirujanos, 5 albeites, 8 sacristanes, 3 escribanos, 1 fiel de fechas y 2 maestros. No estando en esta relación incluida la ciudad de Avila, en la que la composición social era más variada.

En lo que fue el señorío de Valdecorneja, propiedad de los duques de Alba y perteneciente a la provincia de Salamanca, hasta que en el año 1855 pasó a la de Avila, para una población de 2.291 vecinos (9.164 habitantes), correspondientes a 26 entidades de población, de las que actualmente forman parte del partido de Barco y del de Piedrahíta, figuran en el Catastro 829 labradores, 381 jornaleros, 39 pastores, 75 carreteros y arrieros, 79 tejedores y cardadores, 1 tratante de lanas, 24 pescadores, 20 molineros, 11 carpinteros, 11 serradores, 8 sastres, 9 herreros, 3 albañiles, 5 cirujanos y sangradores, 3 sacristanes, 3 fieles de fechas, 1 maestro. Estos datos los utilizamos sólo a título indicativo de cómo estaba estructurada la sociedad. El uso de la denominación de jornaleros se ha de tomar con una cierta prevención, pues si bien en lo que fueron tierras de realengo, pertenecientes a la Tierra de Avila existió la gran propiedad de señores y eclesiásticos en dehesas y heredades, eran explotadas por un sistema de arriendos. Cabe suponer que los que llevaban las tierras en renta utilizasen también jornaleros, ya que en los lugares en los que no exista la propiedad señorial ni la eclesiástica y estaba la propiedad distribuida entre el vecindario, el Catastro dice: "eran todos labradores y no hay jornaleros".

De las 315.759 obradas (1) de superficie correspondiente a los lugares y villas que elegimos en nuestro estudio (2) eran propiedad del clero y de señores 150.578 obras (3) que en gran parte se explotaban, como arriba dijimos, por arrendamiento, pagado preferentemente en metálico, salvo algunas excepciones que se hacía en especie.

En las tierras de señorío, a excepción del señorío de Valdecorneja, en el que los duques poseían las dehesas de agostaderos desde el Puerto del Pico hasta la Sierra de Barco, aunque la dejaban en disfrute a los pueblos. La sociedad se componía de los labradores-ganaderos arriba citados y no conocemos con precisión si dentro de los jornaleros se incluían pastores y carreteros no propietarios de carretas.

Formando hoy parte del partido de Barco, en el ángulo del SW del mismo, entre las sierras de Barco, Béjar y valle de Becedas, en 1833 se le incorporaron los pueblos que formaron parte del señorío de Béjar. De ellos hemos estudiado 7 lugares en los que la población era de 524 vecinos (2.096 habitantes). Entre las actividades figuraban 133 labradores, 94 jornaleros, 29

(1) Una obrada = 0,55 áreas.

(2) Estructura agraria de la actual Avila en el siglo XVIII.

(3) Datos aproximados, pues no siempre figura en el Catastro la superficie de las dehesas.

carreteros, 18 tejedores, 3 sastres y 1 herrero. Aquí no sorprende la presencia de jornaleros dado que gan parte de las haciendas pertenecían a vecinos forasteros.

El señorío episcopal de Bonilla, formado por la villa de Bonilla y cuarto lugares, con un total de 256 vecinos (3.024 habitantes), 88 eran labradores, 116 jornaleros, 24 tejedores y cardadores, 4 sastres, 3 herreros, 1 médico, 1 sangrador, 1 boticario, 2 escribanos, 1 notario, 1 alcaide, 1 alguacil. Aquí, a excepción de una gran dehesa, 240 obradas, propiedad del obispo de Avila y que llevaba en arriendo un vecino del Barranco, aunque la propiedad eclesiástica representaba el 11,23 % de la total, eran haciendas de clérigos y de cofradías de pequeño tamaño aunque numerosas, ello puede explicar la presencia de jornaleros, aunque cada una de las haciendas explica la renta que pagaba el colono. Sorprende, a lo largo de todo el Catastro, el uso que da al término jornalero.

Se repite la misma estructura social y lo poca numerosa población en el señorío de Villatoro, propio de la marquesa de Astorga.

Cambia en el señorío del marqués de las Navas, duque de Santisteban, en el señorío de Villafranca, colindante con el de Valdecorneja, Bonilla y Astorga, con la villa de Villafranca y Navacepedilla y el de las Navas al E. de Avila, formado por la villa de las Navas, Baldequemada y Navalperal de Pinares. El primero tenía 243 vecinos (972 habitantes) y el segundo 596 vecinos (2.384 habitantes).

En el de Villafranca había 23 labradores, 5 jornaleros, 20 fabricantes de paños, 56 tejedores, 2 revendedores de lanas, 20 molineros, 8 peraires, 3 albañiles, 3 zapateros, 3 obradores, 1 tallista, 1 herrador, 1 cirujano, 2 sacristanes, 1 alguacil, 3 administradores de rentas, 1 administrador de cerillas y otro de tabacos y 2 fieles de fechas.

En el de las Navas, del total de vecinos eran labradores 80, le sobrepasaban los jornaleros con el número de 174, había 292 tejedores, 27 tintoreros, 16 zapateros, 9 bataneros, 2 tejedores, 9 hacheros, 8 carpinteros, 6 alfareros, 2 albañiles, 1 molador de chocolate.

Toda la vertiente meridional de la Sierra de Gredos era tierra de señoríos, de este a oeste se hallaban el Estado de La Adrada, propia de los condes de Montijo; el Estado de Alburquerque, de los duques de Alburquerque; el Estado de Arenas, de los duques del Infantado, y el señorío de Miranda, de la Villa de Candoloda.

Entre todos ellos, aproximadamente, había una población de 858 vecinos, en el de La Adrada, 1820, en el de Mombeltrán, 970 en el de arenas y 325 en Candeleda, con falta de datos para alguna de las villas sólo utilizándolas como indicadores de cómo

estaba estructurada la población en sus diversas actividades. Para estos 3.975 vecinos (15.892 habitantes) eran considerados labradores 336, en los que no está incluida la villa de Candeleda por falta de datos, 731 jornaleros, 161 entre carreteros y arrieros; 10 herreros y herradores; 10 fabricantes de papel (1); 24 sastres, 10 carpinteros, 64 tejedores, 64 tejedoras, aunque esta cifra es incompleta, pues faltan los datos de Pedro Bernardo, donde había un importante núcleo de tejedores de mantas y de estameñas pardas, más de 48 aserradores, ya que faltan con precisión los datos de Arenas, 5 cereros, 4 tejeros, 7 banesteros, 26 poceros, a los que había que añadir los 85 trabajadores que trabajaban en la Real Fábrica de pez, de Arenas de San Pedro, 2 calentadores, 1 acabador, 1 botero, 9 leñadores, 1 albañil, 1 cantero y había que añadir los jornales que trabajaban en Candeleda, en 12 molinos de pimentón. Al cuadro indicativo de los oficios han de añadirse el de las profesiones, también indicativo, 9 cirujanos, 2 sangradores, 3 médicos, 8 boticarios, 2 barberos, 6 escribanos, 4 maestros, 1 abogado, 1 administrador, 1 estanquero.

Son datos, repito, incompletos, aunque indicativos de cómo eran las actividades dominantes, si bien llama la atención que tanto en los pueblos de la Tierra de Avila como en los de los señoríos de las Navas, Villafranca, Astorga, Valdecorneja no figurasen entre los oficios ni los de mayores ni pastores, conociendo por el elevado número de ganados que la principal actividad fue la ganadería. Se trata de una sociedad en la que la labranza y la ganadería iban aunadas y los mismos que labran la tierra cuidan de los ganados con la ayuda de toda la familia, incluidos niños y mujeres. Claro que estas últimas sólo para llevar la vacada a la dehesa boyal o cuidar de los lanares estantes, pues la transhumancia recayó en manos de hombres, a excepción de la de cabríos en las que las mujeres también intervenían o intervienen, pues se trata de desplazamientos de toda la familia con los ganados.

En el siglo XIX, aunque se den algunos cambios en el régimen de tenencia de la tierra por las desamortizaciones eclesiástica y civil, las normas de explotación de la tierra, de las que en otro lugar nos ocuparemos, y con ella las actividades variantes variarán poco. Si tomamos los datos de Madoz sobre la propiedad de las tierras y formas de explotación se comprenderá que dentro de las actividades se diese el elevado número de jornales. Daba como superficie labrada 38.252 fanegas de

(1) En la villa de La Adrada, dependientes del monasterio de El Escorial y con 20 carreteros que del monasterio dependían, transportaban el papel a Toledo para las bulas. Catastro del Marqués de la Ensenada, Libro de Respuestas Generales de La Achada.

tierra cultivada directamente por sus propietarios y 295.153 por arrendadores y de esta cifra eran de mayorazgos 157.092 fanegas (1), 38.589 a capellanías y 43.910 a comunidades religiosas (2), esta enorme masa de tierras de cultivo se hallaba destinada al mantenimiento de 1.592 individuos que componían las tres clases de mayorazguistas, mientras que las 80.000 restantes que se suponía a la provincia, sólo contaban con una séptima parte de aquella para su subsistencia. Situación que algo cambiará con la venta de bienes de la iglesia y que ella debe de corresponder al alza de la población al finalizar el siglo XIX, que hemos detallado en los gráficos.

No se dan datos detallados de la población activa, a excepción de la información generalizada del predominio de la agricultura y ganadería con alguna actividad industrial en la capital.

Presentaremos los datos de la población activa en 1950, año en el que hemos visto que culmina la población en la provincia.

En la capital, de un total de 32.577 habitantes la población activa total era de 7.166, lo que representaba el 31,7 %, la inactividad de 15.411, entre los que se hallaban 39 que vivían de rentas y 483 de la jubilación, o sea, que el 68,2 % no producía.

Figuraban entre los inactivos, descontados el 0,17 % que vivía de rentas y el 2,13 % de la jubilación, el resto, el 29,4 %, era de mujeres, dedicadas a sus labores, el 17,9 % estudiantes y escolares, y el 18,5 %, sin una determinación.

Entre la población activa de 7.166, el 11,9 % eran considerados empresarios, el 81,6 % asalariados, de ellos, jornaleros calificados el 25,2 %; no calificados el 7,2 %, remunerados a sueldo, con participación o comisión el 64,4 %, con trabajo familiar sin remuneración directa el 5,6 %; obreros independientes el 2 %.

Clasificados por sectores: el sector primario, 373, o sea, el 4,7 %; sector secundario 1.785, el 17,9 %; sector terciario 4.235, el 59 %. Dentro del sector secundario, la construcción ocupa el 56,9 %.

A escala provincial, de 251.030 habitantes, en ese mismo año, el total de la población activa era de 86.615, de ellos, 80.885 varones y 5.730 mujeres. La iniciativa, 164.417 y de ellos 44.137 varones y 120.280 mujeres. De la inactividad por rentas 1.075 y por jubilación 2.969. Por formas de trabajo de esta población 22.526 patrones o empresarios, y asalariados 51.342. Dentro de ellos, clasificados por sectores:

(1) Una fanega = 0,64 áreas.

(2) Madoz, Diccionario geográfico, T. 3, p. 137. Ed. 1845.

Sector primario ... ..	63.055	72,8 %
Sector secundario ... ..	7.441	8,5 %
Sector terciario ... ..	15.318	17,6 %

Los porcentajes de los tres sectores son indicativos de una provincia sub-desarrollada.

Veamos la situación en el año 1975, al que corresponde el último censo. Hemos visto en las gráficas el descenso a escala provincial y la subida demográfica de la capital. La población de derecho de ese año era de 187.724, de los que 94.407 eran varones y 93.317 mujeres.

Del total provincial distribuido por el tamaño de los municipios, se distribuye en 1975 de esta forma:

Municipios de hasta 100 habitantes ... ..	9	—	721 habitantes
" de 500 a 1.000 h. ....	165		44.485
" de 1.001 a 2.000 h. ....	51		34.802
" de 1.000 a 2.000 h. ....	19		23.382
" de 2.001 a 5.000 h. ....	11		26.184
" de 3.001 a 5.000 h. ....	3		11.626
" de 5.001 a 10.000 h. ....	3		17.775
" de 30.001 a 50.000 h. ....	1		33.495

La población activa, del total provincial, 192.465 habitantes era la siguiente:

		Estado civil		
		Solteros	Casados	Solteros
Varones ... ..	55.590	21.821	32.820	914
Mujeres ... ..	8.494	6.770	1.338	366

Edades de actividad y número de trabajadores:

Edades	Varones	Mujeres
— 14 años ... ..	35	15
De 14 a 19 ... ..	5.805	2.250
De 20 a 24 ... ..	6.763	2.150
De 25 a 49 ... ..	27.536	5.105
De 50 a 59 ... ..	10.495	726
De 60 a 64 ... ..	3.705	265
De 65 y más ... ..	1.255	155

Fuente: Características de la población española. 1975. I.N.E. La actividad de esta población por sectores económicos.

Del total de 64.084, incluyendo en el sector primario agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, explotación de minas y canteras, da la cifra de 27.582 individuos dedicados a estas actividades, lo que representa el 45 %.

El sector secundario en el que incluimos industrias manufactureras y construcción emplea a 13.631 individuos, lo que representa un 21,2 %.

El sector terciario en el que incluimos electricidad, agua, gas, comercio, transportes y servicios está representado por 21.956 individuos, que representan el 34,2 %.

Nos muestra que dentro del descenso general de población y dentro del total la población activa ha disminuido, las proporciones entre los tres sectores han sufrido un ligero cambio a favor del sector secundario, pero proporcionalmente ha crecido también el terciario, por lo tanto sigue dentro del cuadro característico del subdesarrollo.

La población no activa de la provincia y de la capital en el mismo año asciende a 128.379 individuos, de los que 17.147 son jubilados y pensionistas, 332 rentistas, 53.196 estudiantes y menores; dedicadas a labores del hogar 56.196 estudiantes y menores; dedicadas a labores del hogar 56.158, y 1.546 dentro de la no actividad, sin una clara definición.

La población decrece, debido a diferentes factores, de un lado la disminución de los índices de natalidad provincial, en los pueblos va quedando una población de edad avanzada, pues los jóvenes prefieren seguir el camino de la emigración hacia las capitales y hacia el extranjero.

Por otra parte, los medios culturales para incorporarse a nuevas formas de trabajo tropiezan aún con los bajos niveles culturales.

Ya al estudiar la provincia en el siglo XVIII nos sorprendió la falta de maestros en la Tierra de Avila y en los señoríos de la vertiente norte de Gredos. Por el contrario, había alguno en las villas de señorío de la vertiente meridional de Gredos.

En el pasado siglo, Madoz da la siguiente relación de escuelas y niños y niñas asistentes.

En el partido de Arenas, para una población de 17.666 habitantes había 13 escuelas de grado elemental y cinco incompletas, a las que asistía una población de 725 niños y 428 niñas.

En el partido de Arévalo, para una población de 18.566 habitantes, 18 escuelas elementales, 36 incompletas con la asistencia de 1.475 niños y 303 niñas.

En el partido de Avila, para una población de 25.544 habitantes, 24 escuelas elementales públicas y 1 privada, e incompletas 38, a las que asistían 1.452 niños y 368 niñas, y una escuela superior.

En el partido de Barco de Avila, para una población de 13.124 habitantes, existían 10 escuelas elementales, 16 incompletas, con la asistencia de 664 niños y 74 niñas.

En el partido de Cebreros, para una población de 17.267 habitantes, existían 14 escuelas elementales, 9 incompletas, a las que concurrían 899 niños y 348 niñas.

En el de Piedrahíta, con 22.515 habitantes, existían 19 escuelas elementales, 32 incompletas, con la concurrencia de 1.445 niños y 362 niñas.

En el actual siglo, tomando los datos del año 1957 (1), existían en la provincia, 522 escuelas unitarias, 142 mixtas, 279 graduadas, 67 de párvulos, 20 sin clasificar, lo que daba una cifra de 1.030 escuelas en la provincia. En la capital se daba la cifra de 62, entre las diferentes clasificaciones. El total de alumnos matriculados en la provincia era de 36.000, de 2.895, incluyéndose en estas cifras niños y niñas.

De enseñanza secundaria sólo existía en toda la provincia un Instituto de Enseñanza Media y una Escuela de Artes y Oficios y otra de Maestría Industrial.

La situación ha cambiado en cuanto al tipo de establecimientos. Se han duplicado los centros de enseñanza media en la capital y se han abierto otros en la cabeza de partido.

Nos interesa reseñar a la vista de las posibilidades de transformación de la provincia, incorporándose nuevas tecnologías agropecuarias e industriales, cual es la preparación de la población.

Del total de población, 192.459 habitantes, no sabían leer ni escribir 24.179, o sea, el 12,5 %. Están incluidos en esta cifra los menores de 10 años, que ya representa el 62,19 %; de 55 a 75 años, el número de analfabetos era de 8.752, o sea, el 27,9 por ciento de los que no saben leer ni escribir, y el 3,5 % del total de la población.

Entre estudios de primaria, incompleta y completa, 150.157, lo que representa el 78 %. Entre bachillerato elemental y superior, 15.803, o sea, el 7,17 %. Entre formación profesional y peritajes, 2.211, o sea, el 1,14 %, y con títulos superiores, 2.109, el 1 por ciento.

Dentro de la población activa, los niveles culturales atendiendo a la titulación son los siguientes:

	Total	Primaria o sin i.	Graduado escolar	Bach. Super.	Formac. prof.	Peritaje	Superior
<b>Condición socio-económica</b>							
Empresarios agrarios con asalariado ... ..	738	708	15	10			5
Empresarios agrarios sin asalariados y miembros de cooperativas agrarias ... ..	15.368	15.243	115	5			5
Directores y gerentes de explotaciones agrarias y personal agrario titulado calificado o especializado ... ..	1.268	1.236	25	15	5	2	8
Resto de trabajadores agrarios ... ..	8.428	8.362	43	56	36	20	10
Empresarios no agrarios con asalariados ... ..	1.283	1.019	142				
Empresarios no agrarios sin asalariados y trabajadores independientes ... ..	4.484	4.208	190	50	31	10	15
Profesionales liberales por cuenta propia ... ..	206	25	5	10	10	10	146
Directores y gerentes de empresas no agrarias ... ..	64	19	10		10		25
Alto personal administrativo, comercial y técnico de empresas no agrarias y de la administración pública ... ..	1.315	15	10	20		25	1.245
Personal intermedio administrativo de empresas no agrarias y administración pública ... ..	1.993	261	187	682	151	667	45
Resto de personal administrativo ... ..	5.176	2.974	1.009	783	136	105	196
Contramaestres, capataces y asimilados no agrarios ... ..	158	158					
Obreros calificados y especializados no agrarios ... ..	8.326	7.827	345	69	70	5	10
Obreros sin especialización no agrarios ... ..	4.734	4.674	25	10			
Jefes de grupo y otros trabajadores de los servicios ... ..	2.291	2.083	144	40	10	5	
Profesionales de las fuerzas armadas ... ..	709	523	101	35	15	15	20
Personas económicamente activas no clasificables ... ..	2.764	2.513	131	55	10	20	55

(1) Reseña estadística de la provincia de Avila, M. 1958. I. N. E.

CONCLUSIONES

Dada la estructura social, los pocos cambios económicos, como más adelante analizaremos, la provincia de Avila se sitúa a la altura de las provincias del interior, exceptuándose Valladolid y Burgos, con una importante pérdida de población entre 1960-1975. Las causas hay que buscarlas a nivel provincial en el descenso de la natalidad, al perder la población joven por la emigración, y a la pérdida de población por dicha causa. Tomando como base al I.N.E., entre 1961-1970, la provincia se situaba en segundo lugar decreciente en crecimiento vegetativo entre las provincias comprendidas entre el 5,1 al 10 %, y el mismo período de tiempo arrojaba un saldo emigratorio del 20 por ciento, medido en valores absolutos comprendidos entre los 25.000 y 100.000 emigrantes, al mismo nivel que Zamora, Segovia, Soria, Palencia, en tierras del Duero, que Guadalajara y Cuenca en Castilla la Nueva, que Teruel en Aragón, etc.

Se explica el descenso de población de 252.798 habitantes en 1960 a 187.725 en 1975. lo que representa una pérdida de 65.075 habitantes, pérdida tanto más importante, dado que los que emigran son los jóvenes, con la repercusión para el desarrollo económico de la provincia.

Falta de población dinámica y falta de preparación científica y técnica, son frenos que forzosamente han de influir en la falta de desarrollo económico.

BIBLIOGRAFIA

García Barzallana, J. P.: *La población de España*. Madrid, 1872.  
*Censo de la población de España en el año 1779*, ejecutado por orden del rey en 1801.  
 MIÑANO, S.: *Diccionario geográfico estadístico de España y Portugal*, 1828-28.  
 Madoz, P.: *Diccionario geográfico*. Madrid, 1845.  
 Ortega y Rubio, J.: *Relaciones topográficas de los pueblos de España*. Madrid, 1918.  
*Censo de población, mandado hacer por el conde Florida Blanca*. 1789.  
*Censo de población, años 1857-60, 1877-88, 1900, 1910, 1920, 1930, 1940, 1950, 1960, 1970 y 1975.*

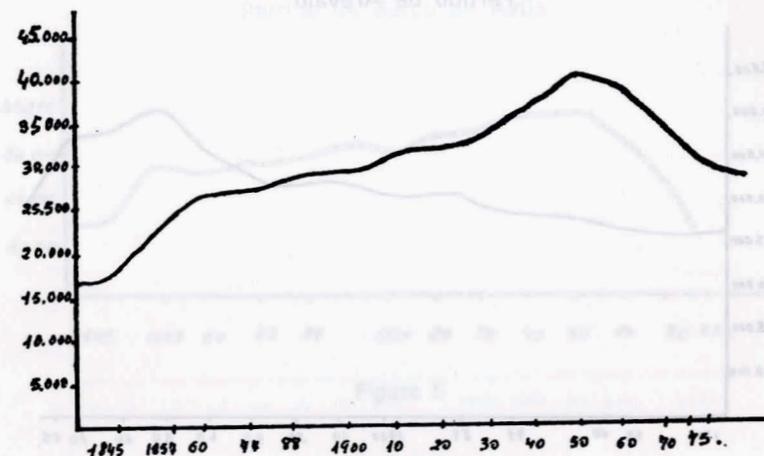


Figura 1

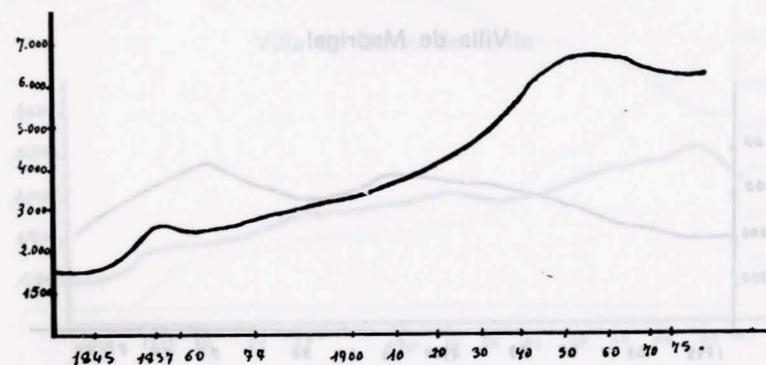


Figura 2

Partido de Arévalo

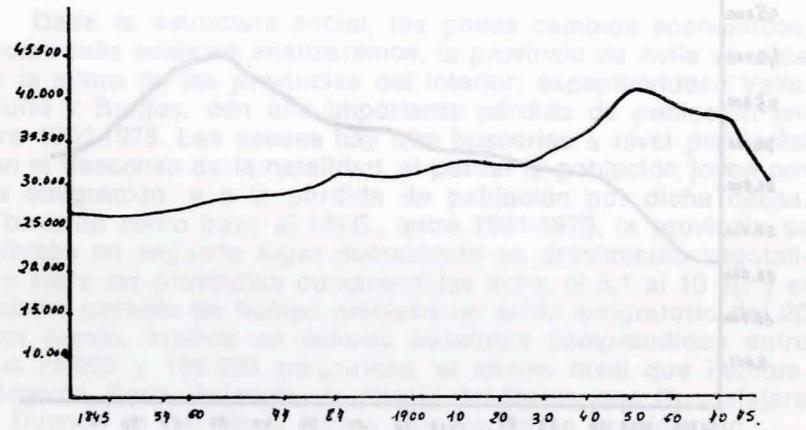


Figura 3

Villa de Madrigal

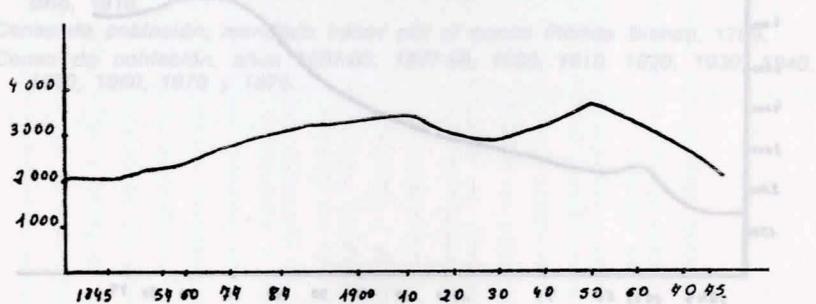


Figura 4

Partida de Barco de Avila

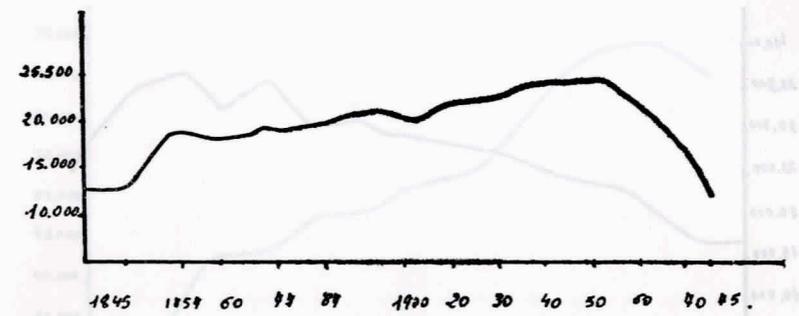


Figura 5

Villa de Barco de Avila

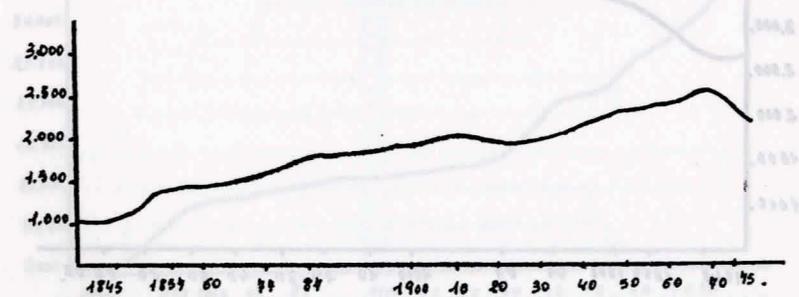


Figura 6

Partida de Cebberos

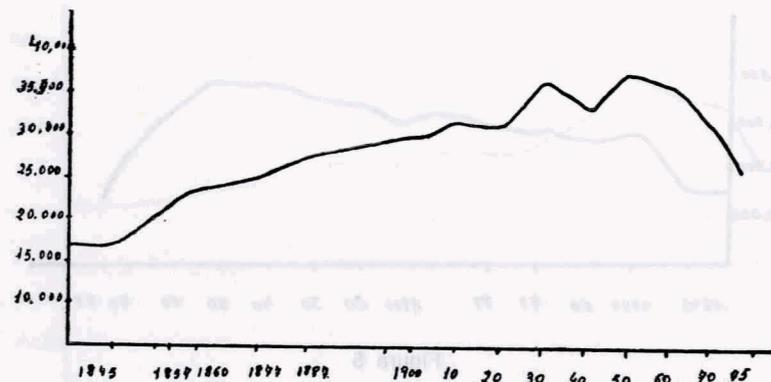


Figura 7

Villa de Cebberos

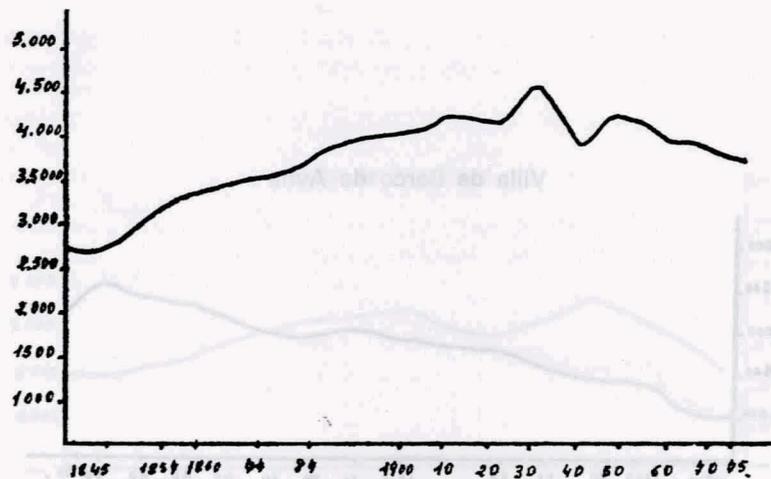


Figura 8

Partido de Avila

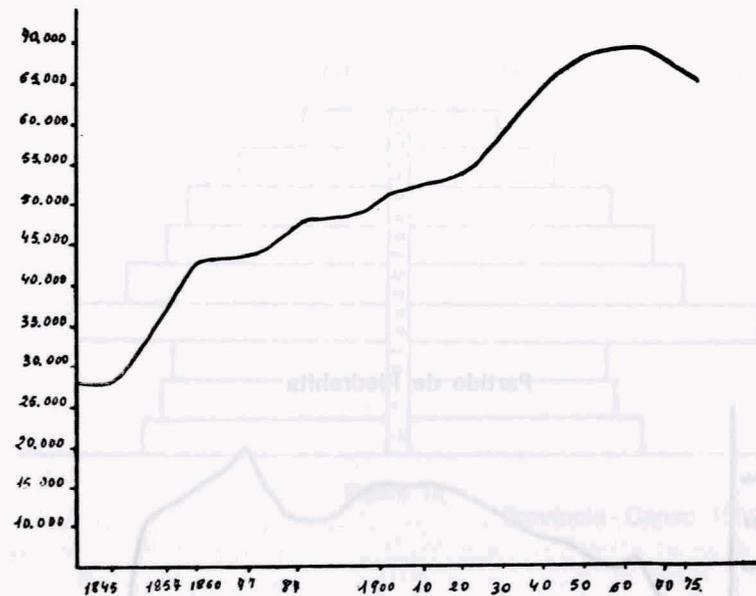


Figura 9

Ciudad de Avila

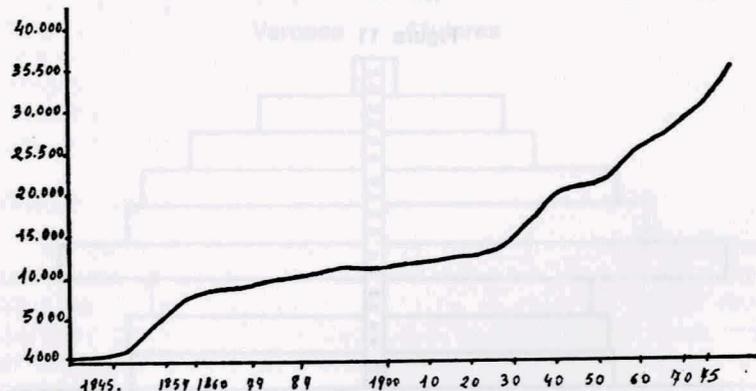


Figura 10

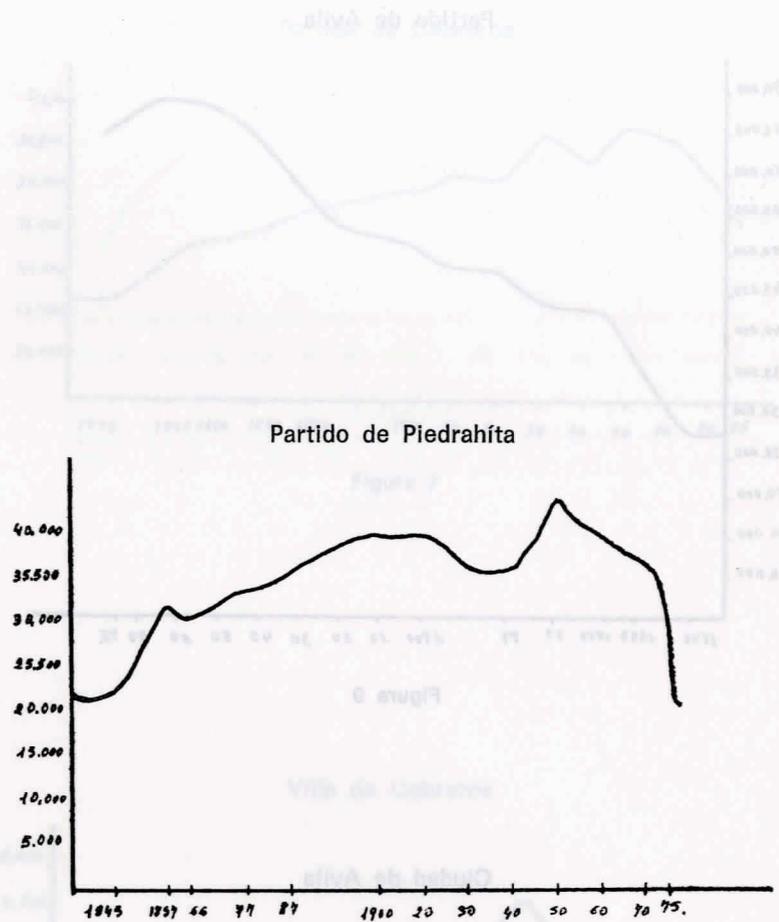


Figura 11

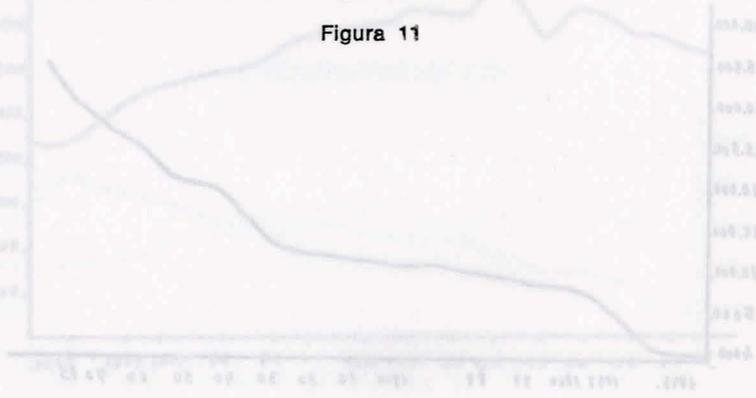


Figura 10

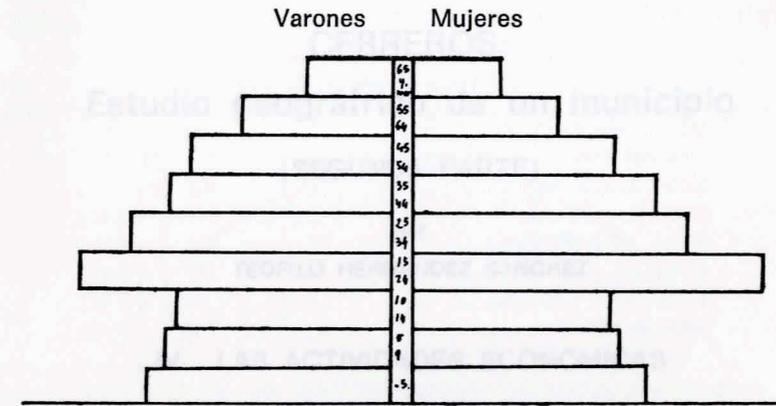
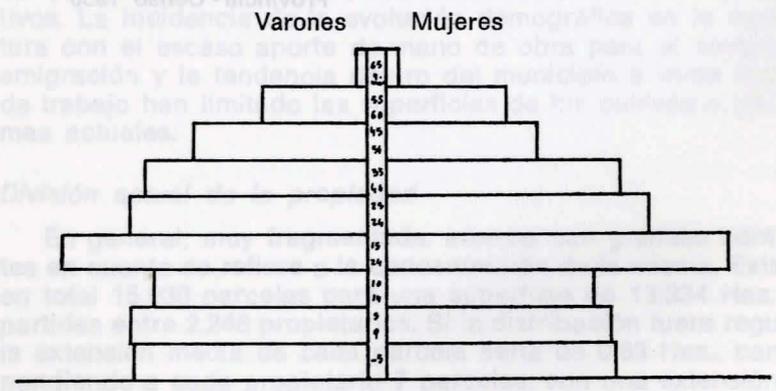
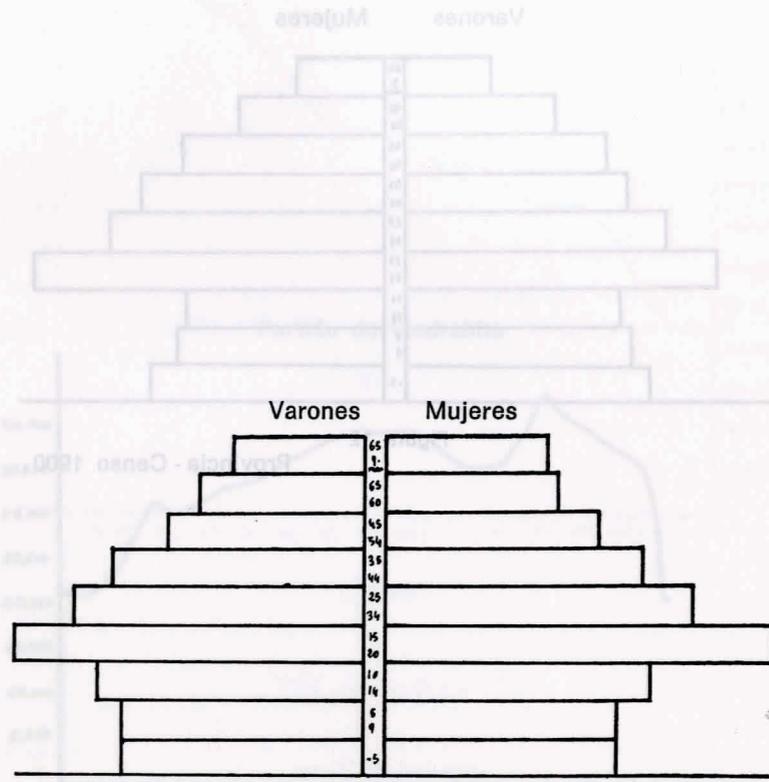


Figura 12

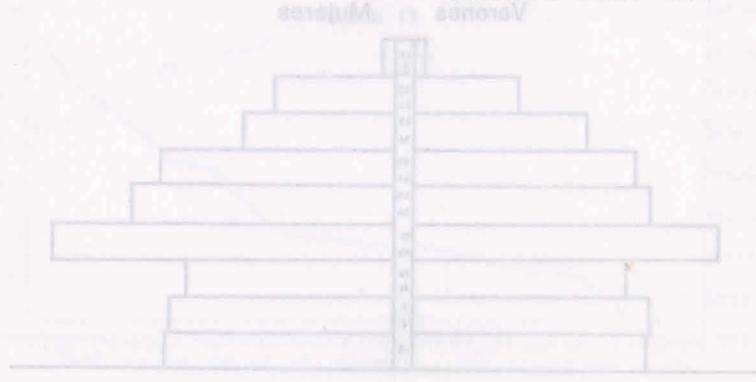
Provincia - Censo 1900



Provincia - Censo 1920



Provincia - Censo 1950



Provincia - Censo 1950

**CEBREROS:**

**Estudio geográfico de un municipio**

(SEGUNDA PARTE)

por

TEOFILO HERNANDEZ SANCHEZ

**IV. LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS**

*La actividad agraria*

La mayor parte de los terrenos de Cebberos han estado cubiertos de pinares salvo pequeñas extensiones de frutales y de cereales y algunas zonas mayores de viñedo. A partir del segundo tercio del s. XIX se roturarán nuevas tierras para el cultivo de la vid hasta el punto de que en la época actual la extensión de estos cultivos domina sobre el resto de las explotaciones agrarias y constituyen la base esencial de su economía.

De las 13.644 Has. que ocupa el municipio sólo el 21,20 % está dedicado a los cultivos, con una extensión aproximada de 2.890 Has., cantidad reducida que obedece a las limitaciones originadas por la estructura morfológica y por las alternancias económicas de la zona, que han traído consigo el abandono de los cultivos de cereales, aumentando los terrenos improductivos. La incidencia de la evolución demográfica en la agricultura con el escaso aporte de mano de obra para el campo, la emigración y la tendencia dentro del municipio a otras formas de trabajo han limitado las superficies de los cultivos a las formas actuales.

*División actual de la propiedad*

En general, muy fragmentada, aunque con grandes contrastes en cuanto se refiere a la concentración de la misma. Existen en total 15.930 parcelas para una superficie de 13.334 Has. repartidas entre 2.248 propietarios. Si la distribución fuera regular, la extensión media de cada parcela sería de 0,83 Has., correspondiendo a cada propietario 7 parcelas, con una extensión total de 5,8 Has.

Esta superficie, dada la escasa calidad de la tierra, supone un fuerte minifundio que no es suficiente para poder mantener unos niveles económicos medios. No obstante, la desproporción existente en la estructura de la propiedad refleja una mayor diferenciación y desproporcionalidad en la posesión de la tierra.

*Propietarios según superficie*

De menos de 1 Ha. ....	999 (44'4 %)
Con más de 1 y menos de 2 ...	461 (20'5 %)
Entre 2 y 5 Has. ....	445 (19'8 %)
Entre 5 y 10 Has. ....	177 ( 7'9 %)
Entre 10 y 20 Has. ....	87 ( 3'8 %)
Entre 20 y 50 Has. ....	57 ( 2'5 %)
Entre 50 y 100 Has. ....	14 ( 0'6 %)
Más de 100 Has. ....	8 ( 0'3 %)

Los propietarios de menos de una Ha. poseen tres o más parcelas y éstas, por lo general, no se dedican a la misma clase de cultivos —derivado del hecho de la partición por herencia—. Estos suponen casi la mitad de los propietarios existentes y si añadimos a ellos los poseedores de menos de 5 Has. nos representan el 85 % del total de propietarios. En el otro extremo, sólo el 0,35 de propietarios controlan más de 6.000 Has., que supone el 47,4 % del suelo de Cebberos (El Quexigal y Santa Leonor suman 3.500 Has., que representan el 27 % del total). Todo ello nos da idea de la desigual repartición de la propiedad en Cebberos.

Las explotaciones agrarias, según el censo agrario de 1972, se establecen en 1.088 de las que 3/4 partes no llegan a tener 5 Has., dedicadas esencialmente al cultivo de la vid y en menor escala al del olivo, frutales y cereales.

Las personas calificadas como empresarios de estas explotaciones son en total 921, siendo por grupos de edad su distribución la siguiente::

Menores de 34 años ....	20
Entre 35 y 54 años ...	254
Entre 55 y 64 años ...	228
Más de 65 años ...	419

En éstos se aprecia la carencia de trabajadores jóvenes frente a un elevado porcentaje (45,5 %) de más de 65 años, índices que reflejan el abandono de la agricultura por la población joven que prefiere otra clase de trabajo y el atraso social de la zona en base a una legislación laboral que en nada favorece al pequeño agricultor.

*El aprovechamiento del suelo*

Como vemos en la figura núm. 15, el suelo improductivo constituye el 24 % aproximado del total, frente a un 21 % de superficie cultivada y un 55 % de terreno aprovechable pero no cultivado.

De la superficie cultivada, la que corresponde a los cereales en la actualidad apenas tiene importancia. Durante los últimos 20 años se ha reducido la extensión cultivada en un 1.000

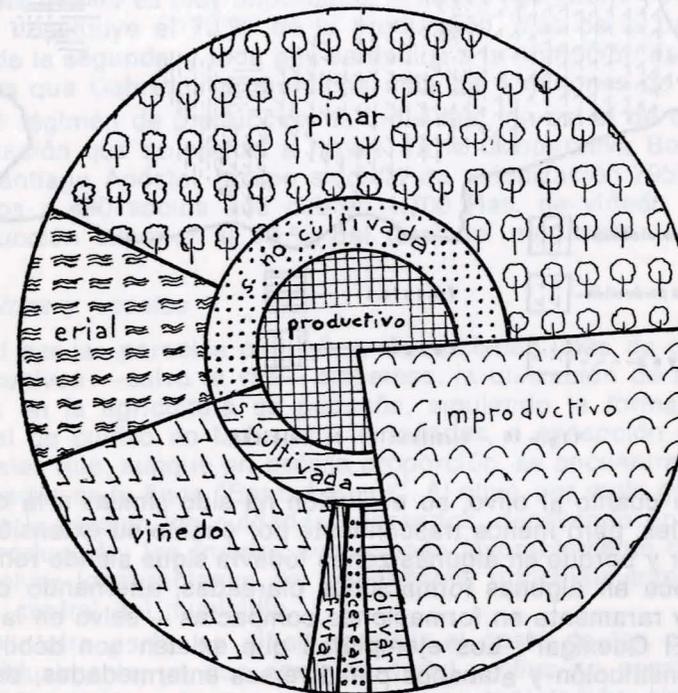


fig -15 aprovechamiento del suelo

por ciento, siendo prácticamente nula la producción de trigo en la actualidad y sólo cultivadas algunas Has. en la finca de Santa Leonor, de cebada y centeno. La baja rentabilidad de estos cultivos ha obligado a la transformación de los mismos, donde era posible, o al abandono del suelo que queda de erial.

Los frutales se encuentran muy diseminados y en escasos lugares. Se calcula alrededor de 8.000 los árboles frutales que existen, en su mayoría pertenecientes al género de las rosáceas, con una producción bastante exigua. La grave dificultad que supone la falta de agua en el municipio condena a esta clase de cultivo en la zona.

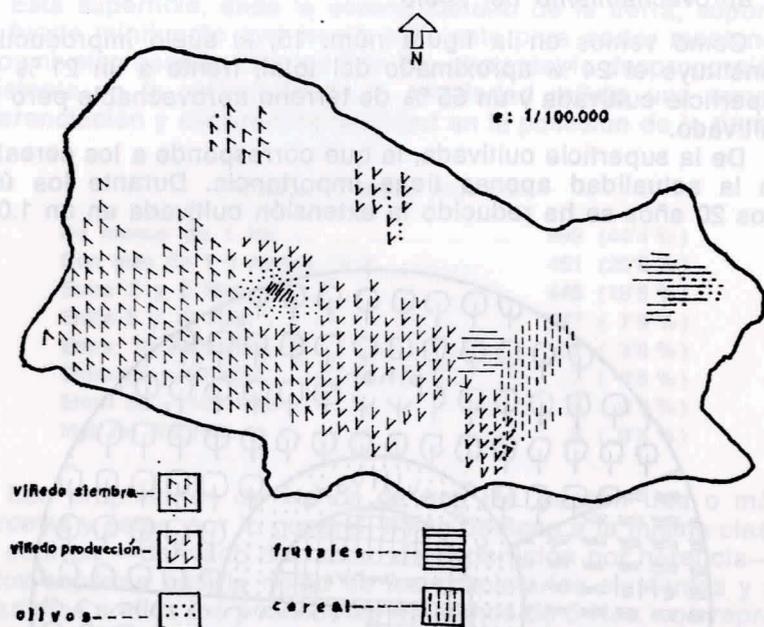


fig.- 16 distribución de cultivos

En cuanto al olivo, su evolución ha sido similar a la de los cereales, pero menos trascendente por cuanto su extensión era menor y porque en algunas zonas todavía sigue siendo rentable. Aparece en algunas formaciones clareadas, alternando con la viña y raramente en formaciones compactas —salvo en la finca de "El Quexigal". Los ejemplares que existen son débiles en su constitución y atacados por diversas enfermedades, de productividad escasa por unidad aunque de muy buena calidad. Es difícil poder evaluar la cosecha de aceituna del municipio, pues en la almazara de la villa se centraliza toda la producción comarcal —alrededor de 250.000 Kgs. en 1970—, de los que se obtiene el 17 % de aceite, aproximadamente, calculándose una cuarta parte del total lo aportado por Cebreros. En 1975, la cosecha se ha reducido en algo más del 20 %, con tendencia en el futuro a reducirse aún más por el cambio de explotación de las tierras hasta ahora dedicadas a olivo por el viñedo, de mejor rentabilidad.

El viñedo constituye la base esencial de la agricultura de la zona. Su forma de cultivo es a campo abierto, deslindando a franjas o por mojones o, simplemente, cambiando la alineación de las cepas. La planta es originaria de América, planta silves-

tre sin tuétano o de escaso diámetro, que impide el ataque de la filoxera o de otras plagas. Sobre éstas se injertan otras dulces (riparia 3309 o la rupestre del OC). Sobre una Ha. suelen existir 1.500 cepas que producen entre 3.000 y 4.000 Kgs. anuales, siendo la producción del término municipal alrededor de 5 millones de Kgs.

De las uvas que se recogen destacamos la blanca (albilla, chelva y doré), de cosecha temprana, utilizada para mesa, y parte de ella destinada a la exportación. La obtención de vino de esta uva no es muy importante; la negra (garnacha y Aragón fino) constituye el 70 % de la producción, más de la primera que de la segunda, y toda ella se dedica a la obtención de vinos de los que Cebreros proporciona más de 4 millones de litros.

El régimen de producción es individual, no así el de comercialización que se realiza a través de la Cooperativa Bodegas de Santiago Apóstol (grupo sindical de colonización 795), que agrupa a 490 socios que cubren 1.700 Has. de viñedo y una producción superior al 70 % del total del municipio.

#### Técnicas y costos

Al ser las parcelas pequeñas, distanciadas unas de otras y los cultivos —salvo la vid— dispersos, la utilización de maquinaria en la agricultura es pequeña, siguiendo la forma tradicional de cultivo en todas sus variedades, a excepción de los cereales que, aunque en escasa proporción, se encuentran centralizados en la finca "Santa Leonor". Al olivo, por regla general, no se le prestan los cuidados necesarios, decayendo por años su producción; los frutales evolucionan favorablemente con las sucesivas localizaciones de manantiales, principalmente en la zona central del municipio.

Por otra parte, es difícil precisar el costo de los cultivos individualmente, ya que cereales, frutal y olivo no constituyen actividad única a la que se emplee una explotación, sino que alternan con el viñedo como actividad principal en el que los costos suponen alrededor de la mitad del valor de lo cosechado. Esto hace que la rentabilidad del viñedo sea 8 veces superior a la del cereal y más favorable que la del olivo y frutal dentro del municipio.

#### Los recursos forestales y la ganadería

El bosque adquiere especial relevancia, tanto por la extensión que ocupa como por las aportaciones potenciales que puede proporcionar a la economía cebrereña.

El 4 % del término está ocupado por bosques de pinos y el 13'7 % de pastos en los que también se dan formaciones de

pinar. De los mismos se obtienen aprovechamientos de madera, piñas y pastos, y de los que es propietario el Ayuntamiento se benefician directamente los vecinos mediante normas reguladas por aquél para evitar talas innecesarias.

A pesar de ello, los recursos obtenidos del bosque son negativos, toda vez que, aunque se obtengan unos rendimientos económicos, su forma de explotación degrada al mismo, reduciéndose el número de ejemplares y siendo éstos cada vez más pequeños y de menor diámetro. Las explotaciones particulares son más rentables que las del Ayuntamiento, pero menos controladas, por lo que a la larga se degradarán más que las de propiedad comunal.

La mayor parte de la madera obtenida se dirige hacia Madrid, aunque en los tiempos presentes la creación de centros de transformación en los lugares próximos absorben la casi totalidad de la producción.

La ganadería ha sido tradicionalmente un complemento de la economía familiar agraria, no ha tenido excesiva importancia y hoy es prácticamente nula debido a la escasez de agua (inexistencia de praderas) y a la roturación de tierras y, sobre todo, al deterioro que origina el ganado en la repoblación de pinos, que se ha estimulado con mayor fuerza en los tiempos presentes a costa de la reducción del pastoreo libre por los bosques.

Este claro retroceso de la ganadería se aprecia en la reducción del ganado mular, del que en otro tiempo existía una abundante cabaña —dedicada al transporte y hoy sólo quedan algunos ejemplares que se utilizan para transportar las uvas desde los campos —no existen viales— hasta la villa.

En ciertas épocas del año se suelen conceder derechos de pastoreo para ganado lanar, que procede en su mayor parte de los municipios limítrofes y que abonan un canon sustancioso y libre de cargas tanto al Ayuntamiento como a las dos grandes fincas del término.

### *La industria*

Nunca, en tiempos pasados, ha tenido gran importancia el sector secundario en la vida económica de Cebreros. Durante el siglo pasado y la primera mitad del presente eran los sectores primario y terciario los que mantenían el ritmo económico de nuestro municipio. En la actualidad, a partir de las excelentes perspectivas agrícolas de los años 40, se extiende el cultivo de la vid y se presta más atención a los productos del bosque, surgiendo algunas industrias derivadas de estos productos.

Así, durante los años de la década 50 van a establecerse en Cebreros una serie de industrias que evolucionarán y se

desarrollarán adquiriendo cierta importancia. Entre ellas destacan por su importancia dos fábricas de alcoholes y licores, dos de embutidos, la Cooperativa vinícola, una serrería, un molino de piensos, la almazara, diez tahonas, varias carpinterías y otras menores.

Durante los últimos años han ido desapareciendo algunas de las indicadas, mientras han aparecido otras actividades industriales que han dado fuerte impulso a esta actividad, constituyendo hoy la base esencial de la industria de Cebreros la embotelladora de vinos, y en segundo término las serrerías y la cerámica.

En este aspecto debemos tener en cuenta que la evolución de las actividades industriales de Cebreros ha estado en función de la importancia del núcleo urbano en relación con la comarca. Cebreros, partido judicial, era la cabecera de un número elevado de pueblos que de él dependían de una u otra forma, al que acudían a abastecerse de lo necesario, y esto daba empuje a una serie de actividades que, con la evolución de los transportes y la infraestructura viaria, se ha visto alejada a otros puntos cercanos y de mejor comunicación, perdiendo Cebreros en favor de San Martín de Valdeiglesias y del Tiemblo la influencia que hasta entonces ejerció, debiendo limitarse a su propia actividad con un descenso paulatino de su actividad excepto en la resultante de los vinos y las maderas y, actualmente, la industria de la construcción que han absorbido al resto debido a las buenas condiciones y perspectivas de estas industrias en los tiempos presentes.

### *Comercio, transporte y comunicaciones*

La infraestructura viaria de Cebreros y su comarca condicionó en el pasado el transporte del que se benefició el comercio. Si en un tiempo fue el centro de todo el Sureste de la provincia, con una buena red de caminos de herradura que le unían a todas las poblaciones de su entorno y con la capital a través del puerto de Arrebatacabas y San Bartolomé de Pinares, hoy día esta importancia ha disminuido al no poseer ninguna vía de comunicación de cierta importancia, bordeando su municipio los principales enlaces interprovinciales, como se aprecia en la figura núm. 17, desplazándose hacia El Tiemblo, al sur, en los últimos años, las funciones que podría asumir Cebreros: comercial y de residencia. En este panorama ha tenido cierta importancia no la escasez de carreteras sino su mal acondicionamiento y utilización, quedando en la actualidad para uso local solamente.

No ha sido en otro tiempo ésta la función estratégica de Cebreros en cuanto a nudo importante de comunicaciones. Des-

de finales del XVIII y hasta el primer tercio del XX contó con una posición privilegiada por su situación entre Avila, Madrid y Toledo. El gran número de arrieros y acemileros que poseía transportaban mercancías entre estas ciudades y en ellas también vendían los productos de su comarca —vinateros— que a su regreso transportaban mercancías para abastecer los comercios de la villa que, de esta forma, centralizaba esta importante actividad en su población para toda la comarca.

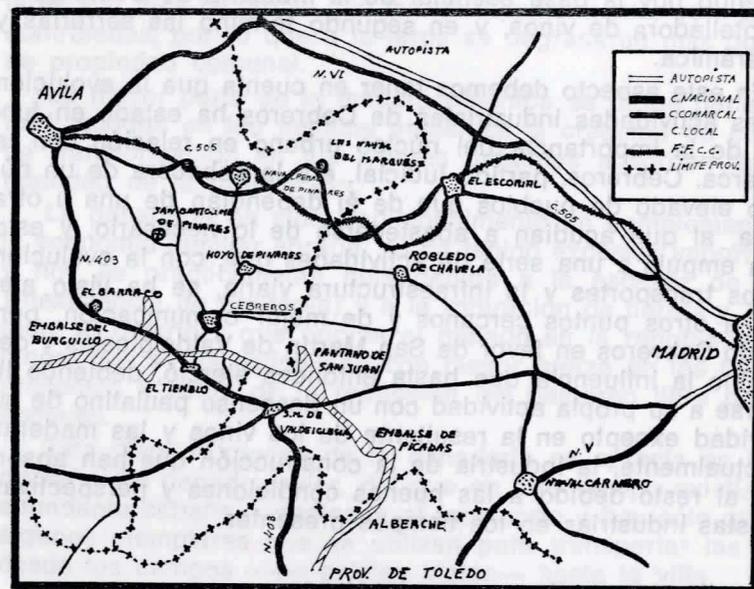


Fig.- 17

Cebreros: red viaria

El desarrollo de los transportes, el anquilosamiento de su red de carreteras y el estancamiento demográfico van a perjudicar el desarrollo de la función comercial que ostentaba. Ya en 1960 se vio reducido el comercio a un almacén, 20 tiendas de alimentación, cinco de tejidos, cinco bares, diez carnicerías, tres pescaderías, tres mercerías, una relojería, cuatro ferreterías y dos sucursales bancarias.

Complemento del comercio ordinario, se realizaban ferias del 14 al 17 de noviembre y mercado los martes, jueves y sábados —generalmente de productos agrarios— a los que acudía gran cantidad de gente de otros lugares. Hoy apenas tienen importancia.

El panorama actual del comercio es similar al de la década de los 50 y, si cabe, aún menor, ya que el progreso de las

comunidades hace que muchas compras se realicen en Avila y Madrid. Si a esto unimos la ausencia de compradores de las poblaciones vecinas obtendremos una idea de la regresión de esta actividad en Cebreros.

## V. CONCLUSION

A lo largo de estas líneas sobre Cebreros hemos analizado el Municipio en sus dos variantes: la correspondiente a sus aspectos físicos y lo relativo a los aspectos humanos. Ambos términos correlacionados nos han ofrecido una visión en conjunto del mismo.

En cuanto a lo primero se ha procurado reflejar con exactitud la situación actual del municipio; respecto a lo segundo, los resultados obtenidos son poco favorables para el Municipio, ya que en su evolución demográfica se acusa un descenso de población, un estancamiento posterior y un retorno a las cifras de comienzo de siglo. Si a esto unimos el envejecimiento continuo y acusado de la población y la emigración de población joven nos reflejará la situación negativa en este aspecto y su incidencia en los demás sectores económicos y activos del municipio.

Hemos visto cómo los cambios originados eliminan la ganadería de la zona en poco más de un siglo, cómo la zona de cultivo de cereales se reduce hasta casi desaparecer, cómo se degrada el bosque y cómo el viñedo se estabiliza tanto en la extensión que ocupa como en su producción, aunque adquieren preponderancia las industrias derivadas de este cultivo y los proyectos encaminados a una mejor elaboración y embotellamiento de vinos en cooperativa.

También Cebreros pierde sus funciones como centro comercial y administrativo de la comarca, a favor de Avila sus funciones judiciales, a favor de San Martín de Valdeiglesias y El Tiemblo las comerciales, quedando relegada a villa de segundo orden del contexto provincial y del comercial al que pertenece.

Las vías de comunicación, que en un tiempo favorecieron a Cebreros, se han convertido en la actualidad en un elemento negativo y los conjuntos de hábitat residencial se diseminaron por otros lugares a pesar de poseer Cebreros zonas de indudable belleza y tranquilidad para estos fines.

En estos últimos años, la situación tiende a mejorar debido en parte a la creación de ciertas urbanizaciones residenciales en torno al núcleo urbano y a la iniciación de otras en la parte sur, junto a la Colonia de las Calas de Guisando, favorecidas por la influencia del embalse de San Juan.

Junto a esto se creó un plan de realizaciones que incide positivamente en el asentimiento de amplios sectores de la juventud. Entre estos planes destacan la creación de nuevos edificios destinados a espectáculos y recreo, ampliación de las zonas deportivas, creación de nuevos puestos de trabajo en la industria y en los servicios y una serie de mejoras de tipo social como la puesta en funcionamiento del proyecto Subcomarcal de Higiene y la creación de un Centro Comarcal de Sanidad.

Todo ello dará, sin lugar a dudas, una nueva panorámica a esta zona, pero esto también puede resultar inviable si no se atiende, como uno de los factores básicos, al problema de las comunicaciones con un mejoramiento de las mismas, aunque hoy sean suficientes para la capacidad receptora de Cebreros.

Otoño, 1982.

#### BIBLIOGRAFIA

- Abella Martín, F.: *Estructuras y perspectivas del desarrollo de la provincia de Avila*. Consejo Económico Sindical Provincial. Madrid.
- C. S. I. C.: *Los suelos de la provincia de Avila*. Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca. Salamanca, 1966.
- Garmendía: *Los climas de la provincia de Avila*. Instituto de Orientación y Asistencia Técnica del W. Salamanca.
- Martín Carromolino, J.: *Historia de Avila, de su provincia y Obispado*. Madrid. Librería Española, 1871-73. 3 tomos y apéndice.
- Martín Donayre, F.: *Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España*. Descripción física y geológica de la provincia de Avila. Madrid, 1879.
- Nicolás y Gandullo, J. M.: *Ecología de los pinares españoles*. Ministerio de Agricultura. I.F.I.E. Madrid, 1967.
- Silvestre Cortés, R.: *Proyecto de ordenación del monte núm. 67, Umbría de Prado Espino*. Distrito Forestal. Avila, 1961.
- Varios: *Temas Abulenses*. Excm. Diputación Provincial de Avila. Institución de Investigación de Estudios Abulenses: Gran Duque de Alba. Avila. 1974.
- Asimismo se ha utilizado el Atlas de D. Francisco Coello, el Mapa Forestal de España del Ministerio de Agricultura, Las Hojas del Mapa Topográfico de España 532-556-557 del Instituto Geográfico y Catastral, el Mapa Geológico de España del Instituto Geológico y Minero, el de la provincia de Avila del Instituto Geográfico y Catastral, el Pluviométrico de España del Instituto Nacional de Climatología, el de Suelos de la provincia de Avila del C.S.I.C., y el Topográfico de Cebreros del Instituto Geográfico y Estadístico.
- Además se han consultado los Archivos Histórico Nacional, Parroquial de Cebreros, Catastro de Enseñanza, Catastro de Rústica, Censos Agrarios, de Población y Vivienda, Fichas de aprovechamiento, de Temperaturas y precipitaciones, Fotografías aéreas, Hojas declaratorias anuales de la Hermandad de Labradores y Ganaderos de Cebreros, Padrones Municipales, etc.

## FACTORIALIZACION DE LAS VARIABLES POBLACIONALES DE UN ESPACIO RURAL INTERIOR: LA PROVINCIA DE SEGOVIA\*

por

PEDRO E. REQUES VELASCO

### INTRODUCCION

Con el presente artículo pretendemos presentar las posibilidades de la técnica factorial para sistematizar y ordenar la información demográfica, que, con base municipal se dispone de la provincia de Segovia. Información en parte inédita, en parte publicado, pero de cualquier forma notablemente voluminosa. Se trata de 13 variables, muchas sintetizadas, referidas a las 226 unidades de observación (básicamente los municipios) (1) con que contábamos en nuestro área de estudio, lo que arrojaba un total de casi 3.000 valores, de los que se trataba de obtener la máxima información espacial de la manera más objetiva y científica posible.

(\*) Este análisis factorial forma parte del estudio que sobre el tema: "Segovia: emigración rural y crisis demográfica" presentó el autor como Tesis Doctoral en la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Complutense de Madrid. Para la realización de este artículo, y de este apartado de la Tesis, se utilizó el ordenador electrónico del Centro de Cálculo de la Universidad. El autor aprovecha para agradecer la absoluta y desinteresada colaboración que le prestó en todo momento el doctor Bosque Sendra tanto en el aspecto técnico como de estructuración y bibliográfico para las cuestiones de carácter informático.

(1) Decimos que "básicamente los municipios" que no se corresponden exactamente las unidades de observación con estas unidades administrativas. En el caso de ciertos anexiones municipales, municipio anexionador y municipio o municipios anexionados se consideraban como dos unidades distintas, porque pensábamos que casi siempre son realidades económicas, sociales y demográficas diferentes, al tratarse normalmente de cabeceras comarcales y subcentros funcionales rurales que anexionan a antiguos municipios agrarios, que desaparecen administrativamente.

El relativamente escaso desarrollo de la técnica factorial en la Geografía española (2), en general, y en relación a estudios de Geografía de la Población y Social, en particular, nos ha animado, en última instancia, a presentar los resultados que hemos obtenido para el análisis de las variables demográficas de los municipios de este espacio rural interior que constituye la provincia de Segovia.

El artículo, pues, ha de concebirse como una contribución más al campo de la Geografía teórica, ampliamente desarrollada fuera de nuestro país, tanto en Geografía (3) como en otras ciencias sociales (4).

(2) Entre los trabajos realizados con esta técnica en nuestro país podemos citar los de Joaquín Bosque Sendra "La ocupación del territorio en la provincia de Granada. Un ejemplo de análisis factorial". *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*. 1974, pp. 27-57. De este autor y de Fernando Fernández Gutiérrez, "Aportaciones metodológicas en la interrelación de la Geografía Factorial y de la Geografía electoral". *V Coloquio de Geografía*. Universidad de Granada, 1977, y "Análisis factorial y su aplicación en Geografía". *Cuadernos de Geografía de la Universidad de Granada*, pp. 211 y ss. De Fernando Fernández Gutiérrez, "Geografía Factorial del área urbana de Granada". Tesis Doctoral. Asimismo, en la Tesis Doctoral de Antonio Moreno Jiménez, sobre Carabanchel se utiliza como técnica fundamental, esencialmente en su segunda mitad, la factorial. De este geógrafo aparece publicado en la revista *Estudios Geográficos*, n. 156-157, 1979, un artículo titulado "Pautas de localización intraurbana de la industria en el sur de Madrid: Carabanchel. Una aproximación metodológica". En dicho artículo, uno de los capítulos de la Tesis, utiliza, asimismo, el análisis factorial que el autor justifica por "su capacidad de síntesis, de ordenación y de simplificación de fenómenos de carácter multivariado", como son los que él considera en su estudio. De M. Solá-Morales apareció ya en 1970 en la Revista de Geografía de la Universidad de Barcelona (vol. IV, n. 219), un artículo titulado "Factorialización de las características de un área sub-urbana". Más recientemente, en la obra de M. D. García Ramón, *Técnicas y métodos en Geografía Rural*. Barcelona (ed. Oikos-Tau) aparecen algunos capítulos desarrollados a partir de esta técnica.

(3) Podemos citar a J. B. Racine y H. Reymond "L'analyse quantitative en Géographie". París. P.U.F., 1973. O. B. J. L. Berry y otros "City classification handbook: methods and applications". New York. Wiley Interscience, 1972, entre otros que se incluyen en la bibliografía.

(4) Fuera del campo de la Geografía, en nuestro país cabe citar los siguientes estudios: A. Aznar, "Infraestructura y regionalización de las provincias españolas". *Revista de Economía*, 1974, pp. 168 y ss. J. Russiñés Torregrosa y N. Pascual Güell, "La distancia funcional como instrumento de delimitación de regiones". *Revista de economía*, 1974, pp. 113-136. O la obra recientemente aparecida de J. L. Sangrador García, "Estereotipos de las nacionalidades y regiones de España". Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid, 1981. En estos tres estudios se emplea la técnica factorial. Fuera de nuestro país y de nuestra disciplina, los primeros investigadores que lo utilizaron fueron psicólogos y pedagogos. Vid. por ej. J. Reuchlin (1964) "Methodes d'analyse factorielle à l'usage des psychologues". París. P. U. F. O. M. Yela (1957). uno de los iniciadores, "La técnica del análisis factorial". Traducido al castellano por la Biblioteca Nueva, Madrid, por citar algunas de las obras más conocidas y que desarrollan esta técnica.

## EL PROCESO DE FACTORIALIZACION: LA ELECCION DEFINITIVA DE LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN EL ANALISIS

La primera factorialización, hecha a partir de las variables poblacionales (5), introducía en el análisis todas las variables de tipo demográfico de que disponíamos, considerándose tanto los índices sintéticos como las variables tipificadas y no tipificadas, correspondientes a las 226 unidades de observación con que contábamos para nuestro área de estudio. Utilizábamos tanto los valores absolutos como los relativos porque pensábamos que dichos valores absolutos se daban como una realidad social en la provincia. Sin embargo, la elección de estas variables no fue en exceso positiva. La utilización de valores absolutos de población, de activos agrarios, las evoluciones demográficas globales, los valores que hacían alusión a la dinámica vegetativa, etc., aparte de resultar repetitivos, restaban valor y no daban contenido relativo, proporcional, al análisis, minimizando por tanto la significación del análisis en cuanto que la variable más determinante era el volumen de población. Naturalmente, la varianza resultaba altamente explicada con los primeros factores, donde se acumulaban los valores correspondientes a las variables no tipificadas. Así, los primeros resultados fueron éstos:

Factor	Varianza explicada	Proporción acumulada de la varianza	Proporción de la varianza
1	22,320	40,6	40,6
2	8,745	56,5	16,9
3	3,919	63,6	7,1
4	2,967	69,0	5,4
5	2,753	74,0	5,0
6	1,659	80,2	3,1
7	1,561	83,0	2,8
8	1,303	85,4	1,8
9	1,024	87,2	1,7
10	1,303	88,3	1,1
11	0,934	89,2	0,9
12	0,863	89,9	0,7

(5) Anterior a la realización del análisis factorial de las variables poblacionales de los municipios de la provincia de Segovia, realizamos unos cuantos intentos previos, que consideraban no sólo las variables poblacionales, sino también las de carácter agrario (básicamente referidos a la estructura agraria de los municipios) y económico-infraestructurales. La justificación metodológica era que la población había que considerarla como una variable o un sistema de variables, para ser más exactos, dependiente de otras, que era preciso considerar también. Técnicamente, aquellos análisis fallaron por ser excesivamente elevado el número de variables (casi 100) y de unidades de observación (las 226) que daban lugar a unas matrices de información espacial inutilizables. Esta fue la causa que nos inclinó a realizar tres análisis factoriales distintos, uno para cada gran grupo o sistema de variables.

Al ser tan fuerte el peso de los volúmenes absolutos, la agrupación de municipios o la mayor comunalidad de los municipios entre sí se hacía en función, fundamentalmente, del tamaño demográfico de éstos, que determinaba a su vez el tamaño y volumen de esta población, como, por ejemplo, la proporción de población dedicada a la industria, o a la construcción o al comercio, o la población escolar en términos relativos reducidos a un segundo plano. Naturalmente, lo aparentemente satisfactorio de este análisis factorial no podía dejarnos considerarlo como definitivo, siendo sus resultados desestimados.

El definitivo análisis factorial estaba referido ya únicamente a variables de carácter demográfico o poblacional, para ser más genéricos. Los volúmenes globales de las variables habían quedado desestimados, así como las variables no transformadas. Operamos únicamente con variables tipificadas, con índices sintéticos y con proporciones. Por otra parte, el hecho de introducir muchas variables en el análisis factorial nos había demostrado con anterioridad que dispersaba la varianza, y hacía técnicamente inaceptable el análisis factorial, especialmente cuando estas variables eran iterativas, y no se ganaba en información —como aparentemente cabría suponer—, sino que, por el contrario, al contarse entre ellas con muchas de carácter secundario éstas únicamente encubrían y confundían los resultados y contribuían muy poco a esclarecerlos.

Procedimos, pues, a una nueva selección de variables, reduciendo muy considerablemente el número de éstas (6).

Las variables elegidas para este análisis factorial fueron:

- proporción de personas dedicadas a la industria, construcción incluida;
- idem. a la construcción;
- densidad (habitantes km.<sup>2</sup>) (7);
- índice de agrarización ocupacional (porcentaje de personas titulares de explotaciones agrarias en relación al número total de habitantes de la unidad de observación);
- porcentaje de agricultores mayores de 65 años, titulares de explotaciones, en relación al total de éstos;

(6) El test de significación factorial nos permitía la selección de variables, intentándose evitar con esta operación técnica reiteraciones excesivas.

(7) Podríamos haber optado por otra variable que de manera sintética expresara la densidad no absoluta sino ponderada. Sin embargo, los criterios de ponderación eran tan diversos y difíciles de sistematizar y sintetizar y nuestras fuentes de análisis para esta ponderación tan escasas que preferimos no modificarla, a pesar de ser conscientes de la limitación metodológica que esta decisión conllevaba.

- índice de envejecimiento de la población activa agraria (número de empresarios agrícolas de más de 55 años / el de menos de 54);
- índice de reemplazo generacional (total de activos agrarios de 65 años / total de activos agrarios menores de 35);
- proporción de personas que trabajan en industrias de más de 10 obreros / total de población industrial;
- tamaño familiar (núm. de habitantes / núm. de familias);
- evolución relativa de la población en 1975 en relación a 1950;
- índice de dispersión del poblamiento (habitantes de la unidad de análisis / núm. de entidades de población de más de 10 habitantes adscritos a dicha unidad de análisis);
- dinámica vegetativa (bienio 75-76);
- índice de población escolar (proporción de la población escolar respecto al total de la población).

Elegidas las variables y delimitada el área de estudio y las unidades básicas de análisis en las que se divide, en nuestro caso coincidentes "grosso modo" con la delimitación municipal, el primer paso a dar para la realización del análisis factorial es la construcción de la *MATRIZ DE CORRELACION*, la cual es un sencillo y práctico medio de ordenar los datos. Los elementos son las variables correlacionadas entre sí, incidiéndose en valores que alcanzan dichas correlaciones.

La fase de factorización permite conocer los coeficientes de correlación lineal que liga a cada dos de las catorce variables que hemos seleccionado. Obtenidos los 14 x 14 coeficientes de correlación se organiza con ellos esta matriz, a partir de la cual se realiza el análisis factorial en sí.

#### LA MATRIZ FACTORIAL

El análisis factorial se basa en el concepto de "dimensión latente", introducido por C. Spearman (6). Este autor la consideraba como un factor general subterráneo que explicaría todo un conjunto de cambios en los valores de las variables.

(8) Spearman, C. "General Intelligence. Objectively Determined and Measured. *American Journal of Psychology*, 1904. Cit. en la obra de J. B. Racine y H. Raymond, p. 163.

MATRIZ DE CORRELACION

TABLA I

	% Población industrial	% Población construc.	Densidad en 1978	% Act. agrar./ total pobl.	% Activos agrar- rios de más de 65 años	% Activos agrar- rios entre 54 y 65 años
% Población indus- trial ... ..	1.000					
% Población cons- trucción ... ..	0.476	1.000				
Densidad en 1978 ... ..	-0.033	-0.052	1.0000			
% Act Agrar/ total pobl. ... ..	0.064	0.439	-0.132	1.000		
% Act. Agrar. de + de 65 años ...	-0.024	0.158	-0.038	0.206	1.000	
% Act. Agrar. en- tre 54 y 65 ...	-0.007	0.135	-0.015	0.145	0.549	1.000
% Act. Agrar. de + de 65 años/ % de menos 34.	-0.005	0.111	-0.075	0.224	0.733	0.452
% Trabaj. indust./ total de trab. industrial ... ..	0.849	0.170	-0.020	-0.036	-0.023	-0.011
Tamaño de las familias ... ..	0.021	-0.078	0.069	-0.266	-0.154	-0.096
Evol. relat. de la pobla. 1950 ...	-0.023	-0.036	0.987	-0.107	-0.045	-0.021
Evol. relat. de la pobla. 1975 ...	0.060	-0.137	0.287	-0.265	-0.168	-0.108
Evol. relat. de la pobl. 1975 ... ..	0.152	-0.103	0.556	-0.444	-0.167	-0.144
Indice de dis- persión ... ..	0.001	-0.035	0.981	-0.171	-0.055	-0.034
Indice de creci- miento demogr.	0.101	0.183	0.107	-0.228	0.066	0.076
% De poblac. en edad escolar ...	0.167	0.124	0.066	-0.145	-0.099	-0.111

% Act agrar. de más de 65 años/% de menos de 34	% Trabaj. indus- tiales	Tamaño de la familia	Evoluc. relat. de la poblac. de 1950	Evol. relat. de la pobl. de 1975	Indice de dispersión	Indice de cre- cimiento de- magráfico	% De poblac. edad escol.
1.000							
-0.013	1.000						
-0.141	0.054						
-0.070	-0.007	1.000					
-0.175	0.076	0.277	1.000				
-0.164	0.166	0.538	0.792	1.000			
-0.073	0.016	0.984	0.339	0.630	1.000		
0.023	0.087	0.104	0.142	0.270	0.152	1.000	
-0.206	0.166	0.060	0.192	0.326	0.116	0.161	1.000

Estas "dimensiones latentes" son entes matemáticos abstractos sin una correspondencia directa con los hechos concretos observables directamente, pero tienen el interés de ser mucho más explicativos que los hechos directamente observados.

La ecuación fundamental de análisis factorial:

La búsqueda de los factores comunes de una matriz de información y de su correspondiente matriz de correlación se realiza aplicando la siguiente ecuación:

$$s_i = \sum_{j=1}^p a_{ij} F_j$$

$x_i$  = variable (población industrial, activos agrarios, ...)

$a_{ij}$  = coeficiente de "saturación" de la variable  $i$  en el

Factor  $F_j$

$F_j$  = factor común (factor desimétrico, factos envejecimiento...).

El coeficiente de saturación es un equivalente del coeficiente de correlación lineal, oscilando, por lo tanto, entre  $-1$  y  $+1$ . Este coeficiente de saturación es una medida de la intensidad de la relación existente entre el factor común y cada variable.

Esta ecuación fundamental define a las variables observadas como funciones lineales de los factores hipotéticos o latentes.

El problema consiste, por tanto, en encontrar los coeficientes de saturación existentes entre cada variable y cada factor, con o cual formamos una nueva matriz, llamada **MATRIZ FACTORIAL** (9).

(9) J. B. Racine y H. Reymond, op., cit., pp. 164. Citado por J. Bosque Sendra, "La ocupación del territorio en la provincia de Granada. Un ejemplo de análisis factorial". *Bol. Real Soc. Gfca.* Tomo CX, 1974, pp. 30-31.

LOS COMPONENTES PRINCIPALES DE LA MATRIZ DE INFORMACION ESPACIAL DE LAS VARIABLES DE LA PROVINCIA DE SEGOVIA

Lo anteriormente descrito ha sido aplicado sobre la matriz de correlaciones. El primer resultado, según hemos aludido, es una matriz factorial de orden  $14 \times 14$ , al igual que la matriz de correlaciones. Así, obtendríamos 14 componentes principales, las cuales explicarían una parte muy importante de la varianza de la matriz de correlaciones. Se hace preciso, en este paso, con vistas a sintetizar la información y ganar en capacidad explicativa, seleccionar los componentes que sean más significativos. El criterio que se suele emplear es el de elegir y considerar los factores capaces de superar el valor 1,000; así en nuestro caso obtenemos los siguientes:

Factor	Varianza explicada	Proporción acumulativa del total de la varianza	% No acumulada del total de la varianza
1	3,958	26,4	26,4
2	2,371	42,2	15,8
3	2,220	56,9	14,7
4	1,434	66,4	9,5
5	1,073	73,6	7,2
6	1,033	80,5	6,9

Hallamos los autovalores de los 14 componentes, o factores (10), y sumados estos valores se obtienen las 14 cantidades que son los "autovalores". En nuestro caso, sólo 6 componentes (señalados en el cuadro de esta página) tienen autovalores iguales o superiores a 1,000, por lo que solamente con esos 6 componentes (o valores en nuestro caso) formamos la verdadera matriz factorial reducida.

(10) Su método de obtención consiste en elevar al cuadrado los coeficientes de saturación de todas las variables en cada componente.

COEFICIENTES DE LOS PESOS DE LOS FACTORES

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
% Población industrial ... ..	0.00140	-0.00518	0.49083	-0.02431	-0.04605	0.00932
% Población construcción ... ..	0.05729	-0.04-40	0.07506	-0.37787	0.41208	-0.15119
Densidad en 1978 ... ..	0.33578	0.00271	-0.01009	-0.09249	-0.06267	0.02784
% Act. Agrar./total población ... ..	0.09286	-0.05978	0.00875	-0.32721	0.00818	-0.37971
% Activos agrar. de más de 65 años.	-0.00190	0.40975	-0.00559	0.06155	0.02522	-0.00090
% Act. agrar. entre 54 y 65 años ...	0.00267	0.35558	-0.00536	0.04089	0.03896	0.05423
% Act. agrar. de + de 65 años/% de menos de 34 ... ..	-0.00208	0.39876	0.03765	0.08479	-0.08444	0.00576
% Trabaj. indust./total de trab. industriales ... ..	-0.01896	0.03355	0.52096	0.09316	-0.18890	0.08794
Tamaño de las familias ... ..	0.34046	-0.00376	-0.00437	-0.10363	-0.06646	0.01115
Evolución relat. de la pobl. de 1950.	-0.04455	0.01135	0.02353	0.46034	0.06295	-0.31204
Evolución relat. de la pobl. 1975.	0.05625	0.02501	0.05216	0.34058	0.11591	-0.10180
Indice de dispersión ... ..	0.32127	0.00624	-0.00115	0.06360	-0.02510	0.02681
Indice de crecimiento demográfico.	-0.03879	0.10944	-0.13548	-0.04281	0.59038	0.21266
% De población en edad escolar ...	-0.06496	-0.09126	-0.05002	0.03588	0.47086	-0.10715

Los seis componentes principales identificados explican en nuestro caso el 80,53 % del total de la varianza. El resultado puede considerarse técnicamente óptimo.

Factor	Varianza explicada	Proporción acumulada del total de la varianza
1	3.958	0.264
2	2.370	0.422
3	2.200	0.569
4	1.434	0.664
5	1.073	0.736
6	1.033	0.805
7	0.790	0.857
8	0.714	0.905
9	0.579	0.943
10	0.395	0.970
11	0.248	0.986
12	0.102	0.993
13	0.081	0.999
14	0.014	1.000

Los datos de la tabla adjunta muestran cómo cada factor tiene una capacidad explicativa diferente, en gradación desde el primero (3,958) hasta el último considerado, el sexto, que aparece con un valor de 1,033.

DESCRIPCION DE LOS FACTORES

El primer factor mantiene coeficientes de saturación significativos (11) con tres variables: densidad de población, tamaño familiar e índices de dispersión, no apareciendo ninguno por debajo de -0,300.

El segundo factor mantiene coeficientes de saturación superiores a 0.300 con tres variables, ninguna de ellas coincidentes con las del factor I, y ninguna por debajo de -0,300.

El factor tercero tiene relación significativa con tres variables, presentando valores relativamente altos.

Los factores 4, 5 y 6 aparte de presentar valores más bajos con respecto a su grado de correlación con las variables, aparecen en más bajo número: el factor 4 en dos con signo positivo y en uno con signo negativo, el factor 5 en tres con signo positivo y el 6 en tres, con valores próximos a 0,400.

(11) Consideramos éstos cuando su valor está por encima de 0,300, con signo positivo o negativo, pues ambos son igualmente significativos. El umbral que se elija no tiene porqué tener un valor determinado. J. Bosque Sendra, en su art. cit., p. 33, lo eleva a ±0,400. Antonio Moreno Jiménez (art. cit.) considera incluso los que están por encima o por debajo de ±0,200. Racine utiliza, asimismo, el umbral ±0,400.

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
1) % Población industrial ... ..	-0.003	-0.014	0.958	-0.066	0.154	-0.030
2) % Población construcción ... ..	0.046	0.098	0.362	-0.570	0.511	-0.272
3) Densidad en 1978 ... ..	0.084	-0.014	-0.028	0.103	0.013	0.040
4) % Act. agrarios/total poblac. ... ..	-0.018	0.120	0.060	-0.649	-0.075	-0.547
5) % Activos agrarios ... ..	-0.022	0.888	-0.014	-0.085	0.021	-0.092
6) % Activos agrarios entre 54 y 65 años ... ..	-0.022	0.760	-0.008	-0.070	0.043	-0.015
7) % Activ. agrar. de más de 65 años/% de menos de 34 ... ..	-0.040	0.857	0.021	-0.069	-0.105	-0.082
8) % Trabajo indust. empresas más de 10 trabaj. indust./ total trab. industriales ... ..	-0.020	0.005	0.943	0.103	-0.00	0.092
9) Tamaño de la familia ... ..	0.988	-0.019	-0.017	0.082	0.00	0.018
10) Evolución relativa de la poblac. de 1950 ... ..	0.247	-0.122	0.084	0.767	0.21	-0.234
11) Evolución relativa de la poblac. de 1975 ... ..	0.515	-0.113	0.160	0.703	0.31	-0.007
12) Índice de dispersión ... ..	0.978	-0.021	0.005	0.156	0.07	0.047
13) Índice de crecim. demográfico ... ..	-0.072	0.175	-0.018	0.098	0.74	0.267
14) % de población en edad escolar ... ..	0.013	-0.216	0.121	0.182	0.62	-0.069

Así, la capacidad de síntesis y explicación de los diferentes componentes son muy distintos. Tan sólo los tres primeros, claramente polarizados, resultan sencillos de definir, al aparecer manifiestamente correlacionados, y agrupadas sus variables. En ellos centraremos nuestro interés y basaremos nuestro análisis.

Hasta este momento, excepto a la hora de elección de variables —fase nada sencilla como se puede deducir de las primeras páginas de este apartado—, el proceso técnico está estandarizado. A la hora de dar nombre a los factores, de nuevo ha de intervenir el científico social, en este caso el geógrafo, resultando sus conocimientos científicos y su capacidad de relación fundamentales.

Como las variables se relacionan con el factor, unas veces positiva y otras negativamente, el nombre con que definamos el componente ha de estar ligado a este hecho, así los factores pueden ser o bien bipolares (esto es si se correlacionan con un cierto número de variables negativa y positivamente) como si son unipolares (tienen tan sólo un signo de correlación, o positivo o negativo). Si hay un factor correlacionado con un valor muy alto, próximo a uno, con una variable, este factor puede quedar definido por esa variable.

En resumen, el nombre ha de ser comprensivo de las variables que le definen, siendo preciso evitar nombres demasiado técnicos que confundan más que aclaren el análisis (12).

### LA ROTACION DE EJES DE LOS FACTORES O TECNICA VARIMAX

La llamada rotación de ejes o "varimax" (13), simplifica a la hora de definir y denominar los factores. Esta rotación de ejes mantiene la proporción global de explicación de la varianza, realizado por el conjunto de factores identificados, pero altera la porción relativa de cada factor en el conjunto.

En este estudio, el nombre que hemos dado a los factores está en función tanto de la rotación de ejes o "varimax" como de la matriz factorial sin rotar. Este hecho facilita la elección del nombre del factor.

Asimismo, una operación que ayuda a definir los factores es su cartografía sobre un plano, para lo que es preciso obte-

(12) Según J. Bosque Sendra, art. cit., p. 34.

(13) Procedimiento matemático que consiste en obtener una nueva matriz factorial, reducida, en la que cada componente principal haya maximizado su coeficiente de saturación con una o dos variables solamente.

ner los diferentes pesos (scores) de cada factor en cada unidad de análisis, mediante una operación matemática consistente en la multiplicación de la matriz de información espacial tipificada por la matriz reducida, obteniendo así la matriz de información reducida.

De los cuatro factores que vamos a considerar, tan sólo el cuarto es bipolar, esto es, es el resultado de la oposición de dos variables; este hecho facilita la elección del nombre del factor; tan sólo es preciso tener en cuenta la carga significativa positiva que alcance alguna de sus variables.

MATRIZ FACTORIAL, ROTADOS LOS EJES

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
Tamaño de las familias ... ..	0.988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Densidad en 1978 ... ..	0.984	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Índice de dispersión ... ..	0.978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Evolución relativa de la pob. de 1975.	0.515	0.0	0.0	0.703	0.316	0.0
% Empresarios agrícolas de más de 65 años ... ..	0.0	0.889	0.0	0.0	0.0	0.0
% Empresarios agrícolas de más de 65 años/% de menos de 34 ... ..	0.0	0.857	0.0	0.0	0.0	0.0
% Empresarios agrícolas entre 54 y 65 años ... ..	0.0	0.0	0.958	0.0	0.0	0.0
% Población industrial ... ..	0.0	0.0	0.943	0.0	0.0	0.0
% Trabaj. indust. en empresas de más de 10 trab. industr./total trabaj. indust. ... ..	0.0	0.0	0.0	0.767	0.0	0.0
Evolución relativa de la poblac. 1950.	0.0	0.0	0.0	-0.649	0.0	-0.547
% Act. agrarios/población total ... ..	0.0	0.0	0.362	-0.570	0.511	-0.272
% Población construcción ... ..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.747	0.257
Índice de crecimiento demográfico ... ..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.628	0.0
% De población en edad escolar ... ..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

## DEFINICION DE LAS COMPONENTES

*La componente I: nivel emigratorio o evolución relativa de la población entre 1950 y 1975*

De las tablas anteriormente insertadas extraemos los valores de las variables más significativas, que sirven para definir a este factor.

Estructura, 26,4 %	
Correlación de variables-factores	
Polo positivo (+)	
— Dispersión de la población ... ..	0,884
— Evolución relativa en 1975 ... ..	0,852
— Densidad de población ... ..	0,846
— Tamaño de las familias ... ..	0,837
— Evolución relativa en 1950 ... ..	0,616
Polo negativo (—)	
— Índice de ruralización ocupacional ...	0,432

*Definición de la primera componente*

El factor I aparece perfectamente definido, a juzgar por los altos valores que alcanza en más de un tercio de las variables, por otra parte perfectamente interrelacionada entre sí.

En efecto, evolución relativa de la población, densidad, tamaño familiar e índices de dispersión del poblamiento aparecen como variables perfectamente imbricadas y ligadas al fenómeno de la emigración rural.

Una importante parte de la emigración rural del área que analizamos: la provincia de Segovia, como consecuencia de los problemas generacionales que plantea la sucesión jurídica de las explotaciones agrarias y de la proximidad de los centros fundamentales de inmigración, Segovia-capital y el Área Metropolitana de Madrid, ha sido y es individual, más que familiar, como ocurre en otras áreas rurales españolas, en las que los centros de expulsión de población y los de recepción están más alejados espacialmente, haciendo que las emigraciones sean familiares y definitivas. En nuestro caso, el volumen emigratorio, de carácter no predominantemente familiar, determinará notables diferencias, dentro del espacio que analizamos, entre la capital provincial, demográficamente progresiva, algunos núcleos estancados y el resto, que supone la inmensa mayoría del espacio provincial, que muestran un comportamiento demográfico francamente regresivo, si bien presentando diferentes grados de intensidad. El fenómeno emigra-

torio, por otra parte, determina el tamaño y la estructura de las familias: a mayor nivel de emigración, menor tamaño familiar, habida cuenta que la emigración es fundamentalmente individual y, a su vez, el nivel emigratorio determina una menor densidad demográfica. Si se tiene en cuenta que la emigración afecta, en cuanto a sectores socioprofesionales, a activos agrarios. Así un municipio con bajos índices de agrarización ocupacional, esto es, económicamente diversificado, da lugar a índices de emigración más bajos, a densidades demográficas más altas y a tamaños familiares caracterizados por un mayor número de miembros.

Sin embargo, la noción de densidad de población con ser significativa, tiene un valor tan sólo relativo o indicativo.

Por último, los índices de dispersión de la población, que también intervienen en este factor con signo positivo, hay que relacionarlos asimismo al hecho emigratorio: mayor dispersión del poblamiento está indicando núcleos poblacionales más pequeños y mayores niveles emigratorios, como pone de manifiesto en la matriz de información espacial la correlación negativa "tamaño demográfico" - "despoblamiento".

Todos estos hechos, fácilmente cualificables y demostrados en la práctica en el trabajo de campo y en la cartografía convencional que aportamos, aparecen con el análisis factorial dotados de una significación numérica, esto es, valorados matemáticamente.

La única variable que en este factor aparece con signo negativo se refiere al índice de agrarización ocupacional, que según ya expresamos sintetiza la proporción de empresarios agrícolas respecto al total de población de las diferentes unidades de análisis municipales, y redundante en las aseveraciones hechas anteriormente: a mayor diversificación económica, menores niveles de emigración y viceversa, como en este caso que analizamos.

Los nombres, pues, con que pudiéramos definir a este factor podrían ser:

1) Nivel densimétrico, nombre que desestimamos por lo relativo de la variable que le define, dependiente más del tamaño administrativo de la unidad de análisis, que de la cantidad y diversificación ocupacional de sus habitantes.

2) Evolución relativa de la población en los dos últimos decenios, y que está, por tanto, muy ligado al fenómeno emigratorio, que es verdaderamente determinante para entender la estructura de la población y el poblamiento del área que analizamos, influyendo en el tamaño de las familias e indirectamente en el reemplazo generacional.

3) Nivel de dispersión del poblamiento, asimismo concepto muy relativo, y de escasa significación al ser las unidades de análisis poblacional macrocéfalas o monocéfalas las más numerosas.

O sintetizando, sistematizando y englobando a todos.

— Nivel de intensidad emigratoria o nivel de despoblamiento, determinante de la evolución relativa de la población, del tamaño familiar, de la densidad demográfica, estando condicionado por la mayor dispersión demográfica, y ligándose el fenómeno de la agrarización ocupacional negativamente a los demás.

**La componente II: Estructura 15,80. Explicación acumulada de la varianza: 42,22**

Correlación de variables-factores:

Polo positivo (+)

— Proporción de empresarios agrícolas de más de 65 años ... ..	0,764
— Índice de reemplazo generacional (65 años) / (35 años) de los empresarios agrícolas ... ..	0,719
— Índice global de envejecimiento del empresariado agrícola ... ..	0,648

Polo negativo (—)

— Índice de población escolar ... ..	0,165
--------------------------------------	-------

Si hemos señalado entre las variables negativamente relacionadas con este factor a la de la proporción de población escolar, a pesar de su escaso valor, es por la relación que encierra con las variables de polo positivo, todas relacionadas con el tema envejecimiento, viniendo la de polo negativo a esforzar la singularidad del factor, dotándolo de cierta bipolaridad y clarificándolo. La importancia de esta variable en este factor es más cualitativa que cuantitativa, pensemos que a pesar de ser el valor más alto de los negativos es relativamente bajo: —0,165.

En la rotación de ejes, o "varimax", aparece la primera de las variables con signo positivo con un valor de 0,888, la segunda 0,760 y la tercera con un valor 0,857.

Es claro que este factor está definido por las variables relacionadas con la estructura demográfica de la población de las diferentes unidades de análisis. La limitación que supone haber contado únicamente con datos referidos a la edad de los empresarios agrícolas, y como medio indirecto para toda la población con la del número de niños en edad escolar,

reduce, sin duda, la importancia del factor, pero le dota de todo su significado.

Esta componente podría quedar definida como "niveles de envejecimiento de la población", hecho que hay que relacionar más que al comportamiento demográfico natural de la población, al fenómeno emigratorio, como lo demuestra el hecho de que en la matriz de factores, el primero de los factores, el que hemos llamado "evolución relativa de la población", aparece correlacionado negativamente con este segundo. El resultado cartográfico de este factor y del anterior corroborará esta afirmación.

### La componente III

Estructura (14,7 %, 56,9 acumulado)

Polo positivo (+)

— Población activa en la industria (proporción) ... ..	0,914
— Población industrial en empresas de más de 10 trabajadores / total de activos industriales ... ..	0,829
— % de población activa en la construcción/total ... ..	0,534

Polo negativo (—)

No aparece ninguna variable con valor significativo.

Este factor aparece asimismo perfectamente caracterizado. Las variables que hacen relación a la diversificación ocupacional de la población, concretamente centrada en la población industrial, con las dos variantes de la misma: la población ocupada en la construcción, muy concentrada en la zona serrana, como podremos probar cartográficamente, y la proporción de trabajadores industriales ocupados en empresas de 10 y más trabajadores en relación con el total de activos industriales, variable que utilizamos con el fin de localizar espacialmente industrias no artesanales ni de carácter familiar, ambas en crisis, y, por tanto, generadoras de desempleo y, por tanto, presumiblemente de emigración.

La definición de esta tercera componente, pues, ha de hacerse en relación a estos hechos, y podríamos identificar a "niveles de diversificación ocupacional" o "niveles de especialización industrial".

**La componente IV**

Estructura: 9,8 %. Varianza acumulada: 66,4

Polo positivo (+)

— Indices de agrarización ocupacional ... .. 0,582

Polo negativo (—)

— Índice de crecimiento vegetativo ... .. —0,437

Esta cuarta componente manifiesta bien claramente un enrarecimiento en cuanto al número de variables que definen los diferentes factores y su capacidad explicativa.

La característica principal de esta componente es su marcada bipolaridad. Tan sólo aparecen por encima de +0,400 y por debajo de —0,400, dos variables. En el polo positivo, el índice de agrarización ocupacional, indirectamente hallado a través de la proporción de empresarios agrícolas en relación al total de población de cada unidad de análisis. Los más altos porcentajes han de corresponder a municipios poco diversificados ocupacionalmente, esto es, que su actividad única o casi única es la relacionada con el sector primario, y que han conocido una importante emigración individual de ayudas familiares que con el proceso de mecanización de la agricultura familiar no tenían razón de ser. Este hecho conducirá a un marcado envejecimiento demográfico y, por tanto, a una caída en las tasas de crecimiento vegetativo, que tiene signo negativo en más de las tres cuartas partes de los municipios de la provincia. La correlación negativa entre estas dos variables se explica por este hecho.

Podríamos identificar este factor como "niveles de agrarización ocupacional", teniendo en cuenta que se trata de una componente dependiente y consecuente del hecho emigratorio.

**Conclusión**

Con estas cuatro componentes tenemos explicadas casi las siete décimas partes del total de la varianza, tan sólo quedarían por explicar las tres décimas partes restantes que, analizando los demás factores, muestran una clara reiteración en las variables que los definen en relación con los cuatro primeros ya analizados; tiene, por tanto, una escasa capacidad explicativa, por lo que prescindimos de ellos tanto para comentarlos como para cartografiarlos.

En resumen:

La varianza queda definida y explicada en casi tres cuartas partes a partir de cuatro componentes principales que hemos definido como:

- nivel de intensidad emigratoria o nivel de despoblamiento,
- niveles de envejecimiento de la población,
- niveles de especialización industrial y
- niveles de agrarización ocupacional.

**INFLUENCIA DE LAS VARIABLES EN LA EXPLICACION DEL SISTEMA**

Conocidos los factores comunes de la matriz de información, y comprobada su capacidad explicativa de la varianza, pasamos a analizar la influencia de cada una de las variables dentro del conjunto del sistema, para lo que se calculan las "comunalidades" (communalities), cálculo que se realiza de forma muy parecida al de los factores (14).

Las variables de nuestro estudio quedaron clasificadas así:

— 1/Variables muy influyentes: comunalidad ... ..	>0,600
— Índice de dispersión espacial ... ..	9,988
— Tamaño de las familias ... ..	0,983
— Densidad demográfica en 1978 ... ..	0,982
— Población activa industrial ... ..	0,947
— Población activa industrial empleada en empresas de más de 10 trabajadores ... ..	0,897
— Evolución relativa de la población, entre 1950 y 1975 ... ..	0,897
— % de empresarios agrícolas >65 años ... ..	0,805
— Población activa en la construcción (%) ... ..	0,802
— Índice de reemplazo generacional de los activos agrarios ... ..	0,758
— Índice de agrarización ocupacional ... ..	0,744
— Índice de crecimiento vegetativo ... ..	0,669
— 2/Variables poco influyentes: comunalidad ... ..	<0,6—>,2
— Envejecimiento del empresariado agrícola ... ..	0,584
— % de población escolar ... ..	0,491
— 3/Variables independientes del sistema: comunalidad ... ..	<0,2

En nuestro estudio no aparece ninguna.

(14) Se elevan al cuadrado los coeficientes de saturación de todas las variables con los factores y se suman por filas. Cada cantidad es la "comunalidad" de una variable y nos indica el peso ejercido en el conjunto del sistema factorial por cada variable. Un alto valor de "comunalidad" indica una influencia real ejercida por la variable en el conjunto alta; en cambio, un valor bajo indica una cierta independencia de la variable con respecto al conjunto.

Estos resultados nos ponen de manifiesto cómo las variables más ligadas al sistema con aquéllas que constituyen la base de los cuatro componentes principales encontrados y todas quedan explicadas en forma razonadamente completa por las cuatro componentes.

Las dos variables, con un peso específico dentro del sistema de variables inferior a 0,6, pueden explicarse en base a:

— La primera, a su reiteración, a pesar de la selección hecha con respecto a otras variables que hacen referencia a idéntica temática: los niveles de envejecimiento del empresario agrícola.

— La segunda, a lo extraordinariamente fluctuante que resulta para el nivel municipal la variable "crecimiento vegetativo", máxime si se tiene en cuenta que tan sólo se dispone para ello de dos años, con cifras mínimamente fiables, cuando en realidad hubiéramos necesitado series quinquenales al menos para los veinticinco últimos años (15)

#### LA MATRIZ DE INFORMACION REDUCIDA

Esta matriz nos sirve para determinar cada uno de los factores anteriormente analizados, y alcanza a todas y a cada una de las unidades de análisis. En nuestro caso tendríamos cuatro valores correspondientes a cuatro componentes, para cada una de las 226 unidades municipales en que hemos considerado dividida la provincia de Segovia. Su resultado matemático se obtiene multiplicando la matriz de información reducida por la matriz de información, obtenida a partir de variables tipificadas.

#### CLASIFICACION ESTRUCTURAL DE LOS MUNICIPIOS SEGOVIANOS

A partir de los resultados obtenidos en las fases anteriores del análisis, es posible realizar una subdivisión del espacio provincial en áreas de máxima homogeneidad respecto a los tres factores principales que hemos encontrado (16).

(15) Estas variables, en sucesivos análisis podrían ser suprimidas sin que el conjunto del sistema factorial se resintiera. Posiblemente, hasta se clarificaría.

(16) No consideramos el cuarto factor por su escasa capacidad explicativa.

Para realizar esta fase del análisis utilizamos una técnica de clasificación denominada secuencial, estratificada y ponderada, que trata de ordenar todos los municipios según los "pesos" (scores) que en cada uno alcanzan los factores considerados, empezando por el factor de máxima influencia (17).

#### Descripción del método de la clasificación secuencial estratificada y ponderada

##### Primera etapa:

En la primera etapa se distribuyen los municipios en grupos según el valor que alcanzan en el primer factor: Factor I, muy positivo (mayor de +3); factor I, muy negativo (menor de -3), y factor I, intermedio (entre +3 y -3). Los municipios clasificados en este último apartado son distribuidos mediante los otros dos factores, en primer lugar, con el factor II, con lo que nos resulta: Factor I, medio; factor II, muy negativo, menor de -3; factor II, muy positivo, mayor de +3, y factor I y II, medio, entre +3 y -3. A su vez, los situados en este grupo se clasifican considerando el tercer factor; así, factor I y II, medios; factor III, muy positivo; factor I y II, medios; factor III, muy negativo, y factor I y II, medios; factor III, medio; el último grupo reúne a los municipios que tienen valores medios en los tres factores. Sobre estos municipios se vuelve en la segunda etapa.

##### Segunda etapa:

Los municipios reunidos en este grupo, obtenido en la primera etapa, son redistribuidos en los grupos ya formados, de acuerdo con el factor que alcanza en ellos el valor máximo. Simultáneamente se considera si los valores de los factores en el otro municipio a reclasificar son homogéneos con los valores de los municipios ya clasificados, y en caso de grandes diferencias se forma un grupo nuevo con los municipios a reclasificar; al fin, tendríamos a todos los municipios repartidos en distintos grupos, con lo que se iniciaría la tercera etapa.

##### Tercera etapa:

En esta etapa de clasificación se depuran los grupos obtenidos eliminando los municipios más discrepantes de cada grupo, y éstos o se pasan a grupo ya formados a los que los unan características de homogeneidad o se forma con ellos un grupo nuevo.

Resumiendo, se forman, para el caso de la provincia de Segovia, los siguientes grupos:

(17) Son los mismos criterios de clasificación que emplea J. Bosque Sendra en su art. cit., pp. 53 y ss., si bien emplea umbrales diferentes. En nuestro caso más bajos.

- Factor I muy positivo. Superior a +0,200
- Factor I muy negativo. Inferior a —0,200
- Factor II muy positivo. Superior a +0,800
- Factor II muy negativo. Inferior a —0,800
- Factor III muy positivo. Superior a +0,250
- Factor III muy negativo. Inferior a —0,250

#### CLASIFICACION ESTRUCTURAL DE LOS MUNICIPIOS EN BASE A SUS VARIABLES POBLACIONES

##### Factor I muy positivo. Superior a 0,200

Cuéllar	Cantimpalos
Cantalejo	Segovia
Sepúlveda	Villacastín
Carbonero	El Espinar
San Ildefonso	

##### Factor I muy negativo. Inferior a —0,200

Navares de las Cuevas	Hontanares de Eresma
Riahuelas	Aldeasoña
Ribota	Aldeanueva de la Serr.
Becerril	Mata de Cuéllar
El Muyo	Encinas
Navares de Arriba	Ayllón (anexiones)
Orejana	Cantalejo (anexiones)
Valleruela de Pedraza	Castillejo
Encinillas	Pinarnegrillo
Basardilla	

##### Factor II muy positivo. Superior a 0,800

Ventosilla-Tejadilla	Fresno de Cantespino
Armuña (anexiones)	Aldeanueva del Codonal
Cuevas de Provanco	Sta. María la Real de Nieva
Honrubia de la Cuesta	Santiuste de Pedraza
Villaverde de Montejo	Prádena
Membibre de la Hoz	Espirdo
Pradales	Sto. Domingo de Pirón
Cuéllar (anexiones)	Collado Hermoso
Fuentesauco	Valdeprados
Cobos de Fuentidueña	Madriguera
Navares de las Cuevas	El Negrodo
Chañe	Villeguillo
Grajera	Aldeacorvo
Turrubuelo	Cerezo de Arriba
Aldeanueva del Monte	Riofrío de Riaza

Grado del Pico	Melque de Cercos
Santiuste S. J. B. (anex.)	Pelayos del Arroyo
El Cubillo	Arcones
Villeruela de Sepúlveda	Hontanares
Casla	Brieva
Santo Tomé	Sotosalbos
Santo Tomé (anexiones)	Marazuela
Tolocirio	

##### Factor II muy negativo. Inferior a —0,800

Moraleja de Cuéllar	Navalmanzano
Fuentesoto	Sauquillo de Cabezas
San Cristóbal de Cuéllar	Veganzones
Cuéllar	Navas de Oro
Cilleruelo de San Mamés	Carbonero el Mayor
Campo de San Pedro	Nieva
Ayllón	Ortigosa de Pestaño
Armuña	Navafría
San García	San García (anexiones)
La Lastrilla	

##### Factor III muy negativo. Inferior a —0,250

Fuentidueña	Samboal
Vallelado	Riaza
Fuenterrebollo	Migueláñez
Bernardos	Valseca
Espirdo	Torrecañeros
Otero de Herreros	

##### Factor II muy positivo. Superior a 0,250

Aldehorno	Mata de Cuéllar
Villaverde de Montejo	Adrados
Montejo de la Vega de la S.	Fuentepiñel
Laquna de Contreras	Cobos de Fuentidueña
Aldeanueva de la Serrezuela	Castroserracín
Corral de Ayllón	Ayllón (anexiones)
Pinarejos	Sepúlveda (anexiones)
Castillejo de Mesleón	Arevalillo de Cega
Torreiglesias (anexiones)	La Matilla
San Cristóbal de Cuéllar	Codorniz
Muñopedro	Marugán
Juarros de Río Meros	Labajos
Monterrubio	Zarzuela del Monte
Vegas de Matute	

Sin clasificar, 75

## CONCLUSION

Creemos que con el presente análisis factorial hemos cumplido sobradamente los objetivos que nos planteábamos al comienzo de su realización, y que básicamente centrábamos en:

1. Ponderar el peso real de cada una de las variables demográficas de los municipios segovianos y analizar la capacidad explicativa de cada una de ellas en la varianza del sistema factorial.

2. Elegir aquellas verdaderamente significativas, con vistas a operar espacialmente con ellas, en fases posteriores del trabajo, y que finalmente quedaron reducidas a 14.

3. Agrupar las variables en unos pocos factores significativos, ordenados y jerarquizados en función de su capacidad explicativa de la varianza, y que definimos como: nivel de intensidad emigratoria (estructura, 26,4 %), niveles de envejecimiento de la población o de reemplazo generacional (estructura, 15,8 %) y por último niveles de agrarización ocupacional (estructura, 9,5 %).

4. Clasificar los municipios en función de sus semejanzas demográficas estructurales, a partir del peso que tienen cada factor en cada uno de ellos.

5. En definitiva, facilitar el razonamiento geográfico y el análisis comparado entre las diferentes unidades de análisis.

La experiencia merecía la pena fuera hecha a condición, como señala P. George (18), de ser en todo momento conscientes de la insuficiencia y desigualdad cualitativa de los datos numéricos y, por consecuencia, del carácter meramente indicativo de los modelos explicativos que propicia la Geografía teórica. En nuestro estudio, la factorialización de las variables poblacionales de los municipios de la provincia de Segovia tenía una doble finalidad: ser la base de un trabajo que posteriormente desarrollamos en un estudio más amplio de la realidad demográfica rural segoviana y ser una imagen representativa de dicha realidad.

Dpto. de Geografía  
Universidad de Santander

(18) Vid. Pierre George, *Les methodes de la Géographie*. París. P.P. F. Collection Que sais-je? n. 1.938. 1967. Esta consideración está tratada "in extenso" en el capítulo introductorio.

## BIBLIOGRAFIA

- Aznar, A. (1974): "Infraestructura y regionalización de las provincias españolas." *Revista de Economía*, 1974, pp. 163-204.
- Berry, B. J. L. y otros (1972): *City classification handbook: methods and applications*. New York. Wiley Interscience.
- Bosque Sendra, Joaquín (1974): "La ocupación del territorio en la provincia de Granada. Un ejemplo de análisis factorial." *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*. Tomo CX., pp. 28-57.
- Bosque Sendra, J., y Fernández Gutiérrez, F. (1977): "Aportaciones metodológicas en la interrelación de la Geografía factorial y la Geografía electoral." *V Coloquio de Geografía*. Universidad de Granada.
- Bosque Sendra, J., y Fernández Gutiérrez, F. (1977): "El análisis factorial y su aplicación a la Geografía." *Cuadernos de Geografía de la Universidad de Granada*.
- Cuadras, C. (1970): "*Métodos de análisis factorial*." Laboratorio de Cálculo de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona.
- Chapuis, R. (1974): "Essai de typologie factorielle sur un échantillon de cent communes du Doubs." *Cahiers de Géographie de Besançon*, n. 11, pp. 69-128.
- Dauphine, A. (1973): "L'analyse factorielle. Ses contraintes mathématiques et ses limites en Géographie." *L'espace géographique*, n. 1, pp. 74-80.
- Fernández Gutiérrez, F.: *Geografía Factorial del área urbana de Granada*. Tesis Doctoral. Publicada por la Caja de Ahorros de Granada.
- García Ramón, M. (1980): *Técnicas y métodos en Geografía Rural*. Barcelona. Ed. Oikos-Tau.
- George, P. (1967): "*Les méthodes de la Géographie*." París, P.U.F. Coll. Que sais-je?, n. 1.938.
- Moreno Jiménez, A. (1980): *Carabanchel*. Madrid. Ayuntamiento.
- Moreno Jiménez, A. (1979): "Pautas de localización intraurbana de la industria en el sur de Madrid." *Estudios Geográficos*, n. 156-157, pp. 435-461.
- Racine, J. B. (1976): *Perspectivas de la Ecología Humana*, (cap. Ecología factorial y ecosistemas espaciales). Madrid. Instituto de Estudios de Administración Local.
- Racine, J. B. et Raymond, H. (1973): "*L'analyse quantitative en Géographie*." París. P. U. E.
- Reques Velasco, P. E. (1982): "*Segovia: emigración rural y crisis demográfica*." Tesis Doctoral. Inédita.
- Reuchlin, J. (1964): "*Méthodes d'analyse factorielle à l'usage des psychologues*." París. P. U. F.
- Russines Torregrosa, J., y Pascual Guel, N. (1974): "La distancia funcional como instrumento de delimitación de regiones." *Revista de Economía*, pp. 115-135.
- Spearman, C. (1904): "General Intelligence. Objectively Determined and Measured." *American Journal of Psychology*.
- Solá-Morales, M. (1970): "Factorialización de características de un área suburbana." *Revista de Geografía*. Universidad de Barcelona. Vol. IV, n. 2.
- Torrens-Ibern, J. (1972): "*Modeles et méthodes de l'analyse factorielle*." París. Ed. Dunod.
- Yela, M. (1957): "*La técnica del análisis factorial*." Madrid. Biblioteca Nueva.



UNA POLEMICA EN ESTA SOCIEDAD  
EN 1883: COSTA Y CANOVAS DEL CASTILLO  
ANTE EL PROBLEMA DE ESPAÑA

por  
JUAN VELARDE FUERTES

Algo más de un siglo después de haber sucedido los acontecimientos comenzamos a poder encajar los que están en las raíces del cambio de política económica que supone la llegada de la Restauración. El viraje proteccionista de 1875, que culminará con el Arancel de Guerra de 1892, supone un proceso muy complejo. Tanto, al menos, como la política que se rectificaba, que tenía como cabezas visibles al general Prim y a Laureano Figuerola. Por supuesto, que todos los maniqueísmos simplificadores, en lo que yo he llamado una película de *malos* y *buenos* —alternativamente ocupan estos puestos, ya los librecambistas, ya los proteccionistas—, se derrumban en estos momentos con bastante estrépito. Hace tiempo, con motivo de mi crítica al libro del profesor Tuñón de Lara *La España del siglo XIX (1808-1914)* (1), comencé a destacar que el viraje librecambista de la Revolución Gloriosa no podía contemplarse sin tener en cuenta la significación especial de Prim. Tuñón de Lara había destacado cómo, al plantearse una discusión sobre el librecambismo en las Cortes, “todos los diputados catalanes hicieron bloque, desde los republicanos de izquierdas, como Pi, hasta conservadores como Puig y Llagostera, pasando, naturalmente, por los progresistas Madoz y Balaguer, que de antaño venían defendiendo la burguesía del Principado. El debate tomó proporciones dramáticas: Figuerola insultó a Llagostera y entonces se dio el caso insólito —y aleccionador— de ver a Prim, presidente del Consejo, desolidarizándose de su ministro de Hacienda para defender a los industriales catalanes. Figuerola se levantó violentamente del *banco azul*” (2). Después encontré más documentación sobre esta postura

(1) Publicada en *Revista de Economía Política*, septiembre-diciembre, 1962, núm. 32, pp. 220-226.

(2) El párrafo en Manuel Tuñón de Lara, *La España del siglo XIX (1808-1914)*, Club del Libro Español. París, 1961, p. 164.

muy realista de Prim, y los análisis que sobre este período efectúa la importante escuela de Fabián Estapé en Barcelona me mostraron que Figuerola, más que abrir, enloquecido, un portillo al librecambismo más desenfrenado, en realidad lo que hace es plantear algo paralelo en el tiempo a lo que fue el Plan de Estabilización de 1959.

Todo este talante de los que se alzaron en septiembre está imbuido del optimismo esencial que es básico para comprender el talante de un Joaquín Costa. Si nos van mal las cosas, no nos culpemos más que a nosotros mismos. No protestemos de ningún hado implacable, podría ser su tesis. Por tanto, en nuestra mano está, incluso, un esplendoroso porvenir. Los regeneracionistas, en tantos sentidos herederos de la Gloriosa, fueron siempre desde su mundo optimista, unos "agua-fiestas iluminados". Su impronta es clara en la Sociedad de Geografía Comercial y en la Sociedad de Africanistas, que se encuentran, precisamente, en las raíces de nuestra Corporación, junto con la Sociedad de Geografía de Madrid.

La Restauración supuso una volenta ruptura con una activa política exterior de los diversos gabinetes revolucionarios, una de cuyas manifestaciones, tanto bajo Prim como bajo Amadeo, bajo la I República o bajo el general Serrano, fue la política de apertura en algún grado del comercio exterior. Sin embargo, creo que en el viraje proteccionista de 1875 hay, efectivamente, elementos coyunturales importantes: el deseo de Martínez Campos, de batir de forma definitiva en el frente y la retaguardia, con una ayuda eficaz a los industriales del Principado, al legendario carlismo catalán, que se remontaba al episodio de la Regencia de Urgel la necesidad de mejorar con el ingreso de los impuestos cobrados en las aduanas los siempre enflaquecidos bolsillos de la Hacienda, y el que si eran actos nuestros derechos arancelarios, cabía la posibilidad de disminuirlos para, llegar con estas rebajas, a conseguir de otros países ventajas en favor de nuestros productos agrarios —en cabeza, el tema del vino— al negociar los Tratados Comerciales con otras potencias. Pero nos equivocaríamos si no buscásemos algo más hondo. Yo creo haberlo encontrado en el pesimismo radical de Cánovas del Castillo, que en Silvela acabará por encontrar su culminación y en Antonio Maura, que no en balde venía del gamaoísmo, o sea, del partilo liberalfusio-nista, su rectificación.

Al iniciar en este número la publicación de *Textos clásicos* para nuestra publicación he propuesto a su dirección, y ésta ha aceptado, iniciarla con dos documentos que, en más de un sentido, creo iluminan mi discurso de apertura del curso 1983-1984 en nuestra Real Sociedad Geográfica. Nuestra Corporación, en su ya dilatada historia, se encuentra con ambas tomas de posición con motivo del Congreso Espa-

ñol de Geografía Colonial y Mercantil celebrado en Madrid del 4 al 11 de noviembre de 1883, hace justamente un siglo. Después, al someter yo a discusión el tema de *¿Puede España ser una nación rica?*, se puede enlazar con problemas actuales. Las Actas del citado Congreso se publicaron en dos volúmenes en 4.º, de 419 y 371 páginas. Como aclaró Miguel Alonso Baquer en su ensayo *La geografía militar en la hora del regeneracionismo* (3), es evidente tanto la influencia regeneracionista en nuestra Sociedad como, asimismo, es importante la presencia en la misma de las opiniones de Antonio Cánovas del Castillo (4). Por una parte, se encuentra el trabajo de éste *Juan Sebastián de El Cano* (5), al que deben añadirse dos discursos de clausura, uno el ya citado del Congreso Español de Geografía Colonial y Mercantil (6) y otro el del Congreso Geográfico Hispano-Portugués-Americano, que se reunió en Madrid el mes de octubre de 1892. Por otro lado, no olvidemos que fue presidente de la Sociedad Geográfica desde el 17 de mayo de 1879 al 8 de mayo de 1881.

Como Costa había pronunciado el discurso de apertura del referido Congreso Español de Geografía Colonial y Mercantil (7), la posibilidad de analizar esta confrontación precisamente en el mismo ámbito, resultó tentadora. Como se verá, lo que se ofrece de Joaquín Costa no es una transcripción taquigráfica, que no existió, sino una especie de resumen muy amplio de una pieza oratoria que debió haber sido muy improvisada, a causa de las enfermedades súbitas de Cánovas del Castillo —ésta se contrajo "la víspera, a última hora"—, y de Segismundo Moret Prendergast —"enfermo también"—, y de la imposibilidad de conseguir de otras personas que accediesen a pronunciar el discurso inaugural (8). Nos consta, pues, que estas palabras y conceptos son de Costa, y también que se han perdido para siempre palabras, actitudes, quizás aportaciones, valiosas. Veamos de lo que queda, algo de su contenido.

(3) En *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, enero-diciembre, 1977, tomo CXIII, n.º 1 al 12, pp. 251-277.

(4) Véase esto último en Ricardo Beltrán y Rózpide, *Repertorio de publicaciones y tareas de la Sociedad Geográfica de Madrid (1876-1900)*, Imprenta y Litografía del Depósito de la Guerra, Madrid, 1901, p. 146.

(5) En *Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid*, 1876, tomo VI, con motivo "de la conmemoración de este insigne navegante", pp. 373 y ss.

(6) en las *Actas del Congreso Español de Geografía Colonial y Mercantil celebrado en Madrid en los días 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 12 de noviembre de 1883*, Madrid, 1884, tomo II, pp. 244-257; en adelante, *Actas cit.*

(7) En las *Actas cit.*, tomo I, pp. 51-68.

(8) En las *Actas cit.*, tomo I, p. 51. He efectuado yo en él unas correcciones mínimas para que, efectivamente, sea presentado, sin más, como el discurso inaugural.

Costa hace un llamamiento para que España, como potencia europea importante, intervenga en África. Se trata de un discurso expansionista, que llamaba a contribuir "a la formación de la historia contemporánea" (9), para inaugurar "un nuevo período de florecimiento colonial más brillante y glorioso, si cabe, que el que acabó con la fundación de las repúblicas hispano-americanas" (10). Los nombres geográficos hacia donde debe dirigirse nuestra expansión son bien claros: "Mar Pequeña, Cabo Blanco, Camarones, Cabo San Juan, Mar Rojo, Marianas, Borneo, Tonkín", a los que se añade un generoso "y tantos otros" (11),

Todo esto lo contempla Costa dentro de una especie de gran pugna mundial entre la raza latina y la sajona: "Desde el siglo XVI al XVIII, España vinculó a su raza medio mundo, e Inglaterra a la suya otro medio; pero España se detuvo allí, e Inglaterra, no, y en el siglo XIX ha ido añadiendo a su corona mundo tras mundo, primero la Australia, después la India, luego Nueva Zelanda y El Cabo, y Egipto, y Borneo, y Guinea... El equilibrio entre las dos fuerzas latina y sajona amenazaba perderse: Francia se ha levantado, rica y fuerte, para restablecerlo, al menos en parte, con Argelia, Senegal, Cochinchina, Túnez, Madagascar, Tonkín y Congo" (12). Costa parece considerar que, en este juego, allá nos vamos con la potencia económica de Francia y de Gran Bretaña, y que la emulación puede hacerse sin especial esfuerzo. Por supuesto que el caso de Portugal y el de otros pequeños países, con mucha más activa política expansionista que negocios, había de ratificarle en su postura. Porque los obstáculos vienen para Costa de otro lado: de que "España es una nación impresionable, pronta a entusiasmarse de momento, pero carece de la perseverancia, de la fortaleza, de la tenacidad, que son menester para obrar grandes cosas. Carece de sentido práctico, se fatiga a la primera hora, y todo ese ardor y toda esa vehemencia que demuestra al solo anuncio de la realización de lo que ha dado en llamar sus ideales en África, son lo que podría ser un romance épico compuesto por Góngora, y no producirán sino espuma y retórica y arrebatos de lirismo que durarán minutos" (13). La causa de nues-

(9) *Actas* cit., tomo I, p. 53.

(10) *Actas* cit., tomo I, *ibidem*.

(11) *Actas* cit., tomo I, p. 54. La relación es, por supuesto más amplia que la que se encuentra en *Reivindicaciones de España*, de Fernando María Castiella y José María de Areilza, Instituto de Estudios Políticos, Madrid 1941. Alguna vez habrá que volver sobre las auténticas fuentes doctrinales de inspiración de este libro, que tan mal se ha presentado casi siempre.

(12) *Actas* cit., tomo I, p. 58.

(13) *Actas* cit., tomo I, p. 59.

tros males "es el carácter nacional que hemos recibido en herencia, menos acerado de lo que requieren las contiendas del siglo" (14).

De todos modos, el tema de que a España "su exigua fortuna... aún no le basta para explotar su suelo" (15), esto es, el tema económico, le obliga a un cierto desarrollo del asunto que resuelve, al viejo hispánico modo del arbitrio: "Tal vez haya modo de lograr aquel fin —la expansión colonial— sin sacrificar capital alguno... ¿Qué hay que hacer para colonizar? Lo primero, comprar productos africanos, vender productos europeos, cortar árboles y criar ganado. Pues bien, los capitales invertidos en estas operaciones son reproductivos desde el primer momento, y más reproductivos, y más eficaces y poderosos para desarrollar el bienestar y la prosperidad de España que empleados en la península y comprometidos en ciegas competencias" (16).

Al final de estas jornadas habló Cánovas del Castillo. Sus frases caen como chorros de aire helado: "Esta asamblea... de españoles, que, llenos de imaginación y grandes recuerdos, fácilmente nos dejamos llevar por las ilusiones..." (17); "el estado poco ventajoso que desde hace muchos años alcanza nuestra patria" (18); "una nación... que, ya que no tenga alas para volar como las naciones más fuertes —y en este instante más adelantadas— conserva el antiguo corazón de sus padres para asociarse en la humanidad y la historia, a todo lo que es grande, a todo lo que es glorioso, a todo lo que abre los grandes caminos del porvenir" (19); "...sentir profundamente las tristes comparaciones (con Francia e Inglaterra)... no es ciertamente lo mismo que asegurar que pronto cambiaremos en nuestro favor la fortuna, no es desgraciadamente lo mismo que apresurarla, ni siquiera confiar en la próxima resurrección de nuestra antigua y perdida iniciativa nacional" (20); "lo que sobre todo importa en estas circunstancias, contemplando lo que otras naciones pueden, y lo poco que podemos nosotros..." (21); "...dejando aparte quiméricos planes de conquistas..." (22), y así sucesivamente, hasta, él sí, cerrar con siete llaves el sepulcro del Cid.

(14) *Actas* cit., tomo I, p. 64.

(15) *Actas* cit., tomo I, p. 65.

(16) *Actas* cit., tomo I, p. 67.

(17) *Actas* cit., tomo II, p. 245.

(18) *Actas* cit., tomo II, p. 248.

(19) *Actas* cit., tomo II, *ibidem*.

(20) *Actas* cit., tomo II, p. 250.

(21) *Actas* cit., tomo II, p. 251.

(22) *Actas* cit., tomo II, *ibidem*.

Al llegar aquí, Cánovas da un quiebro y se va desde este panorama de miserias hacia su famoso proteccionismo: "...lo primero es que haya aquí una industria, es que haya aquí productos, es que haya aquí medios con que satisfacer las necesidades de otros pueblos, es que haya aquí elementos propios de comercio..." (23). Remacha el clavo así: "¿A dónde iríamos a parar si, antes de buscar en otras partes productos naturales para acrecentar nuestro trabajo nacional, no nos apresurásemos a usar, aprovechar o emplear siquiera nuestros propios y naturales productos?" (24), y concluye de echar el jarro de agua fría sobre quienes pensaron, de la mano de Costa, en Camarones y Tonkines: "Pensad, así, señores, que es dentro de nuestro seno, que es dentro del país mismo, donde hay que buscar primero las fuentes de nuestra riqueza, las verdaderas fuentes del comercio, de que ha de brotar luego nuestro desenvolvimiento mercantil, y que han de hacer provechoso y legítimo más tarde nuestro engrandecimiento nacional" (25), a lo que añade este estrambote definitivo: "Sin entrar, poco ni mucho, en los antecedentes históricos que han traído al Estado español a la situación flaca en que actualmente se encuentra, permitidme decir... que no hay que pensar en que una nación que todavía no tiene guardadas sus puertas...; una nación que por todas partes tiene todavía encerrada su industria dentro de su propio territorio, donde a durísimas penas la defiende; una nación, digo, bajo tales circunstancias, pueda ir a derramar por el mundo su actividad y sus escasos medios, repitiendo los errores de otros siglos... esto podrá... llegar, pero habrá de comenzarse por el principio; y es que... el Estado español es preciso que ante todo se organice, que ante todo se refuerce, que ante todo se vigore... para dar firme y positiva base... a las empresas mercantiles, y mucho más a las conquistas militares" (26). Y tras otra serie de admoniciones, trasluce Cánovas del Castillo su íntimo sentir: "...desconfiad de los optimismos... Limitaos a aquello que es hoy hacedero, preparad lo que sea posible mañana, marchad lentamente y con grandísima prudencia, curaos de las ilusiones que os queden, no fiando a ninguna solución optimista la solución de los problemas del porvenir" (27).

\* \* \*

Creo que está mostrado que son dos posturas encontradas. Ahora, probado el interés de esos textos, sólo queda consultarlos, y ponerlos en relación con otros de los autores. De

(23) *Actas cit.*, tomo II, *ibidem*.

(24) *Actas cit.*, tomo II, p. 252.

(25) *Actas cit.*, tomo II, p. 253.

(26) *Actas cit.*, tomo II, pp. 253-254.

(27) *Actas cit.*, tomo II, pp. 254-255.

esta manera se prueba cómo las aportaciones que se efectuaron desde hace más de un siglo por nuestra *Geográfica* son de obligada consideración siempre que se desee conocer lo más hondo y auténtico del pensamiento español ante los grandes problemas de la nación. Pasemos, pues, al texto de Joaquín Costa

\* \* \*

La grave dolencia contraída la víspera, a última hora, por el ilustre presidente del Congreso Geográfico, Sr. Cánovas del Castillo, obligo a la Comisión organizadora a dirigirse, mediada ya la noche, al Ministerio de la Gobernación, para rogar al Sr. Moret, presidente honorario de esta misma Asamblea, que se dignara sustituir al Sr. Cánovas, pronunciando el discurso inaugural. Enfermo también el insigne orador, le fué imposible acceder á los deseos de la Comisión. No dieron mejor resultado las gestiones practicadas cerca de otras personas. Y esta circunstancia me pone en el deber de corresponder á la invitación que le dirigía la Mesa, tomando sobre mí el arduo honor de dirigir la palabra al Congreso en momentos de expectación y de desencanto, para mí tan desfavorable, y me obligaron a implorar, no la benevolencia, sino el perdón del público, por mi atrevimiento, y por esa deplorable serie de accidentes en que no tengo la menor culpa, y de la cual, sin embargo, soy la primera víctima.

Veamos las razones que habían movido á la Sociedad Geográfica a proyectar y organizar este Congreso y a imprimirle el carácter práctico que reflejan los temas de su Cuestionario.

Descubierto a mediados del siglo ese Nuevo Mundo que se llama el África Austral, la Europa se ha precipitado sobre él con más ardor, si cabe, que España en el siglo XVI sobre el continente americano: diríanse poseídas de un vértigo las naciones europeas: en nombre de la civilización y de la ciencia, se han dado cita todas en ese mundo misterioso, incluso aquellas que, como Italia y como Alemania, no tienen intereses que conservar ni tradiciones que proseguir; incluso aquellas que, como Suiza, no poseen un palmo de costa en los mares y carecen de todo vínculo geográfico con las tierras ultramarinas. Sólo España ha faltado, no obstante hallarse pared por medio de África y ser ésta la tierra predilecta de nuestro pueblo, que ha significado sus simpatías por ella lo mismo en 1841, obligando al Gobierno a retirar de las Cortes el proyecto de venta de Fernando Póo a Inglaterra, que en 1860, acompañando á nuestro ejército a Marruecos y colonizando en Tetuan y Tánger; lo mismo en 1877, pesando sobre el Ministerio y haciéndole enviar una expedición en busca del lugar de Mar Pequeña, que en 1882, engrosando la corriente de la emigración á Argelia, no obstante la catástrofe ocurrida el año anterior en los

atochares de Saida. Al ver el aislamiento en que iba quedando nuestra patria y la diferencia con que miraba las empresas, cuáles filantrópicas, cuáles científicas, cuáles utilitarias, de que hacen á África blanco y objetivo individuos, asociaciones y Gobiernos, me creí en el deber de hacer un llamamiento vigoroso a la opinión, a fin de reavivar en la memoria las heroicas empresas de sus antiguos navegantes y descubridores, y provocar en ella el deseo de tomar parte en esos grandes empeños de la humanidad y entrar por tal camino en el concierto civilizador de la Cristiandad. El problema de África es el problema por excelencia de nuestro siglo: trabajar en él, es contribuir a la propagación y al afianzamiento de la civilización europea; es contribuir a la formación de la historia contemporánea. Hace dos ó tres años, principió a agitarse en Europa el problema de la admisión de España en los Consejos europeos y su reconocimiento como potencia de primer orden: ¿por qué no hemos de serlo, decían algunos patriotas, pues lo es Italia? Y Europa les contestó, por órgano de una revista inglesa, entre otras cosas, una que debía avergonzarnos como españoles: los italianos, decía, exploran, colonizan, escriben, y España no; los italianos aumentan el caudal intelectual de Europa, y España no; los italianos contribuyen a la formación de la historia contemporánea, y España no. ¿Podía desoir aquellas aspiraciones y estos cargos una sociedad, como la Sociedad Geográfica, que había tomado sobre sí el encargo de proseguir la tradición de los Pinzones y Elcano, de los Solís y Balboas, de los Quirós y Magallanes y Badías, y mover a la nueva generación a emular sus obras inmortales?

La otra razón a que hemos obedecido es de carácter social, más bien que científica. El país se iba desentumeciendo, sentía despertarse sus aptitudes coloniales, aletargadas durante tanto tiempo, pero despertaban en un estado de completa desorientación, porque ni la hallaba en su memoria, obliterada con el trascurso de los siglos, ni la encontraba en los Gobiernos, solicitados por otro género de problemas, de seguro menos trascendentales. La Sociedad Geográfica ha comprendido que la primera necesidad estaba en descubrir la brújula; era preciso fijar en afirmaciones concretas la opinión común, llamando al país a reflexión sobre su propio pensamiento; quilatar bien y definir los ideales verdaderamente nacionales a que hubiera debido atemperarse la acción de los poderes públicos y la iniciativa particular, sin ese doloroso eclipse de nuestro pasado; llamar la atención de los Gobiernos hacia los problemas de política exterior y colonial de interés más inmediato y de más urgente resolución para España; y encauzar por esos rumbos el entendimiento y la voluntad de la nación, segura de que en pos del pensamiento y de la voluntad vendrá por sí

misma la ejecución, sin acudir a artificios ni tratar de forzar el tiempo. Con este fin ha convocado la Sociedad Geográfica este Congreso y anuncia otro nuevo, en la esperanza de inaugurar con ellos un nuevo período de florecimiento colonial más brillante y glorioso, si cabe, que el que acabó con la fundación de las repúblicas hispano-americanas. ¡Lástima que hayamos llegado tan tarde! Otro semblante presentarían los intereses de nuestra nación y el porvenir de nuestra raza, si tal Congreso se hubiese celebrado hace veinte y cinco años, v. g., a la raíz de la guerra de África: nos hubiera hecho ganar con seguridad la mitad cuando menos de los cincuenta años que llevamos de retraso, y no habrían suscitado problema alguno para nosotros las palabras Mar Pequeña, Cabo Blanco, Camarones, Cabo San Juan, Mar Rojo, Marianas, Borneo, Tonkín y tantos otros, porque hace tiempo que estarían resueltos.

Así explicados los móviles de la Sociedad Geográfica, entremos en el exámen más detallado de cada uno de los dos fines, ya enunciados, a que viene encaminado el Congreso: las exploraciones africanas y la colonización española.

Ha ocurrido con África un fenómeno que es un argumento contra la infabilidad de la ley del progreso en la vida humana. El África fué conocida en la Edad Antigua; se eclipsó en la Edad Media; volvió á ser conocida en el Renacimiento, y volvió a ser olvidada en los tiempos modernos. Los mercaderes y soldados de Roma y de Agisimba la habían cruzado de N. á S., y Ptolomeo había descrito los itinerarios del desierto del Sáhara y presentado el Nilo como manando de grandes lagos ecuatoriales: los portugueses en el siglo XVII la habían cruzado de E. a O., y sus cartógrafos habían dibujado en sus mapas la región de los grandes lagos y las cuencas del Zambese, del Congo y del Nilo. El espíritu escéptico del siglo XVIII tomó por fábulas ridículas las descripciones de Ptolomeo y por caprichos las cartas de Duarte y de Pigafetta, pidió á los geógrafos pruebas positivas y datos ciertos en apoyo de sus trazados, y como no podían darlos, tuvieron que borrar del mapa de África las montañas, los ríos y los lagos, limitándolo á una línea sinuosa de costa circunscribiendo un espacio blanco: la representación gráfica reinfluyó sobre el espíritu de los científicos, imbuyéndoles la idea de que, pues no había accidentes, vegetación, montañas, tribus, ríos, lagos, en el mapa, tampoco los había en la realidad, y donde antes habían escrito prudentemente *terra incognita*, escribieron después *desierto inhabitado*, bien ajenos de sospechar que debajo de aquel aparente blanco hormigueaban, como dibujadas por tinta simpática, millares de tribus, y corrían ríos gigantescos, saltando de catarata en catarata y describiendo curvas de millares de kilómetros .y se abrían lagos inmensos como mares interiores, y se

levantaban al cielo picos y cordilleras coronadas de nieves perpetuas, y agitaban los vendavales selvas portentosas, pobladas de elefantes y leones y aves de colores metálicos y maravilloso canto. En tal estado se encontraba todavía hace treinta años la Geografía, cuando Rabmann y Erhardt publicaron su mapa de África con un lago de inmensa extensión á dos meses de camino de la costa, trazado con arreglo á noticias suministradas por algunos mercaderes árabes que aseguraban haberlo visto; y el hecho causó tal sensación en Europa, que la Sociedad de Geografía de Londres decidió enviar, con el solo objeto de comprobarlo, una expedición que fue la conocida en la historia de las exploraciones africanas con los nombres de Burton y Speke.

Desde aquel día, la historia de África es una Odisea y un Calvario. Diríase que habíamos vuelto a los tiempos del proselitismo cristiano, según se corre al martirio por descifrar esa monstruosa esfinge que lleva ya devorados tantos sabios. Burton y Speke, Roscher, el barón de Decken, Cameron, Dillon, Barth, Long, De Compiegne, Pogge, Rolfs, Vogel, Burton, Livingstone, Stanley, Maes, Crespel, Antinori, Serpa Pinto: pueden describirse con vivos colores los martirios padecidos y los descubrimientos hechos por cada uno de estos ilustres exploradores, que han ido reconstituyendo y acrecentando el mapa del continente negro; en pos de los sabios, y guiadas por ellos, han ido las naciones; veamos las regiones del Sur y del Norte surcadas por la locomotora, y por barcos de vapor los lagos interiores; anotemos la diferencia entre el modo cómo se hizo la exploración y colonización de América y el modo cómo se hacen las de África: entonces, Europa llevó a América la esclavitud; hoy va a África a extinguir la esclavitud; y concluyamos con las circunstancias que explican y que justifican la pasión que se ha despertado en Europa por las cosas africanas.

Lo que no se explica es nuestra imperturbabilidad, nuestra indiferencia, nuestro encogimiento de hombros en medio de esa especie de delirio y de vértigo que empuja hácia África á todas las naciones europeas. No hace mucho, ocho expediciones adelantaban hácia el interior de ese continente, para hacer su conquista en nombre de la ciencia y de la humanidad; dos francesas, una belga, una inglesa, dos alemanas, una italiana, una portuguesa; el nombre de España no figuraba en ese cuadro de honor... A un mismo tiempo, Stanley está fundando un imperio, que tal vez será inglés, en el alto Zaire, y los comerciantes ingleses preparando otro en la costa de los Esclavos, enfrente de nuestras atrofiadas posesiones del Golfo de Guinea, y los colonos ingleses creando otro en El Cabo, y los cañones ingleses conquistando otro en Egipto, y la diplomacia

inglesa disputando otro a España en Berbería y otro a Portugal en el Congo: España se contenta con repetir su monótona letanía "mi porvenir está en Africa", pero sin desplegar los brazos por un instante. Misioneros de todas las religiones están extendiendo el prestigio de su nación por el interior del continente, fundando estaciones e iglesias junto a los grandes lagos, penetrando en los consejos de los emperadores negros, y formando la vanguardia del ejército pacífico de mercaderes, científicos, maestros y diplomáticos que les sigue detrás: sólo nuestros misioneros se han creído dispensados de igual obligación y sólo nuestra bandera es desconocida en el corazón de Africa. Los holandeses han colonizado en el Transvaal, los ingleses en El Cabo, los egipcios en el alto Nilo, los italianos en Abisinia, los belgas en el Congo, los franceses en Argelia, los portugueses en Angola: los españoles en ninguna parte. si no es como hijos adoptivos de otra nación. ¿Era hora de que España despertase á la realidad y demostrara con voluntad eficaz, no con deseo platónico, que quiere entrar á participar en los trabajos y conquistas que constituyen la moderna civilización? ¿Podía seguir rota por más tiempo la cadena de las tradiciones patrias, interrumpida la obra civilizadora de los fundadores de la España moderna, y sepultado en los archivos, como curiosidad arqueológica, su testamento? Reseñemos a grandes rasgos las expediciones, descubrimientos y martirios de los antiguos navegantes y descubridores españoles y lusitanos, gloriosa caballería oceánica, que hizo de la historia del siglo XVI una epopeya en acción, pasando climas, mudando constelaciones, duplicando el mapamundi, fundiendo en uno dos mundos que se desconocían, agotando el santoral y el diccionario de la Península en bautizar ríos, lagos, bahías, cabos, islas, montes, estrechos y tierras en todas las latitudes, y demostrando experimentalmente la redondez de la tierra, que hasta entonces había sido sólo un presentimiento de la humanidad.

Al analizar el segundo punto, deben ponderarse las grandes esperanzas que funda en la raza española y los horizontes dilatadísimos que a su juicio se abren delante de ella. Según la teoría del insigne Littré, la raza hispano-lusitana y su lengua es una de las cuatro (sajona, china, eslava...) que tienen asegurada la existencia y el porvenir en el planeta; y de acuerdo con el juicio de Reclús, los españoles son los únicos que pueden tener actualmente la ambición de disputar a los ingleses y a los rusos la preponderancia futura en los movimientos étnicos de la humanidad. La doctrina progresa puede condensarse en estas dos conclusiones: 1.ª La raza sajona y la raza española son complementarias: cada una de ellas tiene defectos que encuentran en la otra el necesario correctivo; de las dos

necesita la humanidad; y por esto, no ya por impulsos de vanagloria, no ya por sugerencias del patriotismo, — por altos deberes de humanidad, estamos obligados á fomentar el crecimiento y el desarrollo de nuestra raza: 2.<sup>a</sup> Por sus excepcionales aptitudes colonizadoras y por la vitalidad de los Estados que ha fundado en América, la raza española (hispano-lusitana) está destinada á llevar en lo futuro la alta representación de las familias latinas enfrente de la raza sajona, y tal vez a ser la reductora común de todas ellas. En el paraninfo de la Universidad, donde se celebra el acto, se había colocado un mapamundi mural, en que aparecían coloreados con una misma tinta los territorios que ocupan ó poseen en el planeta Portugal, Francia, Italia, España, Brasil, Méjico, Plata, Venezuela, etcétera; los gobiernos españoles deben erigir este mapa en programa fundamental de toda su política exterior, regular por él sus fuerzas militares, ajustar a él sus alianzas, inspirar en él sus tratados de paz, de guerra y de comercio, e inculcarlo como el evangelio del porvenir en el espíritu de la nueva generación. En el momento actual, el brazo providencial de la raza latina es Francia, y el ministerio de Francia, hoy por hoy, insustituible. Nos hallamos en momentos decisivos para el porvenir de las razas. Se está verificando a toda prisa la ocupación de las últimas regiones inocupadas: dentro de unos cuantos años, ya no quedará un palmo de tierra libre en el planeta. Desde el siglo XVI al XVIII, España vinculó a su raza medio mundo, e Inglaterra a la suya otro medio; pero España se detuvo allí, é Inglaterra no, y en el siglo XIX ha ido añadiendo a su corona mundo tras mundo, primero la Australia, después la India, luego Nueva Zelanda, y El Cabo, y Egipto, y Borneo, y Guinea... El equilibrio entre las dos razas latinas y sajona amenazaba perderse: Francia se ha levantado, rica y fuerte, para restablecerlo, al menos en parte, con Argelia, Senegal, Cochinchina, Túnez, Madagascar, Tonkín y Congo.

Entre los corolarios que se deducen de esta teoría, para la política exterior de España, descuellan los siguientes: — Sería una insigne torpeza renunciar á Santa Cruz de Mar Pequeña, dejando libre el campo á Inglaterra en la costa de Berbería, á cambio de un establecimiento ó de un territorio en Cabo del Agua, bajo pretexto de contener los avances posibles de Francia sobre Marruecos.

Hubiera sido más que un acto de demencia, un verdadero suicidio, si España hubiese consentido que su Gobierno pusiera las fuerzas convalecientes del país al servicio de Alemania para oprimir a Francia y obligarle a suspender las empresas en que se halla empeñada al presente en Africa y en Asia.

España debe volver desde luego a dar testimonio vivo de sus facultades colonizadoras, exteriorizar algo sus fuerzas y

tomar posiciones en el planeta, no fiando el porvenir entero de la raza latina a lo que Francia haya conseguido ocupar en estos últimos cincuenta años de conquistas ultramarinas, y a lo que Portugal logre salvar de sus antes vastísimos, y hoy amenazados, dominios africanos.

Asimismo, debe secundar, siquiera sea moralmente, la acción de Portugal en el imperio del Congo, de Italia en Trípoli y de Francia en Oriente.

España debe sufrir una transformación radical bajo el punto de vista militar, dejando de ser lo que ha sido hasta hoy, potencia continental, y viniendo a ser lo que es Inglaterra, potencia principalmente marítima, o más claro, constituyendo en base de su política exterior y de su futuro engrandecimiento la marina militar, no el ejército de tierra, el cual sólo puede hacer la guerra al único país a quien España no la debe hacer.

Al cuadro de glorias y grandezas que he tratado de hacer vislumbrar oponíase un obstáculo nacido de nuestro carácter nacional, y que encontraba latente y como diluido por todos los hechos de nuestra historia. España es una nación impresionable, pronta a entusiasmarse de momento, pero carece de la perseverancia, de la fortaleza, de la tenacidad que son menester para obrar grandes cosas. Carece de sentido práctico, se fatiga a la primera hora, y todo ese ardor y toda esa vehemencia que demuestra al solo anuncio de la realización de lo que ha dado en llamar sus ideales en Africa son lo que podría ser un romance épico compuesto por Góngora, y no producirán sino espuma y retórica y arrebatos de lirismo que durarán minutos.

Tal vez tenga razón el pesimismo aqorero que tales pronósticos inspira; tal vez sea ese un escollo que, a guisa de práctica, deba señalar al Congreso y a la opinión, para que no vayamos a encallar en él. Somos el pueblo de las grandes iniciativas y de los grandes presentimientos, y sin embargo, por una especie de misteriosa e incomprensible paradoja, caminamos siempre a la zaga de las demás naciones. Los grandes progresos, las grandes invenciones, los grandes ideales, se han iniciado en la Península, y la Península ha sido también la primera en volverles la espalda y relegarlos a perdurable olvido: los grandes retrocesos sociales, los grandes absurdos políticos, los grandes crímenes de la humanidad (como la inquisición, la esclavitud, el absolutismo) se han iniciado igualmente en nuestra España, y sin embargo, España ha sido la más tenaz en conservarlos y la última en abolirlos. Somos un pueblo de profetas que anunciamos el Mesías del progreso, a reserva de desconocerlo, y tal vez de crucificarlo, luego que aparece. El cielo de nuestra historia es un cielo de estrellas cadentes, que fulguran con luz vivísima durante un segundo, y que al punto se extinguen para siempre. En el siglo X España

enseñaba a Europa, por intermedio de Gerberto, la filosofía de Aristóteles, y en el XII ya tenía que pedir maestros a Europa para fundar sus Universidades; en el siglo XIII enseñaba a Europa la astronomía de Ptolomeo y de los árabes, y erigía los primeros observatorios e imponía el meridiano de Toledo como meridiano universal, y de los grandes descubrimientos astronómicos hechos desde el Renacimiento, ninguno ha sido debido a España; desde el siglo X al XV enseñamos a Europa el arte de apresar y canalizar las aguas para riego, y desde entonces, en vez de adelantar, hemos retrocedido, y cuando ya toda Europa está surcada de un sistema arterial hidráulico, España sigue siendo un desierto donde alternan las sequías y las inundaciones para esterilizarlo; antes del siglo X, Vizcaya creó el arte de la pesca de la ballena, y cuando hubo agotado el cetáceo en su golfo, lo siguió á los mares polares, y sus municipios lo adoptaron como blasón heráldico, y sus arponeros enseñaron sus métodos a los ingleses y a los holandeses, y a tal extremo han degenerado de estas tradiciones, que hoy compran á sus antiguos rivales y discípulos, más que los despojos de la ballena, hasta el bacalao que consumen, abandonados por ellos é improductivos los bancos españoles de Africa, más ricos que los de Terranova; con el descubrimiento de América, idearon nuestras atarazanas modelos de embarcaciones para la navegación de altura, artes desconocidos, y enviaron maestros constructores y carpinteros de ribera a enseñar á todas las naciones marítimas, y el maestro Pedro de Medina escribió el primer tratado de navegación, que se tradujo á todas las lenguas, y sin embargo, tiempo después, en el siglo pasado, necesitó Ensenada pedir á Inglaterra y Holanda ingenieros navales, maestros de fábricas, y aun carpinteros, para fundar o restaurar los arsenales del Estado; en el siglo XVII inaugurábamos el período de la mecánica agrícola moderna con la sembradora de Lucatelo, y no tardamos en olvidarnos de ella tan en absoluto, que los extranieros han debido descubrirla nuevamente; aquí se inició el barco de vapor con Garav. mientras todavía dos siglos más tarde el Rey de Francia desoía al italiano Planta sobre un invento análogo, y fué menester que renaciera siglos después en el suelo libre de América para que entrase á figurar entre las grandes conquistas de la humanidad: España protegió extraordinariamente la imprenta en sus orígenes mientras en Francia se quemaba a los libreros y la Sorbona proponía al Rey extirpar para siempre "el arte peligroso de la imprenta", y en ningún país ha sido ésta tan ineficaz ni ha tardado tanto en descender al pueblo como en España; un ingeniero español, Betancourt, adivinaba en Londres el secreto de Watt, y lo introducía en París, años antes que Napoleón rechazara el invento de Fulton, y ningún país llegó a utilizarlo tan tarde como

España; el catalán Salvá ensayaba a principios de siglo el primer telégrafo eléctrico desde Madrid a Aranjuez, mientras el populacho de Francia formaba causa al pararrayos y destruía el telégrafo óptico de Chappe, y sin embargo, nos fue menester recibirlo reinventado de segunda ó de tercera mano medio siglo más tarde; antes que Harvey, descubría Miguel Servet el mecanismo de la circulación pulmonar de la sangre, y ya después, nada absolutamente nos ha debido la ciencia de la filosofía; en la cuna de la química, ingenieros españoles, como Río y Elhuyar, descubrían y bautizaban cuerpos simples, y desde entonces, el nombre de los españoles ya no suena para nada en la historia de la química; en 1709, el jesuita Gusman elevaba en Lisboa el primer globo aerostático de aire caliente, setenta y cuatro años antes que los hermanos Montgolfier reprodujeran el experimento en Annonay, y en 1793 se aplicaba en Madrid el globo de hidrógeno, de Lunardi, á las investigaciones físicas en las regiones superiores de la atmósfera, diez años antes que Gay-Lussac en París, y ya después, hemos permanecido extraños en absoluto a toda tentativa de perfeccionamiento y a toda empresa de aplicación; con Figueroa adivinamos la existencia de la escritura asiria, y con Hervás sentamos las bases de la filología comparada, y desde entonces, entre tantos miles de lumináres que abrillantaban la ciencia del lenguaje, no hay uno solo que sea español; España fué la primera nación que puso escuelas de letras orientales, y ya en el siglo XVIII fué preciso que otros países renovaran su estudio y les diesen el maravilloso vuelo que han tomado al otro lado de nuestras fronteras; un benedictino castellano, Ponce de León, inventó el método oral para enseñar a los sordo-mudos el lenguaje articulado y la comunicación por medio de la palabra hablada, y Bonet y Rodríguez Pereira lo divulgaron por Europa, y a tal punto había caído aquí en tierra estéril, que cuando se trató de fundar la primera escuela española de sordo-mudos, fue preciso delegar a Francia un comisionado para que aprendiese é importase el método imperfecto de L'Epée, conociéndose hoy en la ciencia el descubrimiento por el inmortal burgalés con el nombre de método alemán, y siendo España entre todas las naciones de Europa la que menos beneficios reporta de él; en España se inició la filosofía del derecho con Suarez y la filosofía cartesiana con Pereira, y fué preciso que emigrasen al suelo libre de Holanda para que se desarrollasen y floreciesen; en España hizo su primera aparición la doctrina del pacto social con el P. Mariana, y fué menester, para fructificar, que resurgiese a nueva vida, siglos después, en el pensamiento de Rousseau, y vibrase como espada de fuego en sus manos; antes que en ningún otro país, antes que en Inglaterra, se hizo práctica en España la idea del equilibrio de los poderes y de las clases en el la-

mado Privilegio General de Aragón, y al cabo de muchos siglos hemos necesitado rebuscar su modelo en Inglaterra; en el siglo XIII, los jurisconsultos castellanos se adelantaban quinientos años á los de toda Europa con aquella maravilla legal de las Partidas, y todavía en las postrimerías del siglo XIX, cuando todos los pueblos de Europa y América tienen un Código, sigue siendo para nosotros un problema la codificación civil; con Alfonso III y con Fernando II, sacó Aragón de los cauces trillados la vida pública de la Cristiandad, y puso en mutua comunicación y relación de derecho a las naciones europeas, por medio de conferencias, entrevistas de Soberano, Congresos, embajadas, arbitrajes, todo eso que constituye la diplomacia y el derecho internacional público moderno, y al cabo de cinco siglos habían olvidado nuestros diplomáticos tan en absoluto el juego y manejo de esas invenciones políticas, como dan a entender estas dos páginas nefastas de nuestra historia; Pacto de Familia y Congreso de Viena; en el siglo XIV, los catalanes y aragoneses iniciaban en Oriente la redención de las nacionalidades históricas, y desde entonces hemos cifrado nuestra gloria en ser los opresores de pueblos y nacionalidades del porvenir; en el primer tercio del siglo XVI inventó España y dió forma en sus Leyes de Indias al régimen colonial autonómico, constituyendo Congresos de diputados o procuradores de las villas y ciudades en Nueva España, en Nueva Castilla, en Cuba y Santo Domingo, y dos siglos y medio después lo resucitaba en otra forma el Conde de Aranda, y a tal extremo nos hemos divorciado de aquellas tradiciones, que a esa forma de gobierno le atribuimos paternidad inglesa, y cuando se habla de restablecerla en Ultramar, como la hemos restablecido en la Península, decimos que si ha dado excelentes resultados en las colonias de Inglaterra, no los daría en las de España; en el siglo XVI, Hernán Cortés y López de Gómara, con sus proyectos de rasgar el istmo de Panamá, abrieron la era de esas hercúleas maravillosas empresas que están destinadas á transformar las condiciones habitables y la fuerza productiva de nuestro planeta, y desde entonces, a todos esos proyectos y a todas esas empresas ha sido ajena España; en la misma centuria, el genio poderoso de Servet fundaba la Geografía comparada, y todavía á estas horas ignoramos los españoles el concepto y la comprensión de esa ciencia, española de nacimiento; en España tuvo su cuna la Geografía física, con las obras de Acosta, de Hernández de Oviedo y de Gomara; en las cuales se plantearon los más graves problemas que todavía preocupaban a los científicos de nuestro tiempo, las leyes del magnetismo terrestre, la distribución de los climas, las causas de los vientos alisios y de las corrientes marinas, la relación entre la altitud y la

temperatura, las nieves perpetuas, la teoría de los terremotos, la acción recíproca de las cadenas de volcanes, la graduación de las formas vegetales y animales y la distribución de las especies, el influjo del medio natural en las alteraciones de la raza humana, las emigraciones de los pueblos, las afinidades y parentescos de las lenguas; y ya después, en trescientos años, no hemos tenido un solo nombre que poner al lado, no digo de los grandes físicos europeos, pero ni siquiera de los modestos sabios españoles de la conquista; en 1803 inaugurábamos en África, con el valenciano Badía, las audaces exploraciones que han de traer al concierto de la civilización todo un nuevo mundo, y desde entonces, el martirologio de los grandes exploradores lo componen nombres ingleses, italianos, alemanes, rusos, franceses, portugueses, pero no españoles; España llegó antes que nadie a América, y sólo ha dejado odios; a África, y se ha dejado destruir por Francia; á Asia y Australia, y se ha aprovechado de sus trabajos y conquistas Inglaterra; como si nuestro pueblo hubiese nacido para ser una demostración viviente de que la vida no es sueño, sino actividad y movimiento y lucha, que el sueño es retroceso e ignominia y estancamiento y muerte, y que los pueblos que se duermen en medio del día, cansados a la primera etapa, despiertan en medio de la noche, como las vírgenes fatuas, con las lámparas apagadas, y llegan tarde a las puertas, cerradas ya, del soberano alcázar donde se celebran los desposorios del mundo antiguo con esta espléndida civilización moderna.

Tal es el escollo que hemos de evitar, el hado que tenemos que vencer. Hemos nacido en un tiempo de reconstrucción y de combate, en que hasta la ley de nuestro pasado se vuelve contra nosotros, y en que nuestro mayor enemigo es el carácter nacional que hemos recibido en herencia, menos acerado de lo que requieren las contiendas del siglo. Conviene que llevemos por delante esta convicción, para que proporcione el esfuerzo a la calidad y a la magnitud del obstáculo que hemos de combatir, y para que no cejemos en el empeño una vez conseguido el primer triunfo. Después de todo, no será la primera vez que la raza española imite a Diomedes en Troya, luchando con un destino adverso y venciendo a sí propia: ha peleado con el fanatismo musulmán, perseverante y tenaz como todo fanatismo, y lo ha vencido, expulsándolo de la Península al cabo de ocho siglos: ha peleado con el fatalismo de la Naturaleza, cruel y persistente como todo fatalismo, y lo ha domado, creando de la nada jardines y vergeles en los arenales de Valencia, en la estepa de Zaragoza, en los espartales de Mitidja. Altos ejemplos que conviene retraer de continuo en la memoria, para que no desmaye la voluntad. El español

de ayer, imperfecto y todo por su carácter, ha poblado medio continente, dando el ser en él a dieciséis naciones: el español de hoy se halla en condiciones infinitamente mejores que entonces para repetir ese mismo esfuerzo, porque puede rectificar, y de hecho va rectificando, su carácter, gracias al contacto en que se ha puesto con las demás razas, de las cuales recibe estímulos, ejemplos, consejo y ayuda, con las cuales hace comercio de facultades, de aptitudes y de sentimientos, tanto como de productos materiales.

Hablemos de dos objeciones relativas no a la posibilidad en absoluto, sino a la oportunidad, de la exteriorización colonial de España: la falta de población y la falta de capital. España (se dice) necesita, al revés, interiorizarse más y más, colonizar su propio territorio, llamar brazos de fuera, concentrar su exigua fortuna, que aún no le basta para explotar su suelo, etc.

La primera objeción se contesta diciendo que la densidad de población de un país no debe apreciarse abstractamente, por el número de habitantes que cuenta en cada kilómetro cuadrado, sino en relación a la productividad del suelo, y en tal concepto, no puede negarse que España tiene hoy exceso de población: las tres cuartas partes del territorio de la Península, para el efecto de sustentar vidas, es como si no existieran: el hecho mismo de emigrar en tan gran proporción alicantinos, murcianos, vascongados, gallegos y navarros, demuestra que en España hay más población de la que cabe en la actualidad, pues por gusto no emigra nadie. Todavía, prescindiendo de si fue la necesidad o un móvil distinto lo que les impulsó a emigrar, el hecho es que emigraron y que siguen emigrando, que hay más de medio millón de braceros españoles derramados por África, América y Europa, en tierra extranjera, que la vida de esos españoles, económicamente considerada, representa un capital efectivo de 10 a 12.000 millones de reales, y que este capital sería más provechoso para nuestra raza si se empleara en colonizar a la sombra del pabellón español, en vez de colonizar a la sombra del pabellón francés, argentino o uruguayo. Y no es que crea que la emigración es una sangría abierta para España, como suele entender la preocupación común: ordinariamente, el emigrante se dirige a tierras nuevas e inexploradas, donde su trabajo produce tres o cuatro veces más que en el suelo viejo y gastado de nuestra Península: por otra parte, ese trabajo no se pierde nunca por completo para su patria, aun en el caso de haber emigrado a país extranjero; conserva con ella lazos mercantiles, deja en ella parientes a quienes pensiona, a veces regresa a ella cuando se ha hecho rico, por lo cual puede decirse que la mitad, cuando menos, de la riqueza acaudalada por los emigrantes va a parar por diversos conductos a la metrópoli o al

país de origen, provocando un aumento de prosperidad material, y como consecuencia, un aumento de nacimientos. Apoyan estas afirmaciones ejemplos de Francia, Inglaterra y España, viniendo a concluir, por una serie de consecuencias encajenadas, que en cuestiones de población, el camino más corto no siempre es la línea recta, que también les es aplicable la inmortal paradoja de Colón, "buscar el levante por el poniente", y que, por esto, uno de los medios más seguros para colonizar el interior de la Península es colonizar el litoral de África.

Se objetará todavía: ¿y capitales? Para poner en acción y hacer productivos los 10 o 12.000 millones de reales que representa la capitalización del trabajo de aquel medio millón de españoles emigrados, se ha menester un capital en especie de 2.000 a 3.000 millones de reales, y España no puede dedicar a esa atención una parte tan considerable de su fortuna. Es verdad: si nos propusiéramos colonizar en el momento sobre la base de quinientos mil colonos, rivalizando con los Estados Unidos, daríamos prueba de locura. La circunspección nos impone principios muy modestos: como en lo antiguo la guerra, nuestra colonización debe alimentarse de sí propia: no podemos aspirar a fundar en un año ciudades populosas, pero sí factorías, cortijos humildes y aldeas, que ensanchándose por su propia virtud, se vayan paulatinamente convirtiendo en villas, en ciudades, en naciones. Un país, como España, que en veinte años y cinco años ha gastado 150 millones de reales en su colonia de Fernando Póo, para no conseguir absolutamente ningún resultado, bien puede pedírsele que gaste 15 para construir en firme los cimientos de un imperio que, a la vuelta de pocos años, ha de ser fuente caudalosa de riqueza y de prosperidad para nuestro país. Es una partícula insignificante de la fortuna nacional, y bien puede arriesgarse a sacrificarla en obsequio de las generaciones futuras, sobre las cuales tan grandes responsabilidades hemos arrojado. Todavía hay que tener en cuenta que tal vez haya modo de lograr aquel fin sin sacrificar capital alguno, que tal vez sean conciliables las necesidades del porvenir con los intereses del presente. ¿Qué hay que hacer para colonizar? Lo primero, comprar productos africanos, vender productos europeos, cortar árboles y criar ganados. Pues bien, los capitales invertidos en estas operaciones son reproductivos desde el primer momento, y más reproductivos, y más eficaces y poderosos para desarrollar el bienestar y la prosperidad de España, que empleados en la Península y comprometidos en ciegas competencias. A dar forma práctica a este pensamiento, ha destinado la sesión última del Congreso la Comisión organizadora, en su deseo de que nuestras discusiones produzcan un resultado inmediato,

y convencida de la necesidad en que nos encontramos, por haber llegado tan tarde, de condensar los tiempos y hacer suceder la acción inmediatamente á la palabra.

Así expuesto el criterio ideal y las reglas de prudencia y de modestia que deben presidir en los debates y acuerdos del Congreso, terminó dando las gracias al auditorio, y rogando a los periodistas españoles y corresponsales extranjeros que no tomen ciertos conceptos que aquí se han vertido, como eco de las opiniones de la Sociedad Geográfica, sino como doctrina puramente individual, cuya responsabilidad a mí sólo alcanzaba.

\* \* \*

He aquí, ahora las palabras de Antonio Cánovas del Castillo, tras el obligado exordio o párrafo de gracias que para nada nos interesa, así como tampoco la despedida:

\* \* \*

Bien puede ser, que entre el gran número de ideas que han brotado de las discusiones, haya algunas que no a todos, que no al mayor número siquiera, hayan parecido convenientes ó prácticas; pero en estos Congresos, por naturaleza, por lo mismo que son completamente libres y espontáneos, é individuales efusiones del espíritu nacional, no hay obligación ni responsabilidad en nadie de aceptar cuanto se dice, o cuanto se resuelve, en toda su amplitud, en toda su total intención y en todos sus pormenores. Las conclusiones mismas, si bien expresan un dictamen de mayoría, no tienen por qué alcanzar aquella fuerza jurídica que la ley de las sociedades humanas, da a las mayorías en otras partes; y por tanto, las minorías, con algunas o muchas de las ideas, con algunas o muchas de las conclusiones, esas, conservan completamente íntegro su derecho; esas pueden salir de aquí declarando siempre, que aunque se hayan asociado al espíritu general del Congreso, aunque aplaudan, aunque estén satisfechas de grandísima parte de las ideas y conclusiones que aquí han surgido, todavía se reservan la particularidad de su pensamiento, la conciencia de sus peculiares ideas. (*Muy bien; muy bien. Aplausos.*) Déjanos esto más libres a todos: nos ha hecho más libres para hablar, más libres para resolver; nos hace más libres al mar-

charnos de aquí, y nos traerá aquí más libres otro día, porque Congresos y Asambleas de tal especie, no son para una vez sola; y aún yo espero que este Congreso tan brillantemente comenzado, no sea más que una de tantas etapas en el camino de la expresión y desenvolvimiento del ideal de la patria; ideal que, aun cuando no todo él pueda realizarse, ni siquiera gran parte, en momentos determinados de la historia, es, como he tenido ocasión de decir otras veces, el alma de la patria: alma sin la cual una nación no existe; alma sin la cual una nación puede considerarse muerta. (*Muy bien; muy bien. Grandes aplausos.*) Nosotros hemos venido aquí, en suma, a poner una piedra en la formación de ese ideal, y también, por consiguiente, en el camino de su realización más o menos lenta.

Debates de la naturaleza de los que han tenido aquí lugar, hacen surgir, naturalmente, contradicción de intereses, más o menos latente, diversidad de ideas, no tan latente como la de los intereses; pero no siempre bastante descubierta, bastante clara una y otra para que todo el mundo pueda comprender su alcance. De intereses e ideas, hoy disconformes, ha de nacer necesariamente, sin embargo, algún día, si no la armonía —que la armonía es difícil en la humanidad en general, en las naciones en particular, en las provincias, en los pueblos en especial, y todavía más difícil entre los individuos, por lo mismo que ella contradice en sí la libertad individual de cada pensamiento y cada libre albedrío— cuando menos la coordinación; coordinación de intereses y de ideas que llegue á producir en las naciones, como suele en los individuos, sistemas de conducta, sin los cuales toda acción es ineficaz, sin los cuales imposible es alcanzar de la vida ni de la historia favores, y mucho menos grandes y gloriosos resultados. (*Muy bien; muy bien.*) Bien hemos hecho, o por mejor decir, bien habéis hecho en discutir; bien habéis hecho en demostrar aquí esta tarde misma, como se ha demostrado ya en tardes anteriores, que hay, como no puede menos de haber, en el seno de la nación española, intereses que desde luego aparecen contradictorios y que parece —sinceramente hablando— que sean irreductibles: bien habéis hecho en exponer diversos principios y sistemas que, en verdad, son todavía en sí más contradictorios y más irreductibles, y en discutirlos aquí y defender cada cual lealmente los suyos; que, al exponerlos y contrastarlos en la piedra de toque de la discusión, habéis dado el primer paso o uno de los primeros pasos para llegar, no a la confusión y suma de lo heterogéneo, no a una verdadera unidad armónica entre lo que es opuesto de suyo —porque esto, como ya os he dicho antes, no es posible—, pero, al menos, a aquella coordinación fecunda con qué únicamente puede llevarse a cabo la obra común de la actividad humana en las naciones.

¿Cómo, señores, cómo podíais, aun sin dejaros llevar de ilusiones; cómo, rindiendo y todo el gran tributo que habéis rendido a la realidad, en estas discusiones, y aun comprendiendo todos —lo que es penoso de comprender— el estado poco ventajoso que desde hace muchos años alcanza la patria: cómo —vuelvo a decir— á pesar de todo esto, a una nación cual la española, á una raza cual la nuestra, habíais de hacerla aparecer sorda en los instantes y circunstancias históricas que nos rodean; cómo —digo— había de permanecer ella muda, la nación que descubrió y pobló tanta parte de América, la nación que tiene sembrado por todos los mares y todos los continentes, tanto nombre en su propia lengua, testimonio un tiempo de gloria, aunque objeto y motivo ahora a las veces de singular y justa melancolía?

Una nación de tales condiciones, ¿podía permanecer inmóvil actualmente, y no mostrar siquiera por medio de esta asamblea, moviéndose, agitándose, exponiendo en alta voz sus pensamientos que, ya que no tenga alas para volar como las naciones más fuertes —y en este instante más adelantadas— conserva el antiguo corazón de sus padres para asociarse en la humanidad y la historia, a todo lo que es grande, a todo lo que es glorioso, a todo lo que abre los grandes caminos del porvenir? (*Grandes aplausos.*) Pues qué, ¿habíamos de ver a esa Francia —nuestra rival en tiempo más feliz para nosotros, y hoy y siempre nuestra vecina—; habíamos de verla colonizar por sí sola la vecina parte de Africa tantas veces regada con sangre española, aunque no siempre con fortuna; habíamos de verla proyectar sola la empresa de convertir mucha parte del gran desierto, o de las regiones solitarias del Sahara, en un mar interior que acerque sus naves a las tribus bárbaras Sanjachas, tan conocidas en la historia de España; habíamos de verla intentar, y aunque abandonar por de pronto, renovar tal vez, el propósito del famoso ferrocarril trasahariano, que ha de llevar, y acaso lleve algún día, con efecto, sus locomotoras hasta la no há mucho fabulosa Timbuctu; habíamos de verla acometer a un tiempo en Africa Austral y Ecuatorial, ya amenazando el Congo, ya estableciéndose en Madagascar; habíamos de verla desde un montón de arena —aquel que acaso dió origen en tiempos remotos, a los Almoravides—, desde las dunas de la desembocadura del Senegal, subir en pocos, poquísimos años, río arriba, y alcanzar por el Níger los mismos muros de Timbuctu, con el objeto de hacer de aquella vastísima e ignorada parte de África, una región tributaria de su comercio, cuando no de su auotridad; habíamos de verla llegar á la costa de la India China ó Incho-china, rival del Indostán, extender su poder por el Tonkín, también regado son sangre preciosísima española —sangre de mártires—, y de allí em-

prender la navegación del mayor río del Asia, y, por consiguiente, de la China, para penetrar más tarde en el fondo de tan inmenso imperio y disputar a cualquiera otra nación el comercio y la riqueza de aquellas extensísimas y hasta aquí poco explotadas regiones; y verlo todo esto impasibles, por impotentes que seamos; y todo esto contemplarlo como imbéciles, sin sentir siquiera curiosidad, sin mostrar el menor interés, sin hacer patente que todavía viven nuestro pensamiento y nuestro corazón, y que no podemos ser indiferentes ni a las grandes glorias de la humanidad en general, ni a los triunfos de nuestros antiguos rivales, á quienes no envidiamos como rivales generosos su fortuna, pero con quienes, al menos, quisiéramos también, tarde o temprano, y en la medida de nuestras fuerzas, cuando no contender, siquiera cooperar y emular?

Pues lo que acabo de decir, en el rápido e incompleto cuadro que he trazado de las actuales empresas de nuestra vecina Francia, ¿cuánto más no podría extenderlo hablando de otra antigua rival nuestra, de nuestra gran rival en los mares por los tiempos pasados, de la poderosa Inglaterra? Sobre ella he de decir todavía menos porque sus triunfos coloniales y comerciales son más patentes y menos disputados. Ella no solamente ha creado el inmenso imperio de la India, no solamente ha tomado posesión de una grandísima parte de la Oceanía, a estas horas, sino que tiene cubierto con sus puertos de refugio y sus puestos avanzados todos los mares; sino que posee ya, sea como quiera, y más o menos disfrazadamente las dos llaves del istmo de Suez; sino que acaso tiene entre sus manos ya las del Golfo Pérsico, mientras que estudia la posibilidad de una nueva comunicación entre el Mediterráneo y la India, por el valle histórico del Eufrates. Por donde quiera, su poder colonial y comercial, á la par fundados y cimentados sobre su incomparable poder marítimo, se levanta delante de nosotros como un alto ejemplo de actividad y fuerza y fortuna también, según antes he dicho, que no hemos de envidiar a fuer de generosos, pero que no puede menos de producirnos hondo sentimiento de melancolía, contemplando que ha habido tiempo, que ha habido siglos, en que esa Inglaterra misma con toda la destreza de sus marinos y todo el poder de sus naves, con toda la perseverancia de su raza, con todo el espíritu práctico que la anima, con toda su ciencia, con todo su inmenso patriotismo, que yo profundamente y sobre todas las demás cosas respeto, con eso y todo, digo, no ha ido delante en los continentes, en las islas, en los vastos mares, de nosotros, de nuestra bandera española. (*Muy bien. Grandes aplausos.*)

Pensar en estas cosas, sentir profunda, profundísimamente las tristes comparaciones de tal naturaleza, no es ciertamente lo mismo que asegurar que pronto cambiaremos en nuestro

favor la fortuna, no es desgraciadamente lo mismo que apresurarla, ni siquiera confiar en la próxima resurrección de nuestra antigua y perdida iniciativa nacional.

Mas, por eso mismo, de los actuales debates surge para todos una consideración, que he de exponer ya, si con total ingenuidad, con la mayor ligereza que me sea posible.

Pensar que el Estado en España pueda, en el entretanto, ni en las actuales circunstancias, ni en bastante tiempo, hacer otra cosa que levantar trabas, quitar dificultades, facilitar los movimientos de acción individual por medio de disposiciones legislativas, cuando estas disposiciones legislativas bien depuradas en el crisol de la experiencia y de la ciencia estén ya aceptadas, si no por todos, siquiera por el mayor número, para abrir los caminos de más honroso y próspero porvenir, sería una ilusión de aquellas a que las prudentes discusiones de este Congreso no me tienen preparado. Lo más de lo que hay que hacer en España, lo que sobre todo importa en estas circunstancias, contemplando lo que otras naciones pueden, y lo poco que podemos nosotros; lo más que hay que hacer, digo, es facilitar el movimiento que, por medio de estos Congresos, y estas discusiones, y de la imprenta periódica se siente ya en la nación entera, despertando su atención hacia un género de asuntos tan importante bajo el punto de vista material, y tanto o más, si cabe, bajo el punto de vista moral y nacional. Y claro está, por supuesto, aun dejando aparte quiméricos planes de conquistas, y aunque sólo se piense por lo general en crear hoy factorías lejanas; que si se trata de enriquecer nuestro tráfico con los antiguos y nuevos países coloniales, para eso, lo primero es que haya aquí una industria, es que haya aquí productos, es que haya aquí medios con que satisfacer las necesidades de otros pueblos, es que haya aquí elementos propios de comercio que nunca crea el Estado, que siempre toca crear á la actividad espontánea de las naciones y en particular de los individuos.

Preciso es, señores (porque al dirigiros en este instante la palabra, y en la libertad que ha reinado hasta aquí en las discusiones, no sería yo digno de vosotros si pretendiera adular vuestros sentimientos ni siquiera los sentimientos del país); preciso es que tengamos presente una cosa, y es que este arranque de la Europa hacia los países bárbaros, que esta tendencia general del mundo culto á abrirse paso hacia las regiones que todavía habita la humanidad inculta, que este movimiento para mí providencial y divino (movimiento puramente cósmico para los que queráis mirar de tal manera las cosas), pero movimiento y fuerza espiritual ó cósmica tan poderosa al fin como las más poderosas de las fuerzas que en el universo existen, principalmente obedece a la propia razón, aunque presentada

en forma distinta, según en otras ocasiones he expuesto, que aquel otro inmenso movimiento del siglo cuarto que, en días en que la civilización decaía por falta de sangre, por falta de fuerzas materiales, logró sostenerla y regenerarla con la invasión de los pueblos vírgenes que entonces habitaban los territorios también considerados, y con razón, por incultos y por bárbaros. Este movimiento de ahora claramente sigue una ley semejante, primero en lo que tiene de espontáneo é irresistible, después en partir de otra urgente necesidad: la necesidad de la toma de posesión por el trabajo europeo de las fuerzas naturales perdidas en las regiones incultas y poco conocidas, ya que estas fuerzas naturales en aquellos países en que el trabajo se ha organizado, crecido y multiplicado sin límites por medio de la ciencia y de la maquinaria, si no están agotadas, por lo menos visiblemente disminuyen o empiezan á ser insuficientes para la enorme máquina de la producción y del trabajo modernos. (*Muy bien, muy bien. Aplausos*). Pues si esto es lo que hay en tal hecho de profundo, si es tal la ley económica que preside al dicho movimiento, si lo que busca Francia sobre todo, si lo que busca Inglaterra y otras naciones buscan en esas regiones incultas son elementos y productos naturales para su excesiva cantidad de trabajo. ¿cuál es respecto a este punto nuestra situación? ¿Qué es lo que nosotros podemos hacer de una manera fundada y eficaz en ese movimiento? ¿Adónde iríamos a parar si, antes de buscar en otras partes productos naturales para acrecentar nuestro trabajo nacional, no nos apresuráramos a usar, aprovechar o emplear siquiera nuestros propios y naturales productos?

¿No se ve clara la diferencia que en realidad existe entre las necesidades de esas naciones que sobre sus fuerzas propias y naturales han acumulado la de un inmenso trabajo industrial, producto de muchos factores diferentes, y las que a nosotros nos toca por de pronto sentir y preferir, cuando nuestras propias fuerzas naturales en tan gran parte están aún por descubrir, por desenvolver, por explotar y —lo que es más triste— en gran parte á merced de la industria extranjera? Pensad así, señores, que es dentro de nuestro seno, que es dentro del país mismo, donde hay que buscar primero las fuentes de nuestra riqueza, las verdaderas fuentes del comercio, de que ha de brotar luego nuestro desenvolvimiento mercantil, y que han de hacer provechoso y legítimo más tarde nuestro engrandecimiento nacional.

No tengo yo aquí hoy la misión de defender al Estado español, bajo ninguna de sus formas y ninguna de las manifestaciones que ha tenido hasta aquí en la historia; otro es mi objeto y otro mi deber en este instante: y yo, siempre que conozco mi deber, y lo siento de un modo claro, lo cumplo de la

manera más estrecha. Pero después de esta declaración, que expresa la absoluta serenidad de mi espíritu, y mi imparcialidad completa en este instante, y sin entrar poco ni mucho, en los antecedentes históricos que han traído al Estado español a la situación flaca en que actualmente se encuentra, permitidme deciros, señores, permitidme deciros que, sean las causas las que se quiera, no hay que pensar en que una nación que todavía no tiene guardadas sus puertas (como decía no há mucho uno de los miembros dignísimos de este Congreso); una nación que tiene por todos lados abiertas sus fronteras y costas á las armas extrañas; una nación que por todas partes tiene todavía encerrada su industria dentro de su propio territorio, donde á durísimas penas la defiende; una nación, digo, bajo tales circunstancias, pueda ir a derramar por el mundo su actividad y sus escasos medios, repitiendo los errores de otros siglos, tan condenados por cierto en nuestra propia época. Esto podrá, racional, oportuna y legítimamente llegar, pero habrá de comenzarse por el principio; y es que, así como la nación española debe despertar su actividad al calor de los sentimientos y de las grandes ideas de que aquí estamos tratando, para hacer luego poco á poco lo demás, el Estado español es preciso que ante todo se organice, que ante todo se refuerce, que ante todo se vigorice con aquella vitalidad y aquel robusto poder que se necesita para dar firme y positiva base en las naciones á las empresas mercantiles y coloniales, y mucho más a las conquistas militares. (*Muy bien; muy bien*). Tened muy presente que esta especie de movimiento que antes os he trazado, cualquiera que sea la ley interior que le dirija, divina cual he dicho antes, o puramente cósmica, como que en la forma o expresión externa está dirigido por el interés, no ha de compararse con el movimiento místico de las Cruzadas. Este no es movimiento desinteresado y pacífico entre pueblos cristianos contra un enemigo común; es un movimiento en el cual han de chocar y entrechocar terriblemente los intereses; han de estallar mil discordias que retarden a todos los caminantes las jornadas; y tened también en cuenta que probablemente en el fondo de la Europa actual y del mundo civilizado (ya perturbado bastante por sus guerras anteriores y por las latentes causas de lucha que aún tiene en su seno) se encierran hoy las cuestiones más graves y tremendas de política colonial, y que sobrarán motivos siempre para disputarse los intereses lejanos, en las regiones que se pretende adquirir solo para la civilización. Por lo mismo que el botín y los despojos que se apetecen son riquísimos, a medida que sean mejor gustados y conocidos, serán más apetecidos, más ambicionados; y al fin la última palabra del derecho en el comercio y en las colonias, como en todas las cosas, la última palabra del derecho (aunque siempre

guiada por a razón que si no, la fuerza, por grande que sea, tarde o temprano, resulta ineficaz o estéril) esa última palabra, digo, la pronunciará, como la ha pronunciado siempre, la espada. (*Muy bien; muy bien. Grandes aplausos.*)

No: no da Dios ni aun el derecho, aunque santo de por sí, no lo da Dios con fácil mano, parodiando ó repitiendo las palabras de un gran poeta: no, el derecho va unido a la fortaleza del cuerpo y del alma, el derecho tiene por garantía el corazón, el derecho tiene por mensajero la fuerza; la fuerza que, engendrada por nobles sentimientos y alumbrada por la verdad, es en los hombres —y en la guerra donde el derecho internacional se engendra— la más significativa y sublime quizá de las manifestaciones humanas. Desconfiad, pues, si hay aquí alguien que abrigue ese género de error; desconfiad de los optimismos y desconfiad, por tanto, de que vuestras empresas —cuando sean remotas y largas— las ejecutaréis siempre en paz; desconfiad así de toda extensión de territorio, por mucho cariño que tengáis á ella, si no estáis a toda hora dispuestos y no poseéis medios bastantes para garantizarla con la espada; desconfiad, en suma, de expansiones excesivas, y muy principalmente de conquistas coloniales que os hayan de costar más de lo que valen en sí o que, sobre todo, estén, valgan o no, por encima de vuestros medios actuales. Limitáos a aquello que es hoy hacedero, preparad lo que sea posible mañana, marchad lentamente y con grandísima prudencia, curáos de las ilusiones que os queden, no fiando a ninguna solución optimista la solución de los problemas del porvenir; pero al mismo tiempo que esto, tened un patriotismo constante y perseverante, un patriotismo que domine todos vuestros sentimientos y todas vuestras ideas, que sea la unidad superior en que todas las divergencias vuestras desaparezcan. Marchad con tal patriotismo inexorablemente adelante, y si no hoy (que las grandes empresas, y sobre todo, empresa tan grande como el restablecimiento de una grandeza nacional perdida, no se hace en meses ni en pocos años), lograréis, tarde o temprano, vuestras justas y racionales aspiraciones, dando tiempo al tiempo, y sin desandar jamás el camino andado. No os detenáis tampoco, en cambio, en vuestro camino: marchad paciente, pero constante y firmemente, a la realización de vuestro ideal.

Y para esto, preciso es, como antes he dicho, y más que nada preciso, una cosa que no expongo con insistencia aquí con egoísta interés, ni como personal satisfacción de ninguna de mis propias convicciones. Demasiado sabéis todos, demasiado sentís todos, que no coronaría esta parte de mi razonamiento, no la coronaría bien sino interpretara imparcialmente la conveniencia de todos vosotros, va que todos vosotros, por igual me estáis con vuestra benevolencia distinguiendo.

guiada por a razón que si no la fuerza por grande que sea, tar  
 de o tiempo, resulta inerte a serlo, sea última parte  
 de la pronunciación como la ha pronunciado siempre la  
 cada (Muy bien, muy bien, grandes palabras).  
 Me: no de Dios ni con el derecho, aunque sea de por sí  
 no lo de Dios con fácil mano, parodiando o repitiendo las pala  
 bras de un gran poeta, no el derecho va unido a la fuerza  
 del cuerpo y del alma, el derecho tiene por garantía el corazón  
 el derecho tiene por mensajero la fuerza, la fuerza que antes  
 daba por todas las sentencias y alumbra por la verdad, es  
 en los hombres — y en la guerra donde el derecho triunfa  
 el se engendra — la más significativa y sublime cruz de las  
 manifestaciones humanas. Descorral, pues, el hoy actual, el  
 quien que sigue ese género de amor desconfía de los sol  
 mismos y desconfía, por tanto, de que vuestras sentencias  
 cuando sean remotas y largas — las ejecutarán siempre en  
 paz, desconfía así de toda extensión de territorio, por tanto  
 cada que tardó a ella, si no está a toda hora el ejército y  
 no posea medios prácticos para garantizar con la guerra  
 desconfía en una de expansiones excesivas, y muy pocas  
 damente de conquistas coloniales que se hayan de hacer  
 más de lo que vale en el o que sobre todo, estén ya en  
 no por encima de vuestras medidas actuales. Límites a que  
 lo que se hoy hacemos, prescindiendo de que sea posible, me  
 marcha lentamente y con grande prudencia, cuando  
 las fuerzas que se quedan no dando a ninguna solución con  
 miza la solución de los problemas del presente para el futuro  
 tiempo que esto, tanto un detallado constante y permanente  
 un patrimonio que domine todos vuestros sentimientos y obras  
 vuestras ideas, que sea la unidad superior en que todas las  
 diferencias vuestras desaparecen. Marcha con la paz  
 más inexactamente abate, y si no hoy las grandes  
 empresas y sobre todo, empresa tan grande como la española  
 clientela de una gran empresa nacional, se debe, no se hace en  
 meses ni en pocas años, forjarla, tanto o temprano, vuestras  
 fuerzas y técnicas españolas, desde tiempo al tiempo, y si  
 desearán jamás la calma, nada. No os detengáis tampoco  
 en cambio en vuestro camino, marchad decididamente, como  
 tanto y firmemente a la realización de vuestro ideal.  
 Y para esto, preciso es como antes se dijo, y más que  
 nada preciso, una cosa que se expona con insistencia, una  
 con oculta intención, ni como personal realización de ninguna  
 de las propias convicciones. Demuestra además, todo a través  
 esto, que la fuerza que no concierne esta parte de la razón  
 ignora, no la concierne, sino la fuerza que, finalmente  
 la convivencia de todos vosotros, es que todos vosotros, que  
 cual me estáis con vuestra personalidad, diferenciada, en cada

COLOQUIO EN EL COLEGIO UNIVERSITARIO  
 DE SEGOVIA, SOBRE EL TEMA:  
 "DE LA DIVISION PROVINCIAL  
 A LA ESTRUCTURA AUTONOMICA  
 DEL TERRITORIO ESPAÑOL"

VI  
 NOTAS

JULIAN ALONSO FERNANDEZ

Poco después del comienzo del presente curso académico  
 tiempo 180 años el Decreto de Javier de Burgos, por el cual  
 se estableció la división del territorio español en provincias,  
 se ha gran repercusión en la Geografía de España.

Para conmemorar esta efeméride el Colegio Universitario  
 "Domingo de Soto", de Segovia, a través de su titular de Geo  
 Dr. Julián Alonso, organizó un coloquio en el que se  
 consideraron los distintos aspectos de esta reestructuración de  
 social y sus ulteriores consecuencias, intervinieron varios geo  
 grafos, que combinan la actividad académica con la práctica  
 en diversos ámbitos.

Moderador por el firme y organizador, coloquio, los  
 profesores doctor don Emilio Muris, catedrático en la Univer  
 sidad de Oviedo y director general del Instituto Geográfico Na  
 cional; doctor don Rafael Puyol, catedrático en la Universidad  
 Complutense; doctor don José Carpio, profesor en la Univer  
 sidad Complutense y presidente de la Caja de Ahorros de Alca  
 zeta, y el señor don Guillermo Fernández Júlvez, subdirector  
 general de Investigación y Coordinación Cartográfica del Ins  
 tituto Geográfico Nacional.

Primeramente, el señor Fernández Júlvez hizo una sucinta  
 semblanza de la personalidad y obra de Javier de Burgos y  
 de sus antecedentes históricos, en las que destacó como se  
 organizó la acción administrativa estatal, a través de  
 una manera unitaria, frente a las anteriores divisiones que  
 funcionaban, resultaban caóticas, desconectadas y estériles.  
 Luego, el doctor don Emilio Muris expuso las diferencias entre  
 las condiciones estructurales operantes en el "antiguo orga  
 nismo" (autarquía y homogeneidad) y las de la "nueva orga

IV  
NOTAS

**COLOQUIO EN EL COLEGIO UNIVERSITARIO  
DE SEGOVIA, SOBRE EL TEMA:  
"DE LA DIVISION PROVINCIAL  
A LA ESTRUCTURA AUTONOMICA  
DEL TERRITORIO ESPAÑOL"**

por  
**JULIAN ALONSO FERNANDEZ**

Poco después del comienzo del presente curso académico cumplía 150 años el Decreto de Javier de Burgos, por el que se establecía la división del territorio español en provincias, de tan gran repercusión en la Geografía de España.

Para conmemorar esta efemérides el Colegio Universitario "Domingo de Soto", de Segovia, a través de su titular de Geografía Dr. Julián Alonso, organizó un coloquio en el que se abordaron los distintos aspectos de esta reestructuración espacial y sus ulteriores consecuencias. Intervinieron varios geógrafos, que combinan la actividad académica con la práctica en diversos ámbitos.

Moderados por el firmante y organizador, coloquiaron los profesores doctor don Emilio Murcia, catedrático en la Universidad de Oviedo y director general del Instituto Geográfico Nacional; doctor don Rafael Puyol, catedrático en la Universidad Complutense; doctor don José Carpio, profesor en la Universidad Complutense y presidente de la Caja de Ahorros de Albacete, y el señor don Guillermo Fernández Júlvez, subdirector general de Investigación y Coordinación Cartográfica del Instituto Geográfico Nacional.

Primeramente, el señor Fernández Júlvez hizo una calibrada semblanza de la personalidad y obra de Javier de Burgos y de sus antecedentes históricos, en las que destacó cómo se organiza la acción administrativa estatal en el territorio de una manera unitaria, frente a las anteriores divisiones que, funcionalmente, resultaban caóticas, enrevesadas y estériles. Luego, el doctor don Emilio Murcia expuso las diferencias entre las condiciones estructurales operantes en el "antiguo régimen" (autarquía y homogeneidad) y las de la nueva ordena-

ción espacial, fruto de las revoluciones industrial, burguesa, de los transportes, etc., destacando a continuación las disarmonías operantes en la actual estructuración autonómica. Posteriormente, el doctor don Rafael Puyol disertó documentalmente sobre el papel y sobre el sentido que puede tener la división provincial en la nueva organización regional autonómica, pasando revista a cuantas situaciones históricas se habían enfrentado con esta misma problemática. Analizó a continuación la solución adoptada por nuestra Constitución, para exponer detalladamente más adelante las tesis de quienes abogan por el mantenimiento de la provincia, y las de quienes son partidarios de su desaparición. Por último, el doctor don José Carpio hizo varias reflexiones sobre las intervenciones de sus predecesores, para desembocar en propuestas concretas. Defendió que si las Comunidades Autónomas se conciben como medio para potenciar la participación ciudadana en la vida política, esto sólo puede conseguirse tomando a las provincias y a las comarcas como unidades de base que permitan a los ciudadanos participar más directamente en la resolución de sus problemas y en la recepción de servicios, así como corregir los desequilibrios intraprovinciales.

A continuación, todos los coloquistas debatieron entre sí sus diversas ópticas, en muchos casos claramente alternativas, para dar paso, por último, al diálogo abierto con el público asistente. La sesión se prolongó muy por encima del tiempo previsto.

## PASADO Y PRESENTE DE TUNEZ

(Recuerdos de un viaje)

por

ADELA GIL CRESPO

En el mes de diciembre, con el objeto de conocer las condiciones del medio tunecino y la actividad humana en tiempos pasados y en el momento actual realicé un rápido recorrido a lo largo de 1.000 kilómetros de longitud, de norte a sur del país.

El espacio geográfico impresiona en este recorrido, pasando del mundo mediterráneo, con los cultivos hortícolas en el valle del Mjerda, en el entorno de la ciudad, a los olivares de la zona de Sfass, pasando por los oasis costeros, hasta el borde del desierto en la zona del Cherif. Pero no es sólo de interés el marco físico, sino la adaptación a él de los diferentes grupos humanos, desde los asentamientos prehistóricos, en la zona de Gapsa, las ciudades portuarias creadas por los cartagineses, hasta la fundación de ciudades romanas, por ser la provincia Tingitana el centro de comunicaciones, a través del desierto, del comercio de esclavos, sal y polvo de oro, mantenido por Roma con el Sudán.

Pueden verse de este lejano pasado histórico los restos arqueológicos del puerto de Cartago, con las excavaciones de unas tumbas, el vareadero donde estuvo el puerto y la superposición de la ciudad romana, de la que quedan las ruinas del anfiteatro, teatro, ambos restaurados y utilizados para festivales y las monumentales termas de Antonino.

Son abundantes los restos romanos en territorio tunecino, bien conservados y programados en las rutas turísticas, tales como en la capital el museo del Bardo, con una rica colección de mosaicos pertenecientes a las villas y templos hallados en diferentes lugares. En la carretera de Susa a Sfax, que sigue una vieja calzada romana, surge en la llanura la ingente masa del anfiteatro D'El Jem, y en su entorno un modesto poblado, que en parte vive del turismo.

En el recorrido visitaré otra ciudad romana, Sujetula, en el lugar de Sbeitla.

Para visitar la gran variedad de ciudades, paisajes, restos arqueológicos, ciudades caravaneras en tiempos pasados, ciudades trogloditas, oasis, y la riqueza y variedad de sus ciudades musulmanas: Sidi-Abu-Said, Sussa, Sfax, Kairuan, con la inclusión de la isla de Djerba; oasis, mercaderes con una gran variedad artesanal, el moderno estado tunecino, que fue desde 1881 hasta 1956 un protectorado francés, ha organizado un inteligente turismo, con rutas en las que se combina el paisaje urbano, el paisaje rural, el paisaje natural, con el arte, las tradiciones artesanales, la actividad económica, dirigidas por guías preparados para explicar lo que al turista puede interesarle.

Acompaña a esta organización una red hotelera. Hoteles de gran cabida, de construcción que no rompe con la arquitectura local. Así el viajero que llega en grupo a la ciudad de Túnez es alojado en Hammet, a 60 kilómetros, en un confortable hotel preparado al borde del mar, con piscinas y jardines sombreados por gigantescos eucaliptos, que parece, a pesar de su exotismo, el árbol nacional.

Hammet es el punto de partida para hacer visitas, primero hacia la ciudad, permitiendo el recorrido ver los aprovechamientos agrícolas, los vendedores de naranjas, y ya en la ciudad, la estructura urbana.

La actual ciudad forma una cornubación articulada en Túnez del Norte y Túnez del Sur. Es una ciudad moderna en el fondo del golfo de su nombre, aislada o protegida del Mediterráneo por el cabo de Bon. Queda separada del mar por una sebka salitrosa y por el lago de El Bahira, a través del que han excavado un canal paralelo a él corre la autopista y el ferrocarril, que une a la ciudad con el puerto de La Goletta.

La ciudad se asienta en tres colinas, en una de las cuales se halla la antigua Kasbah, desde la que se entra en la medina.

Túnez es una ciudad moderna con cerca de un millón de habitantes, yuxtaponiéndose dos ciudades, la moderna, con la amplia avenida Burguiba, con barrios residenciales en las colinas, con chalés, y en parte llana los barrios obreros. Y la ciudad tradicional o medina, con los variopintos "souks", próximos a la Gran Mezquita. Hasta el año 1950 estuvo cercada, cerrándose las puertas al atardecer.

Actualmente está, en la venta de sus productos artesanales, muy mixtificado por el turismo.

Dejando la ciudad hacia Cartago, puede verse el fuerte de La Goletta, mandado construir por Carlos I en 1535, y restaurado por Felipe II después de la batalla de Lepanto.

Ya hablé de Cartago, donde no sólo están las ruinas arqueológicas, sino el palacio del presidente Burguiba.

A 20 kilómetros de la capital se halla la hermosa ciudad tunecina de Sidi-Abu-Said. Pequeña ciudad de 4.000 habitantes conserva su encanto tradicional, con sus casas de muros blancos y puertas y celosías azules, claveteadas en negro. Fue una ciudad sagrada, centro de peregrinación de los musulmanes, formada entorno del sepulcro del santón Sidi-Abu-Said. En el siglo XVIII fue residencia de los príncipes tunecinos. Bajo el protectorado se abrió a los europeos, convirtiéndose en un centro de reunión de artistas, donde pasaron temporadas Guide y Bernanos.

Pese a ser un centro turístico, no hay amenaza con alteraciones, ni en este hermoso lugar, ni en los lugares que iré visitando a lo largo del recorrido.

De regreso a Hammet, bajo la dirección del guía que trabaja para la agencia de turismo estatal tunecino, partiremos con dirección sur, recorriendo a lo largo del Sahel, la zona más rica y poblada del Estado tunecino.

Recorrido que nos es familiar, es un paisaje mediterráneo en los usos y aprovechamientos del suelo, en los regados huertos de naranjos y hortalizas, albuferas, litorales, y hacia adentro, campos de cereal y olivares, cercados con cercas de chumberas, que dejan entre sí caminos huecos. Con un poblamiento disperso de blancas casas con la cubierta abovedada.

Es esta zona, donde de lejanos tiempos se asociaron en las actividades humanas la agricultura y el comercio.

El olivar tiene gran importancia entre los cultivos, diferenciándose el olivar tradicional en las proximidades a Sussa, de riego, asociado a cultivos hortícolas en pequeñas parcelas cercadas con chumberas, y el olivar de los días de la colonización, en la zona de Sfax, de grandes explotaciones semejantes en su ordenación a las del campo andaluz.

La actividad comercial con esta costa se remonta a los lejanos tiempos fenicios. Zona que ha sufrido a lo largo de la historia, ocupaciones, saqueos y destrucciones.

Sussa en la Edad Moderna, España, aliada de los tunecinos contra los turcos, ocupó la ciudad. En la Segunda Guerra Mundial, Sussa fue primero ocupada por Alemania, para dejar paso, posteriormente, al ejército aliado. Es, Sussa, la tercera ciudad del país, con más de 100.000 habitantes. Bien comunicado, es un centro comercial y turístico. A 6 kilómetros se halla Port-el-Kantaoui, con hoteles, apartamentos de alquiler, puerto deportivo, pero con una organización equilibrada que no rompe el paisaje urbano, yuxtaponiéndose sin interferirse lo moderno y lo tradicional, la medina a orillas del mar amurallado, la nueva con amplias avenidas y edificios que no rompen con sus alturas la armonía del medio.

El complejo turístico se ha levantado con capital de diferentes procedencias, los cuatro hoteles de bastante capacidad, con capital tunecino, inglés y de Arabia Saudita. Los apartamentos tienen un original sistema. El comprador lo disfruta de por vida, pero no puede ni venderlo ni transmitirlo por herencia.

El puerto de Sussa es de gran actividad; por él se exporta aceite, lana, sal y fosfatos.

Siguiendo por la línea de costa, pasando por El D'Jem, la carretera entre las ciudades de Sussa y Sfax, va por la que fue calzada romana. Tuvo importancia esta ciudad bajo la dominación de Roma, por su puerto salían los productos alimenticios para el abastecimiento de Roma. No quedan restos arqueológicos de esta civilización. Al igual que Sussa, es un centro turístico, comercial e industrial. Se diferencian dos ciudades, la tradicional, la medina en torno a la mezquita, con los "souks" con productos para el turismo y mercancías de uso tradicional, especias, colorantes y perfumes.

La moderna Sfax tiene anchas avenidas, espaciosas plazas, hoteles y restaurantes de diferentes categorías. Si al turista se le ofrece una playa de reducidas dimensiones próxima a las fábricas de concentración de los fosfatos procedentes de Gafsa; por el contrario, la facilidad de comunicaciones con las islas Kerkennah, le ofrecen las posibilidades de la pesca submarina y entrar en contacto con los pescadores de esponjas.

La región de Sfax es rica en olivares, que cubren el setenta por ciento de la superficie arborícola, con más de 6.000.000 de árboles, que producen por término medio 50.000 Tm. de aceite al año. En el momento de la recolección dan trabajo a unas 30.000 personas hombres y mujeres, trabajando 11.500 obreros en las 240 almazaras existentes. La recolección se hace en equipos y cada uno puede recoger al día 1 kaffis (450 kgs.) de aceitunas, que producen 110 litros de aceite.

El orujo y los residuos se emplean en la fabricación de jabón y como alimento para el ganado y fabricación de abonos.

La actividad industrial en relación con los fosfatos de Gafsa es interesante. Ambas ciudades, Sfax y Gafsa, están unidas por un ferrocarril para transporte del mineral. Saliendo de Sfax hacia Gabes, poco a poco, va apareciendo la aridez, donde primero se percibe es en los eucaliptus del borde de la carretera, y los olivos más distanciados entre sí, con pérdida de frondosidad. Antes de llegar a Gabes, en las arenas que anuncian el desierto aparecen las primeras palmeras. En efecto Gabes es la puerta del desierto. En el borde costero aparecen los oasis contrastando con los tonos blanco-amarillentos del suelo pelado los tonos verdi-negros de los palmerales. Gabes está a 450 kilómetros de Túnez, tiene 35.000 habitantes. Era en otros tiem-

pos la puerta de las rutas de caravanas. Actualmente hay un forcejeo entre lo tradicional y lo moderno. Los oasis, con su tradicional vida agrícola, de una sociedad sedentario, son una atracción turística. Hay en el entorno de Gabes industrias de conservas, ladrillos, cemento, tratamiento de potasa y el proyecto de un complejo petro-químico, alimentado con el gas del golfo de Gabes.

A su lado montaje de hoteles para el fomento del turismo. A lo largo de la historia, Gabes ha desempeñado un importante papel; factoría fenicia, colonia romana y encrucijada como punto de unión entre el litoral y el Sudán a través de Tozeur. Al igual que las otras ciudades, sufrió en la segunda guerra mundial bombardeos, y por si fuera poco las inundaciones de 1962 destruyeron lo que de tradicional quedaba. No obstante, el turismo estatal sabe explotar su posición, con la preparación de la visita a los oasis, y con el paso hacia la isla de Djerba, lo que explica las instalaciones hoteleras al borde del mar.

Dejando Gabes, en Djob, se toma el transbordado que nos llevará a la isla de Djerba, pudiendo verse en el recorrido la lucha del hombre contra la naturaleza hostil. Allí donde hay agua de un pozo, hay cultivos de huerta protegidos con plásticos para defenderlos de las arenas del desierto.

El paisaje es duro, montículos de arena en los que crece el esparto, costras de sal y algunos rebaños de cabras y ovejas, animadoras de esta hostil naturaleza.

La isla de Djerba es una de las zonas tunecinas de mayor explotación turística, en donde no se ha estropeado ni las construcciones tradicionales ni su marco natural.

Tiene la isla 65.00 habitantes y es visitada anualmente por unos 200.000 turistas; pero en nada se ha roto la armonía de su litoral, sino al recordar el pasado, se la identifica con las andanzas de Ulises y sus compañeros con la isla de Lotofagos.

Los fenicios establecieron factorías, explotando el murice para la elaboración de la púrpura. Explotación que continuaron los romanos para el tinte de las togas de sus magistrados. Unieron la isla con el litoral continental con una calzada que hoy día sigue en uso, y que se ha utilizado para la instalación de las tuberías que abastecen de agua a la red hotelera de la isla.

Recuerda la lucha entre turcos y españoles en el siglo XVI. Dragut asoló la isla, derrotó a las huestes cristianas levantando una pirámide con los cráneos de los vencidos en la capital de la isla Houmt-Souk, que se conservaba hasta el pasado siglo.

La isla es una encrucijada etnográfica; hasta la segunda

guerra mundial fue una importante colonia judía, de la que aún puede visitarse la judería y la sinagoga de Griba. Actualmente, en la capital de la isla hay judíos dedicados al comercio de joyas. Pero el elemento dominante de la isla son los bereberes, que conservan el rito jarichita. Conservan las viejas tradiciones, y pese a que emigran, es una sociedad endogámica. Practican la agricultura, sin formar aglomeraciones, viven en los "menzeh" o casas con cubierta abovedada o cupuliforme, que salpican por la isla bajo la sombra de las palmeras o de los plátanos.

La capital es Houmt-Souk, con gran turismo, con un mercado en el que se puede ver las formas de comercio tradicionales, subasta del pescado, venta de granos y especias, artesanía tradicional y artesanía para el turismo.

Insisto en lo inteligente del turismo tunecino, amenizando las formas tradicionales de vida con los confortables instalaciones hoteleras.

De regreso al continente, la ruta turística nos lleva hacia Medinina, a 460 kilómetros de Túnez y 76 de Gabes, fue en pasados tiempos una encrucijada de caminos de las caravanas que desde el Sahara se dirigían a Gabes. Ha perdido esta función, pero hoy día es un lugar de atracción turística. Es de esta ciudad de 7.000 habitantes, de bereberes, de donde parten las excursiones que se dirigen al sur del país.

En esta región existían las llamadas "ghorfas", extrañas construcciones de tapial de perfil cónico dispuestas en torno a un patio central, con vivienda y granero, sirviendo en otros días de refugio y descanso a los nómadas del desierto después de los largos desplazamientos con los ganados.

Actualmente, las que se conservan, sirven al turismo las artesanías locales.

La ciudad de Medinina ha sufrido una profunda transformación, después de la segunda guerra mundial, antes fue una pequeña aldea; pero la estancia del octavo cuerpo del ejército en 1943 contribuyó a su transformación.

Hoy día, aunque un poco desarticulado en dos espacios separados por el oued Smar tiene una gran actividad comercial y de transportes.

Dejamos Medinina con dirección a Matmata, otro actual centro turístico, la carretera atraviesa una llanura desértica, rota por los chotts y la alineación del Djebel Dahar, que aparece como un conjunto de pliegues isoclinales y cerros testigo.

El paisaje estepario, con un poblamiento disperso en el que alternan casas blancas con techumbre abovedada con chozas circulares con techumbre vegetal, da la impresión de que

es un proceso de sedentarización de los antiguos nómadas bereberes.

Acercándonos a Matmata, el relieve se ontula en una serie de macizos dispuestos paralelos a la costa, sin otra vegetación que el esparto y plantas de tipo cactáceo. El interés de esta región es el de visitar las viviendas troglodíticas. Con una particular disposición de un patio central excavado en la roca, y en torno a él se disponen en dos o más pisos, también excavados, la vivienda y los graneros. El agua se recoge en un algebe excavado en la ladera.

Hoy día existe la Nueva Matmata, empezado a construir antes de la segunda guerra mundial, con casas. Las viviendas troglodíticas, con la posada también excavada, son de atracción turística.

Dejamos Matmata, retrocediendo de nuevo a Gabes, para desde allí ir a Tazour y al oasis de Nafta. El paisaje del recorrido antes de entrar en la región de las arenas, es una alternancia de depresiones, relieves pelados, oasis, pastizales de esparto, entre los que apacientan rebaños de camellos, cabras y ovejas. La arena del desierto avanza hacia los oasis, pudiendo verse dunas que cubren parte del palmeral. Una costra salina cubre el suelo, dando la impresión de una fuerte nevada por el blancor de la sal.

Atravesamos al atardecer el gran chott del Djerid, el espectáculo es grandioso, al reflejarse los últimos rayos del sol en la espesa costra de sal del chott. Nada más ponerse el sol, el frío arrecia con fuerza. Hoy día, una autopista en construcción comunica el oasis de Djerid con el de Tozour.

Tozour es la verdadera entrada del desierto. Es de origen romano, aunque no quedan restos. Fue una encrucijada de caminos entre Gabes y Biskra. Cristianizado resistió a la conquista árabe, acabando por ser sometido, quedó bajo el dominio de los aglabistas.

Se dice que, dada su importancia comercial, llegó a tener 100.000 habitantes. Hoy día es un lugar bien preparado para el turismo y dedicado a la comercialización de los dátiles. Visitamos el oasis de Nafta, con el recorrido turístico en camello. Tiene el oasis 400.000 palmeras, con la propiedad concentrada. Se riega con el agua de 152 pozos.

Toda esta zona recorrida es la más subdesarrollada del Estado tunecino. Dejamos la región para regresar a Túnez, pasando por Gafsa, conocida en la prehistoria por la cultura capsense, de tantas discusiones en sus orígenes y en su expansión y hoy día un importante centro minero con la explotación de los fosfatos.

Se inició su explotación a finales del pasado siglo en Met-

lani. Antes de la Independencia eran explotados por compañías extranjeras, pero desde 1959 es el Estado tunecino quien los explota. Un ferrocarril de Gafsa a Sfax les da salida.

Al descubrimiento de los fosfatos marroquíes ha contribuido al descenso de la producción.

Actualmente, Gafsa es una ciudad minera e industrial, con una importante guarnición militar por su posición fronteriza con Libia.

Seguiremos el recorrido por las ruinas arqueológicas de Seitla, pasando por la ciudad sagrada de Kairuan. Se halla la ciudad a 160 kilómetros al sur de Túnez. Cuenta con 40.000 habitantes, siendo un importante centro religioso y artesanal.

Aquí acaba el viaje y ya de regreso a Túnez pueden extraerse como principal conclusión la inteligente organización del turismo en un país rico en mezcla de culturas, mezcla de paisajes y con dinamismo moderno.

## LA CARTOTECA HISTORICA DEL SERVICIO GEOGRAFICO DEL EJERCITO

por

ANGEL PALADINI CUADRADO

La Cartoteca histórica es una dependencia de la Sección de Documentación del Servicio Geográfico del Ejército.

La Sección de Documentación (titulada hasta 1973 "Archivo de Planos") tiene las siguientes misiones:

Primera.—Custodia, catalogación y conservación de la cartografía moderna que obra en el Servicio, de cualquier procedencia, nacional o extranjera, incluyendo en la primera tanto los mapas y planos publicados por el mismo como los de otros organismos de la Administración y empresas privadas nacionales. En cuanto a la cartografía extranjera puede ser procedente de compra o de intercambio con los organismos cartográficos de otras naciones.

Segunda.—Consiste en el archivo de las minutas originales y planchas para la tirada industrial de la producción propia.

Tercera.—Redacción, archivo y puesta al día de estudios geográficos, que pueden ser de libre difusión o reservados.

Cuarta.—Custodia, registro y mantenimiento de la Cartoteca histórica y documentación geográfica antigua.

Quinta.—Estudio y copia artesanal de mapas históricos.

Sexta y última.—Conservación del Museo de instrumentos geodésicos, topográficos y fotogramétricos y la Exposición permanente de documentos cartográficos y geográficos antiguos sobresalientes por su importancia histórica, su rareza o cualquiera otra cualidad que los distinga, y de sus reproducciones.

De todas estas actividades, las de más interés son las relacionadas con los estudios geográficos y la Cartoteca histórica.

Los primeros tienen una gran tradición en el Ejército. Todos los proyectos sobre defensa del territorio, fortificaciones a levantar y guarnición de las mismas se fundan, como es sabido, en la consideración de las condiciones del terreno, su topografía, comunicaciones, clima, recursos, etc. De tales estu-

dios hay cantidad de ellos archivados en Documentación. y en el *Boletín Informativo* se ha publicado uno muy curioso relativo a los ferrocarriles transpirenaicos, de 1884, debido a la pluma del brigadier De Velasco, jefe por entonces del Depósito de la Guerra. También los hay mucho más antiguos, como las memorias de exploración de grandes territorios y los estudios para su desarrollo posterior y fundación de poblaciones en nuestras posesiones de Ultramar. De estas memorias geográficas pasan de mil las archivadas. Pero viniendo más cerca en el tiempo, el Cuerpo de Estado Mayor tuvo encomendado, desde su creación en 1810, el levantamiento de planos de plazas fuertes, campos de batalla, zonas fortificadas y fronteras, así como la formación de itinerarios descriptivos de los principales caminos adecuados para la marcha de las tropas; itinerarios estudiados para obtener un previo conocimiento del terreno y los medios de subsistencia que pudiera facilitar el mismo. El contenido de estos itinerarios comprendía los nombres de las localidades, parajes y puntos notables que atravesaba la ruta; el número de vecinos de los pueblos (para calcular la capacidad de alojamiento); las distancias, expresadas en minutos de marcha regular a pie, haciendo constar los de subida, bajada y camino llano; los rumbos de las principales alineaciones; y una descripción detallada del camino, así como de los medios de todas clases que podían hallarse en todo el recorrido, especialmente agua, carros, acémilas, piensos, alojamiento y cualesquiera otros, apropiados para satisfacer las necesidades militares. Dichos itinerarios se iniciaron durante la Guerra de la Independencia y se continuaron después, tanto en tiempo de paz como durante las guerras carlistas, en la Península y territorios de Ultramar. De aquellos primitivos itinerarios descriptivos hay 599 en el archivo. Para perfeccionarlos, se dieron oportunas instrucciones en el año 1847, determinando que al tiempo de estudiar el itinerario se levantara simultáneamente el plano topográfico de la ruta y sus alrededores, lo que se hizo en general a la escala de 1:20.000, con representación del relieve por curvas de nivel. Es considerable la importancia que alcanzarían tales trabajos en una época en la que no existía aún mapa alguno de España que mereciese mediana confianza, pues precisamente, hasta ese año de 1847 no aparece la primera hoja del Atlas de Coello y del mismo tiempo, dos años menos, data la Carta Geométrica de Galicia por don Domingo Fontán, a escalas diez veces y cinco veces menores, respectivamente, de la de los itinerarios gráficos. Estos se utilizaron más adelante para la formación del Mapa Itinerario Militar de España al medio millón, por el Depósito de la Guerra, en 1865, y es por lo que me he detenido un poco más en ellos.

Entre los estudios geográficos pueden contarse, en cierto modo, los historiales de las diferentes publicaciones y actividades del Servicio, entre los cuales tenemos completos:

—El de la Comisión Geográfica de Marruecos, cuyos fundadores en 1882, comandante Jáudenes y capitán Alvarez Ardanuy, merecen figurar entre los más relevantes geógrafos de aquel país en su época.

—El historial de los Mapas Itinerarios Militares, que fueron tres: primero, el formado y publicado por el Depósito de la Guerra en 1865, a base de los itinerarios —como decía momentos antes—, a escala de 1:500.000; los otros dos, posteriores, a la de 1:200.000, el más antiguo, sin altimetría, y el moderno con ella.

—El historial del Mapa Militar de España en 1:100.000, iniciado en 1912 y cuya publicación, suspendida en el 23, no llegó a terminarse nunca.

—Finalmente, el de la colaboración con el Instituto Geográfico en el levantamiento del Mapa Topográfico Nacional (el 50.000), del que formamos 219 hojas en treinta y tres años, que van de 1923 al 31 y del 41 al 66, cuyas hojas suponen el 20 % de la totalidad del Mapa, hecho escasamente conocido, y que merece serlo.

Por lo que se refiere a los trabajos actuales, se pueden citar las monografías geográficas tituladas "Datos Descriptivos Complementarios", correspondientes a cada una de las hojas del moderno Mapa Militar, serie 2C, a escala de 1:200.000; estas monografías son noventa, y están redactadas en su totalidad (alguna de ellas, a falta de completar algún dato), de las cuales se han publicado veintidós y contienen detallada información sobre los factores físicos, humanos y económicos de las zonas respectivas.

Además, son fundamentales los trabajos de catalogación de la Cartoteca histórica. Está formada por cerca de 300 atlas y 30.000 mapas y planos anteriores al siglo XX (de los atlas, 158 son del período comprendido entre los siglos XVI al XVIII); en cuanto a los planos, proceden, en parte, de los informes y proyectos de toda clase de obras y reconocimientos que, desde la creación del Cuerpo de Ingenieros Militares en 1711, enviaban los virreyes y capitanes generales a la antigua Secretaría de la Guerra para su conocimiento y aprobación. A éstos se unieron después los mapas y planos levantados por el Cuerpo de Estado Mayor a partir de 1810. Además, el Depósito de la Guerra, antecesor nuestro, adquirió en 1901 ó 1902 (la fecha no es segura) la valiosa colección de don Manuel Rico y Sinobas, fallecido en el 98. Este, doctor en Medicina y Ciencias Físicas, catedrático de la Central y académico de

Ciencias y Medicina, que fue autor de varias obras y publicó los *Libros del Saber de Astronomía* de Alfonso X el Sabio, había conseguido reunir cerca de 200 atlas y unos 13.000 mapas y planos en total, entre ellos varios portulanos (alguno tan singular como el de Iván Ortis, de 1575 ca.), así como atlas de Ptolomeo, Ortelius, Mercator, etc. Por el mismo año se adquiría igualmente la colección particular de don Francisco Coello de Portugal, coronel de Ingenieros, promotor el 26 de enero de 1876 de la Real Sociedad Geográfica, miembro fundador y segundo presidente que fue de la misma, académico de la Historia, también fallecido el 98, también publicista, autor del proyecto de "Ley de Medición del Territorio" aprobada en 1859 por las Cortes, y traductor al castellano de la "Geograffa Universal" de Reclús; es bien sabido que Coello fue el autor del "Atlas Geográfico, Histórico y Estadístico de España y sus posesiones de Ultramar" en colaboración con don Pascual Madoz, que redactó las notas estadísticas, de cuyo Atlas llegó a publicar 46 hojas, empezando por la de la provincia de Madrid, aparecida en 1847, como dije antes. A tal fin reunió Coello toda la cartografía española que pudo encontrar e incluso hizo copiarse todos los mapas de España, sus regiones y provincias, pueblos y caminos, que existían en el Depósito de la Guerra de París, levantados por oficiales franceses durante la Guerra de la Revolución de 1793 al 95 y por los ingenieros geógrafos de aquel ejército en la de la Independencia y durante la intervención de los Cien mil Hijos de San Luis en 1823 para restablecer el absolutismo. En total, constaba su colección de 4.700 mapas y planos y algunos atlas.

La catalogación de tan excepcionales fondos con criterio científico y moderno sólo se realizó a partir de 1939. Es de justicia reconocer que tan ingente labor fue obra personalísima del teniente coronel de Estado Mayor, retirado, don Manuel García-Baquero y Sañz de Vicuña, quien permaneció al frente del Archivo de Planos durante casi cuatro decenios, a contar del final de la guerra civil. La solidez y extensión de sus conocimientos sobre cartografía e historia, unidos a una laboriosidad incansable, que disimulaba con ejemplar modestia, lo hicieron posible. En este catálogo general histórico, formado por unos sesenta volúmenes, figura por cada mapa o atlas una ficha con la reseña detallada de sus características, a saber: título completo, autor, zona que comprende, proyección, escala, dimensiones y número de hojas, forma de representación (sólo planimétrica, con altimetría por curvas de nivel, relieve por sombras, trazos, etc.): número de colores, características del marco o leyendas complementarias, procedencia y origen v. en su caso, forma de reproducción. Para complementar el Catálogo se dispuso a finales de 1973 la microfilmación de los fondos, tarea rematada algún año después.

Ante la dificultad que representaría la publicación del Catálogo completo, sólo se han editado el "Catálogo de Atlas" en 1962 y seis tomos del "Índice de Mapas y Planos Históricos entre 1974 y 1980, correspondientes a España, América, África, Asia, Oceanía y Europa. En estos "Índices", por cada mapa o plano se expresa el año de su formación, título completo y autor, remitiendo a la página y tomo del Catálogo donde se encuentra la ficha del mapa. (De los "Índices", hay varios volúmenes más en espera de su publicación.) También se han editado cinco fascículos del "Índice de Memorias e Itinerarios Descriptivos", correspondientes a África, América y Oceanía, entre 1974 y el 75.

El "Catálogo de Atlas" y los "Índices" que terminé de citar se publicaron igualmente por entregas en el *Boletín de Información* del Servicio entre los años de 1969 al 76, excepto el "Índice" de Europa.

Además de estas ediciones propias y exclusivas del Servicio Geográfico se han publicado en colaboración con el Servicio Histórico Militar cinco carpetas de "Cartografía de Ultramar": la primera, "América en General"; la segunda, "Estados Unidos y Canadá"; la tercera, "Méjico"; la cuarta, "América Central", y la quinta, "Colombia". Cada una de ellas consta de dos volúmenes, uno de texto con las fichas detalladas, toponimia completa y relaciones históricas; y el otro con las reproducciones, parte de ellas en color. Comprenden los fondos cartográficos de los dos organismos, que en principio y hasta 1931 estuvieron integrados en el Depósito de la Guerra.

Por otra parte, atendiendo a los deseos del Instituto de Geografía Aplicada del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, de poner al alcance de los usuarios toda la cartografía española, se han publicado en colaboración con el mismo y gracias a su ayuda, tres tomos de "Fuentes Cartográficas Españolas" correspondientes a Castilla la Nueva, Cataluña y Valencia, cuyos tomos contienen las fichas completas del Catálogo general pertenecientes a las regiones y provincias que figuran en los títulos respectivos.

Otro aspecto es la investigación y copia manual de mapas antiguos. Tuvo su origen esta actividad, quizás única en el mundo, en el deterioro producido naturalmente por el paso del tiempo en alguno de los portulanos conservados en la Cartoteca. Intentando proceder a su restauración, se hizo necesario un estudio previo de la toponimia manuscrita en los mismos y ya poco menos que ilegible, mediante la compulsión con otros documentos de la época, para poder retocar o reescribir los letreros con acierto. Pero hecha esta cuidadosa investigación, se vino a caer en la cuenta de que al tratar con tintas sintéticas modernas los originales podían producirse reacciones im-

previsibles y estropearlos aún más de lo que estaban. Entonces se prefirió hacer sendas réplicas exactas de aquéllos, empleando materiales idénticos en lo posible a los del modelo. Así, pues, las reproducciones se hacen sobre pergamino tensado, lijado y tratado con hiel de buey; del original se obtienen copias fotográficas a escala rigurosa de 1:1 que se calcan cuidadosamente sobre el soporte. Luego viene la tarea de iluminación y rotulado, que dura siempre bastante y obliga a resolver no pequeñas dificultades para igualar los colores del original, terminando con la aplicación de oro, en panes o a pincel, donde sea menester.

Comenzada esta curiosa actividad con éxito y terminada la copia de nuestros ejemplares, se continuó con la copia de otros portulanos conservados en diversos museos y bibliotecas. Hasta ahora, llegan a una veintena los documentos reproducidos, los cuales se exhiben, junto con los más antiguos y principales atlas, en la Exposición que verán ustedes, de la que, se ha dicho alguna vez, justifica por sí sola una visita al Servicio Geográfico del Ejército.

Finalmente, cabe referirse al Museo histórico de instrumentos geodésicos, topográficos y fotogramétricos, a cargo igualmente de la Sección de Documentación, que reúne todo el material antiguo en desuso procedente del Depósito de la Guerra y el propio Servicio, en el que se encuentran piezas muy valiosas por su rareza, como el estereoautógrafo de Von Ore de 1923, del cual, según parece, sólo queda otro ejemplar en todo el mundo; varias brújulas francesas y otros aparatos de principios del siglo XIX, niveles de agua, cadenas de agrimensor, etc. Se encuentra el Museo en estos momentos en trance de reinstalación en nuevos locales, de manera que no puede ser visitado en su totalidad.

Las piezas más importantes de la Exposición son portulanos y atlas. Con referencia a los primeros, debe recordarse que la aplicación de la brújula a la navegación y al levantamiento de las costas daría lugar a la aparición de los portulanos hacia la mitad del siglo XIII, pues de finales de aquel siglo datan los ejemplares más antiguos conocidos, como la carta Pisana. Están contruidos por itinerarios y coordenadas polares, esto es, conjugando medidas de rumbos y distancias: los primeros, determinados por la aguja magnética y la rosa de los vientos; las segundas, calculadas por el tiempo de navegación y la velocidad estimada, corregidas por la deriva.

Los portulanos se dibujaban sobre pergamino, con el cuello de la piel a la izquierda; no se fundaban en sistema de proyección alguno, ni tenían representada la red geográfica. Se constituían a base de un caneavá formado por los arribamientos convergentes en una serie de rosas o nudos de vien-

tos, distribuidas con simetría por la carta, una central u "ombli-go de la carta" y otras a su alrededor, cuyas direcciones, al cruzarse entre sí, formaban como una tela de araña. Según la precisión deseada, dichos vientos o rumbos en cada rosa o nudo podían ser hasta dieciséis, llegando a veces a alcanzar los 32, en colores alternados, para distinguirlos mejor.

Destinadas a la navegación, representaban al detalle las costas, con todos sus entrantes y salientes, puertos, fondeaderos, islas e islotes, escollos, arrecifes, bancos, etc., mediante un dibujo característico muy expresivo; así, los entrantes, como calas, bahías y radas, se figuraban mediante arcos de circunferencia, mientras los cabos se dibujaban en forma angular o cuadrada, es decir, sustituyendo la irregularidad del contorno por una serie de elementos geométricos. Del interior de los continentes no solía figurar nada, salvo algún río caudaloso y tal o cual cordillera o montaña importante que pudiera servir de referencia al verse desde la mar. La toponimia se rotulaba por lo general a la derecha del punto a que correspondía, dentro del continente, fuera del mar y perpendicular a la costa. Una escala gráfica, llamada "pitipié", o "tronco de leguas", dibujada en uno o dos de los bordes de la carta, permitía la deducción de las distancias. Con ellas y los rumbos se apañarían los pilotos para navegar entre dos puntos marcados en el mapa.

Había dos clases de portulanos: Los empleados por los marinos contenían simplemente lo indispensable para la navegación; pero otros, para uso y regalo de reyes y magnates, llevaban multitud de elementos decorativos, como rosas de los vientos muy historiadas; imágenes de la Virgen y el Crucificado, figuras de santos, reyes y sultanes; perspectivas imaginarias de ciudades notables; banderas, escudos, cadenas de montañas, el mar Rojo con el paso de los israelitas, cetáceos y monstruos fabulosos en la mar y, en fin, toda clase de ocurrencias de la fantasía.

Durante el reinado de Pedro IV el Ceremonioso (1336-1387), la marina aragonesa adquirió una gran potencia, disputando a los genoveses la hegemonía del Mediterráneo. Consta que en 1359 las galeras de Aragón debían llevar dos cartas de marear cada una, y en consecuencia, se produjo una gran demanda de estas cartas, que vino a satisfacer la escuela mallorquina, de la que salieron excelentes producciones en el siglo XIV, como las de Dulcert, Cresques y Soler. De aquella escuela procede también el atlas portulano de Iván Ortis Valero, el más antiguo conservado en la Cartoteca, pues data de 1575 ca. y llegó al Depósito de la Guerra con la colección de Rico y Sinobas. Es un portulano clásico, pues comprende las costas del Mediterráneo y el mar Negro, pero extendido además

a las costas europeas del Atlántico hasta Alemania y Jutlandia y las africanas hasta la entrada al golfo de Guinea; además, comprende las islas de Gran Bretaña e Irlanda; Azores, Madera, Canarias y Salvajes. Consta de cinco cartas náuticas, encuadradas en piel, cada una a doble página, y está bastante bien conservado.

Otra notable producción guardada en la Cartoteca, es el atlas de Juan de Oliva, que data de 1596 y existía ya en el Depósito de la Guerra en 1884, según el testimonio de Fernández Duro. Se trata de un mapa del mundo en pergamino, en forma de atlas marítimo, estilo portulano, dividido en once cartas encuadradas a doble página tamaño folio. Por sus características, han tenido que emplearse en la construcción del mismo las coordenadas geográficas de las nuevas tierras descubiertas gracias a la navegación de altura, y siendo dichas coordenadas sólo groseramente aproximadas, y especialmente difíciles las determinaciones de longitud, las deformaciones se acusan mucho, sobre todo en el sentido de los paralelos, en las que influye igualmente de modo notable el tamaño atribuido por entonces al Globo terrestre, contribuyendo también a esa deformación las variaciones de la declinación magnética con el lugar, que no se tenían en cuenta correctamente. Está firmado por "Joañes Oliva" en Messina, 1596. Este Oliva perteneció a una familia de cartógrafos mallorquines, los cuales tuvieron que emigrar por causa de la competencia a otros países mediterráneos de la Corona aragonesa. El atlas lo tenemos copiado entero, pues alguna de sus hojas estaba mal conservada por los años, de manera que ustedes podrán comparar la copia con el original.

Otros portulanos propios que verán copiados igualmente son: el de Domingo Villarreal, de 1589, que representa el Mediterráneo con parte de Europa y Africa; y uno, suelto, de Juan de Oliva, del 96, con el mar de la China Meridional, golfos de Tonkin y Siam, costas de Indochina, y península de Malaca; islas de Mindanao, Java y Borneo. Trapobana (Sumatra), Célebes y otras, y la carta atlántica de Alonso Peres, de 1648.

Entre las cartas ajenas que están reproducidas se encuentra la muy conocida y célebre de Juan de la Cosa, de 1500, del Museo Naval, así como el globo de Martín Behaim, de 1492, que representa el mundo conocido antes del descubrimiento de América, y cuyo original está en Nüremberg, pero del que, afortunadamente, existía en la Cartoteca una buena reproducción facsímil en colores de 1910, representando la esfera en un plano por medio de doce husos; también tenemos copiado el fabuloso Atlas Catalán de Cresques Abraham, de 1375, que se halla en la Biblioteca Nacional de París, pero ha sido reproducido en facsímiles de gran calidad.

En cuanto a los atlas impresos, si se consideran como tales las colecciones de mapas comprendidas en la *Geografía* de Ptolomeo, el más antiguo que tenemos es un ejemplar de aquella obra, en la traducción latina de Evangelista Tonsino, editado en Roma por Fabricio de Varano en 1507, casi un incunabile. Contiene las 27 cartas de Ptolomeo, a saber: diez de Europa, cuatro de Africa, doce de Asia y una abarcando todo el mundo entonces conocido; pero además comprende otras cartas particulares y más modernas. Aún tenemos otras dos ediciones de la *Geografía*, del siglo XVI, con la traducción de Miguel Vilanovano, seudónimo de Miguel Servent, de 1535 y 1541, respectivamente.

Pero los verdaderos atlas universales, estudiados y proyectados con criterios de uniformidad en su contenido y formato para ser reproducidos en las prensas, nacen, como es bien sabido, en Holanda, con Abraham Ortelius, de Amberes, quien publica en mayo de 1570 la primera edición en latín de su "Theatrum Orbis Terrarum", dedicado a Felipe II, con 53 láminas comprendiendo 68 mapas. Fue tan grande el éxito alcanzado que la edición se agotó rápidamente y tuvo que lanzar, el mismo año, una segunda tirada. Pues bien, de aquella edición príncipe es un ejemplar que poseemos en la Cartoteca y que podrán admirar ustedes dentro de unos minutos, con otros cinco de ediciones sucesivas.

Dos años más tarde que el "Theatrum", en 1572, se iniciaba en Colonia la publicación del conocidísimo "Civitates Orbis Terrarum" de Georg Braum, formado por seis volúmenes que vienen a completar la obra de Ortelius. Contenía un total de 550 vistas panorámicas de ciudades, principalmente europeas (35 de España), pero también de Africa, Asia y América. Igualmente es de la primera edición el ejemplar de nuestra Cartoteca. Tenemos, además, el atlas de Mercator-Hondius, el de Jansonio, la "Geografía Blaviana" de Juan Blaeu, edición castellana en nueve tomos, el último de 1.672; en fin..., sólo del siglo XVI existen en la Cartoteca 16 atlas; otros treinta y cuatro, del XVII, y 108, del XVIII.



RESEÑAS BIBLIOGRAFICAS

Johnston, R. J.: *Philosophy and Human Geography. An Introduction to Contemporary Approaches*. Londres. Edward Arnold. 1983. 152 pp.

En los últimos años se han multiplicado los estudios conceptuales en el campo de la Geografía, intentando un buen número de ellos buscar las bases filosóficas que sustentan la pluralidad de tendencias que sobre todo a partir de la Segunda Guerra Mundial aparecen en nuestra disciplina. Particularmente rica al respecto es la bibliografía anglosajona, en la que revistas como *Progress in Geography* primero y después *Progress in Human Geography* y *Progress in Physical Geography* han venido a sumarse a la considerable aportación epistemológica de *Area*, *Economic Geography*, *Geographical Analysis*, *The Professional Geographer*, *Annals of the Association of American Geographers*, *Environment and Planning, Transactions*, *Institute of British Geographers*. Enumeración sin duda incompleta, pero aún así superior en número a la que se podría hacer de otras escuelas geográficas donde el interés por estos temas ha sido menor. Pero no se trata sólo de artículos, sino de un buen número de libros que constituyen punto de partida obligado para todos los interesados por una reflexión en profundidad sobre las bases conceptuales de nuestra disciplina y sus fundamentos filosóficos. Baste citar sin ánimo de exhaustividad las obras de Harvey, Gregory, Bennet, Chorley...

En este contexto ocupan sin duda un lugar destacado los trabajos de R. J. Johnston, profesor de Geografía de la Universidad de Sheffield que junto a numerosos artículos y libros sobre problemas metodológicos, geografía urbana y geografía política ha escrito algunas de las obras más importantes para conocer la situación de la Geografía tras la Segunda Guerra Mundial: *Geography and Geographers. Anglo-American Human Geography since 1945*, cuya segunda edición aparece en 1983, y en colaboración con P. Claval publica ese mismo año *Geography since the Second World war: an international survey*. En cierto modo, el libro que reseñamos complementa los dos anteriores y como ellos se alinea en la consideración de la Geografía Humana como una ciencia social, diferenciada de la Geografía Física que estudia "particular aspects of society relating to space

and place". El objetivo que explícitamente persigue Johnston es introducir al lector en las corrientes filosóficas que sustentan la pluralidad de tendencias que han aparecido en Geografía tras la Segunda Guerra Mundial, analizando las interrelaciones entre las formulaciones de las primeras y su utilización por las segundas. Con este propósito y dado el carácter de ciencia social que atribuye a la Geografía Humana, considera cuatro categorías de aproximaciones filosóficas como influyentes en ella: empirista, positivista, humanística y estructuralista. Clasificación que ya sin duda puede ser discutible y que no se corresponde con la sustentada por otros autores, pero que en mi opinión fundamenta bastante bien la evolución de nuestra disciplina, a la que dedica unas breves líneas en el capítulo I que justifican el por qué prescinde de un enfoque como el empirista, que entra en declive ante la penetración en los años cincuenta del positivismo.

Los tres capítulos centrales del libro se dedican al análisis de los otros tres enfoques, subrayando en el caso del positivismo sus conceptos básicos y su metodología, apoyándose siempre en una cuidadosa selección de textos que posibilita al lector su propia reflexión. Sin duda, los epígrafes más interesantes son los que partiendo de la discusión de la aplicación del positivismo a las ciencias sociales estudian las relaciones entre el mismo y la geografía humana, constituyendo una de las más claras y completas exposiciones sobre el tema abierta con los interrogantes que plantea al final del capítulo a una discusión en profundidad.

Análogas características de claridad reviste el capítulo 3, dedicado a los enfoques humanísticos, denominación en la que engloba, como ya es usual, bases filosóficas tan variadas como el idealismo, la fenomenología en toda su diversidad y el existencialismo al que presta menor atención por considerar que su incidencia en los estudios geográficos es menor. Su síntesis de los caracteres conceptuales y metodológicos de la denominada Geografía Humanística se apoya en numerosos textos que facilitan su comprensión.

Los enfoques estructuralistas constituyen el objeto del capítulo 4, uno de los más complejos y discutibles, tal vez por haber reducido la considerable variedad de este tipo de enfoques a solo dos, los únicos que considera que han tenido una incidencia en el desarrollo de la Geografía Humana: estructura como construcción y estructura como proceso. El tratamiento que da a ambos es lógicamente muy desigual, pues en el segundo el marxismo tiene fuerte incidencia sobre la geografía contemporánea. Por supuesto, esto supone optar, entre las variadas lecturas del pensamiento de Marx, por la estructuralista, lo que no es compartido por todos los geógrafos de inspiración

marxista. Pero una vez más, el capítulo está sólidamente construido y abre las puertas a interesantes debates sobre el tema.

Tras esta relación de enfoques filosóficos, que como el autor reconoce en la introducción, "refleja sin duda un sesgo personal", por cuanto que supone que los mismos son la base de las tendencias geográficas contemporáneas, en el capítulo 5 emprende una sugestiva empresa, para la que ha ido sentando las bases a lo largo del libro: examinar la posibilidad de integración entre los distintos enfoques, teniendo en cuenta que "el desarrollo de cada enfoque está, en parte, en función de los contactos y debates entre sus proponentes y los que prefieren otras filosofías y metodologías", pues no en vano se han desarrollado en gran parte coincidiendo cronológicamente. El propósito es difícil, ya que como el propio Johnston señala parece como si existieran al menos tres geografías lanzadas a un gran debate académico, a "una batalla" entre ellas aún no concluida, pero en la que cada una intenta vencer a las otras, "buscando avanzar en la carretera académica", según idea que recoge de Harvey como punto de partida para su argumentación. Pese a las dificultades, Johnston se interroga sobre las posibilidades de una integración entre los distintos enfoques "o al menos entre algunos de sus elementos", y en este sentido expone diversas vías en particular en torno a la renovada geografía política, en la que es un gran especialista.

El libro, como señala el autor, termina con un dilema y lo hace deliberadamente porque "los geógrafos humanos se enfrentan hoy con un dilema", pues "deben elegir entre una variedad de enfoques o buscar modelar un término medio que incorpore elementos de dos o más de esos enfoques" y sin duda esta elección y sus implicaciones como la unión entre teoría y práctica, tiene "connotaciones tanto políticas como académicas". Conclusión que sin duda abre un interesante camino de reflexión e incita a tomar a cada geógrafo su compromiso personal.

Libro, pues, bien construido, polémico, con una cuidada selección de textos que, por supuesto, revelan la postura del autor, con una completa bibliografía, aunque exclusivamente anglosajona, hecho que obliga a aclarar que, pese a su título, el estudio de Johnston está enfocado, y así lo indica en el capítulo 5, a los enfoques dominantes en la geografía humana contemporánea en el Reino Unido y Nortamérica, que, evidentemente, no difieren mucho de los de otras escuelas geográficas en sus líneas fundamentales, pero que habría que completar con el análisis de su producción científica, que en todo caso tendría que partir de la cuidada lectura del libro que reseñamos que constituye, sin duda, una obra fundamental sobre el tema.

Aurora GARCIA BALLESTEROS

*Tres centenarios*, en *Papeles de Economía Española*, Fundación Fondo para la Investigación Económica y Social. Obra Social de la Confederación Española de Cajas de Ahorros, 1983, núm. 17, IX-469 págs.

El centenario de los tres grandes economistas Marx, Keynes y Schumpeter, ha sido conmemorado de modo muy brillante por las revistas españolas, que han publicado importantes números monográficos. Tras un preludeo periodístico de interés —editaron trabajos especiales *El País* y *Ya*—, deben mencionarse los números especiales de *Revista de Occidente*, *Información Comercial Española*, *Debats*, *Nous Horizons*, *Hacienda Pública Española* y de modo muy especial, éste de *Papeles de Economía Española*. Me parece que es el más brillante, no sólo de los publicados en España, sino de entre todos los aparecidos el año 1983 con motivo de la conmemoración.

Los trabajos que contiene podrían agruparse en seis bloques. En primer lugar, las visiones conjuntas sobre los tres. En este grupo destaca el artículo de Jaime Requeijo, *Tres visiones del capitalismo* (págs. 2-12) que desarrolla bajo los epígrafes de *Marx o el capitalismo condensado*, *Schumpeter o el capitalismo neurótico* y *Keynes o el capitalismo razonable*.

En segundo lugar, las grandes aproximaciones analíticas a cada una de estas figuras. Se trata de trabajos de investigación muy seria que comienzan con el de Luis Angel Rojo Duque, *La crítica de Marx a la economía política clásica*, ejemplo de lo que debe ser, desde nuestras coordenadas temporales, el análisis de un gran clásico (págs. 24-65). Me permitiré transcribir un párrafo del inicio de este espléndido artículo, que contiene otra posible explicación del famoso *coste epistemológico*: "...la obra de madurez de Marx expresa, ante todo, un esfuerzo por ofrecer un tratamiento científico de la realidad socioeconómica que es, al mismo tiempo, una crítica de las categorías de la Economía Política clásica; y sus etapas de juventud y formación pueden verse como un largo itinerario en el que Marx, buscando una base sólida para una teoría de la acción práctica, se esfuerza por encontrar la historia real más allá de las ideologías y se mueve desde la filosofía y la ética hacia el estudio de las relaciones socioeconómicas de su tiempo (pág. 24). También otro del final: "El pensamiento económico de Marx aún subyuga por la pasión que, con frecuencia, le inspira; admira por el saber y la información que lo fundamentan y continúa siendo estimulante para el trabajo actual por la fuerza de sus hipótesis, especialmente en temas relativos a la dinámica del sistema —la acumulación de capital, las innovaciones tecnológicas, las fluctuaciones— y a las limita-

ciones del mercado que persisten como problemas centrales y abiertos de la economía. En fin, el pensamiento de Marx nos recuerda los peligros y las limitaciones de los intentos de explicación de situaciones socioeconómicas concretas que utilicen el análisis económico en un vacío de instituciones y estructuras sociales. Pero también debe tomarse como una advertencia sobre los riesgos de las grandes síntesis que sólo lo explican todo en la superficie de las cosas" (pág. 61).

A continuación, en este mismo grupo, han de citarse cinco muy importantes: el de Víctor Pérez Díaz, *El proyecto moral de Marx cien años después* es un ejemplo de cómo el afecto y la ironía, entremezclados por una persona muy inteligente, pueden contribuir a obtener grandes resultados si se añaden a un profundo conocimiento del tema—, en las páginas 66-109; tres sobre Schumpeter, los de Wolfgang F. Stolper —*Joseph Alois Schumpeter: una visión personal* (págs. 120-132)—, el de Erich Streissler —*La Viena de Schumpeter y el papel del crédito en la innovación* (págs. 133-150), y el perfecto de Robert L. Heilbroner, *¿Tenía razón Schumpeter?* (págs. 151-159); finalmente, el que siempre se consultará sobre Keynes, de Robert Skidelsky, *John Maynard Keynes. Apreciación Biográfica*, que plantea otro enfoque biográfico dispar al clásico de Harrod en las páginas 186-209.

El tercer bloque agruparía a los artículos que relacionan a cada uno de estos economistas con España. En justicia debe enunciarse en cabeza ese prodigio de profundidad analítica, de comprensión de la figura estudiada y de riqueza documental que es el exhaustivo estudio de Enrique Fuentes Quitana, *John Maynard Keynes en España* (págs. 237-322). Mucho interés tienen, en este mismo grupo, el trabajo del siempre agudo Manuel Sacristán Luzón, *Marx sobre España* (págs. 110-118) y el de Mariorie Grice-Hutchison, *Los economistas españoles y la historia del análisis económico de Schumpeter* (págs. 172-1884). Otro carácter tiene un detenido y delicioso trabajo de Fernando García-Pérez Valderrama, *Una crónica española de Lydia Lopokova (Los ballets de Diaghilev en España)*, en las páginas 342-369. Quizá un complemento del panorama —aun más hispano que español— que preside este grupo de estudios pudiera ser mi trabajo *Biblioteca Hispana de Marx, Schumpeter y Keynes. Una primera aproximación* (págs. 373-416).

El cuarto conjunto creo que lo constituyen tres excelentes y no muy manejados ensayos de estos tres grandes pensadores, precedidos de un importante estudio introductorio. A mi juicio se trata de un bloque que resultó perfecto. De Karl Marx, se traduce esa fascinadora *Carta al padre* (págs. 421-427), precedida por un breve análisis de quien a mi juicio es nuestro mejor marxólogo, Víctor Pérez Díaz: *Marx entre la adolescen-*

cia y la juventud (págs. 418-420); de Joseph A. Schumpeter, es el artículo publicado en septiembre de 1928 en *The Economic Journal* bajo el título de *La inestabilidad del capitalismo* (páginas 432-449), al que precede una nota de quien es para mí, con Fabián Estapé, el mejor schumpeterólogo de España, José Piera Labra, titulada *La inestabilidad del capitalismo según Schumpeter* (págs. 428-431); finalmente, de J. M. Keynes se traduce el que yo, en otra ocasión, he calificado como uno de sus ensayos más fascinadores y que da la raíz de su esencial postura anticristiana —como es lógico el juicio de valor que en esa ocasión formulé no es del caso exponerlo en esta revista meramente científica—: *Mis primeras creencias*, en las páginas 453-464. Le precede una muy oportuna introducción, de Jaime Requeijo, *En torno a "Mis primeras creencias"* (páginas 450-452).

El quinto grupo lo constituyen trabajos complementarios varios, que oscilan desde el trabajo documentado y altamente valioso de Manuel Verela y María Josefa Molina, *Keynes y la reforma monetaria internacional* (págs. 224-236), que a mi juicio es de consulta imprescindible, hasta tres notas muy ingeniosas, como es lógico dada la valía de los autores. Por orden de interés, a mi juicio debe iniciarse con la de Rafael Castejón, *El empresario schumpeteriano y la historia empresarial* (páginas 160-167), continuarse con la incitante de Fabián Estapé, *En torno a una opinión de Schumpeter sobre el Régimen de Franco* (págs. 168-171), y que se cierra con el juego de Lluís Barbé i Durán, *Cavilaciones y vacilaciones previas a un "Panegírico de Bloomsbury y Keynes"* (págs. 210-223) y con el estudio histórico de Pablo Martín Aceña, *El problema del cambio y la política monetaria en España entre 1920-1935* (páginas 335-340).

El sexto bloque a considerar es el de las notas breves, bien de autores conocidos y editadas anteriormente, bien preparadas por la redacción de *Papeles de Economía Española*. Las encabezaría con las tres excelentes notas biográficas encantadas, la de Karl Marx entre las págs. 118 y 119; la de Joseph A. Schumpeter, entre las págs. 184 y 185, y la de John Maynard Keynes, entre las 340 y 341. Además debo señalar la existencia de nada menos que 88 notas breves, pero científicamente muy enjuiciosas: 23 en torno a Marx; 15 en relación con Schumpeter y 50 vinculadas con Keynes.

Para concluir, señalaré que estuve a punto de incluir un séptimo grupo informativo. Es el que se refiere a la riqueza iconográfica que convertirá, para siempre, esta edición en algo muy buscado. No menos de 127 diferentes dibujos, caricaturas, fotografías, daguerrotipos, reproducciones de cuadros, se con-

tienen en este volumen. Tras su contemplación es evidente que sabemos más sobre los autores estudiados.

Tras la crónica señalada, ¿no merece quien dirige *Papeles de Economía Española*, el profesor Fuentes Quintana, una expresión bien clara de agradecimiento de todo el mundo relacionado en España con las ciencias sociales?

Juan VELARDE FUERTES

Noin, D.: *La transition démographique dans le monde*.  
París. P. U. F. (1983), 214 pp.

Las diferentes ciencias que se ocupan de las cuestiones de población no están sobradas precisamente de teorías. El geógrafo americano W. Zelinsky ha llegado a decir, quizás con exageración, que en demografía sólo cabe hablar de dos elementos axiomáticos: las famosas leyes (generalizaciones) sobre los movimientos migratorios formuladas por el inglés Ravenstein a finales del siglo pasado y la teoría de la transmisión demográfica.

Uno de nuestros demógrafos, Joaquín Arango, en un magnífico trabajo ha llegado a decir, en la misma línea de Zelinsky, que la teoría de la transición demográfica es para los profesionales de la Demografía, "lo que Durkheim, Weber y Marx son para los sociólogos, Maquiavelo para los politólogos (sit venia verba), la Revolución Francesa para los historiadores, o la base y la superestructura para los marxistas".

Lo cierto es que el modelo ha sido utilizado por todos los profesionales —sociólogos, economistas, demógrafos, historiadores, geógrafos— que tienen en la población uno de sus campos de trabajo e investigación.

Desde el punto de vista geográfico la teoría fue objeto de un excelente estudio publicado en 1966 por el profesor Roy Chung, que es punto obligado de referencia en cualquier investigación que desarrolle el modelo con la perspectiva de la geografía. Pero, sin duda, el mejor de los trabajos geográficos sobre la transición escritos hasta la fecha es el libro de D. Noin que ahora comento.

D. Noin, profesor de la Universidad de París I, es bien conocido por los geógrafos españoles interesados por los temas de población. La "Geographie de la population" (Masson, París, 1979) ha tenido entre nosotros una gran difusión derivada de la claridad, modernidad, interés y rigor expositivo de su contenido.

Con este nuevo libro volvemos a encontrar repetidas estas admirables virtudes.

El autor comienza haciendo un análisis de la "revolución demográfica" en Europa, escenario donde se produce por primera vez. Define las características del régimen demográfico antiguo (mortalidad y fecundidad elevadas, crecimiento vegetativo débil), los cambios que se producen durante la etapa de transición (descenso de la mortalidad, disminución de la fecundidad más tardía, período de fuerte crecimiento de la población), y los rasgos del régimen demográfico moderno (mortalidad y fecundidad débiles y crecimiento natural reducido o nulo). Expone seguidamente la "teoría de la transición demográfica" y plantea desde el inicio los interrogantes básicos de su poder explicativo: ¿Proporciona una visión correcta de la evolución poblacional? ¿Es aplicable a los países en vías de desarrollo? ¿Da una explicación válida de la evolución demográfica mundial?

Examina después la evolución demográfica en Europa y fuera del continente, a la luz del marco teórico que ofrece el modelo, y concluye planteando la necesidad de revisarlo o completarlo, tanto en los aspectos descriptivos como explicativos.

Las críticas a la formulación clásica de la teoría hacen referencia a su carácter demasiado esquemático, a su olvido de la diversidad de formas de la transición en cuanto a la duración y amplitud del crecimiento, y a las insuficiencias de su valor predictivo. Tales objeciones no niegan, en opinión de Noin, el valor de la teoría para describir la evolución demográfica contemporánea: "para mejorar el conocimiento demográfico del pasado y esclarecer la situación del presente".

Ahora bien, más que un análisis longitudinal (histórico) de la transición a D. Noin le interesa la aproximación transversal (geográfica), puesto que los diferentes territorios se encuentran en estadios distintos de su evolución demográfica. En los capítulos III, IV y V del libro pasa revista a la evolución reciente de los componentes básicos del modelo (mortalidad, fecundidad y crecimiento), en las diferentes zonas del planeta, con la finalidad de discernir de manera adecuada las modalidades y los factores de la transición en curso.

El análisis de los movimientos naturales contiene tres cuestiones fundamentales: la presentación de las diferencias en los niveles actuales de mortalidad, fecundidad y crecimiento; la evolución reciente de sus valores; y los factores que han motivado el retroceso. Desde mi punto de vista estos capítulos constituyen la aportación fundamental de la obra. Excelente-mente documentados estadística y cartográficamente, sus resultados permiten a Noin ofrecer un cuadro de la situación

de la transición demográfica con referencia a 1980 (capítulo VI). Considerado en su conjunto, ningún país estaría en la fase pretransicional y solamente el 10 % de la población planetaria en la primera etapa de la transición (algunas zonas africanas, asiáticas y latinoamericanas). La segunda fase del modelo afectaría al 62'5 % de la población. En ella cabe diferenciar dos situaciones: aquellos países en los que la fecundidad comienza a descender (39 % de la población mundial) y aquellos otros en los que ya es baja y por ello el crecimiento lento (22'7 % de la población mundial). En esta segunda etapa estarían la mayoría de las poblaciones del Tercer Mundo, aunque por la magnitud de sus efectivos demográficos, las del continente asiático reúnan 4/5 partes del total.

La fase final de la transición afectaría al 22'8 % de la población mundial. Salvo en Africa, se encuentra representada en el resto de los continentes, si bien define fundamentalmente la situación europea.

El último capítulo del libro lo dedica el autor a plantear el futuro de la transición: la evolución previsible hasta finales de siglo y la más lejana e incierta que tendrá lugar después durante el siglo XXI.

Las observaciones que hace el autor sobre la evolución demográfica pasada y actual en las diferentes partes del mundo, ponen de manifiesto la complejidad del proceso de la transición. El juicio final de Noin sobre el modelo es que define un fenómeno universal, de una manera simple o incluso simplista, pero no completamente inexacta en sus aspectos descriptivos explicativos o predictivos. Que se trata de un componente importante de la evolución contemporánea de las sociedades humanas, pero que es preciso tener en cuenta que se ha iniciado en fechas distintas, se ha efectuado a un ritmo desigual, ha tenido una amplitud diferente y una explicación variada según los países. La explicación, en efecto, es compleja ya que si es preciso admitir una relación estrecha entre transición y desarrollo, de este último no sólo hay que considerar los aspectos puramente económicos, sino también los socio-culturales.

Todas las perspectivas demográficas realizadas a escala planetaria se apoyan en la idea de que la transición va a continuar. El hecho de que una gran parte de la humanidad se encuentre ya en la segunda o tercera fase de la transición, y la rapidez e intensidad del cambio demográfico que tiene lugar hoy en el Tercer Mundo, permiten sostener este planteamiento. No obstante, aunque la hipótesis sea básicamente correcta, suscita un elevado número de interrogantes, sobre todo en lo que respecta a la evolución de la fecundidad. El volumen de población que se alcanzará al final de la transición dependerá

en gran medida de la rapidez del retroceso de esta variable. Si las perspectivas de una población mundial estabilizada en torno a los 10.000 millones en el año 2100 son correctas, la transición demográfica habría durado tres siglos y medio y los efectivos se habrían multiplicado por 13. En este caso, la humanidad habría recorrido ya los 2/3 del camino en lo que concierne a la duración, pero sólo habría registrado 2/5 del aumento poblacional derivado del proceso.

El lector puede encontrar estas y muchas otras ideas perfectamente expuestas y razonadas en el libro de Noin. Puede abordar la lectura con la seguridad de que encontrará un producto científico bien pensado, documentado y elaborado. Claridad y orden expositivo son dos virtudes que impregnan toda la obra que se convierte, por la forma y el contenido, en un trabajo de obligada consulta no sólo para los geodémógrafos, sino para cualquier otro especialista preocupado por la población y el porvenir de la humanidad.

Rafael Puyol

Giraud, Pierre-Noël: *Geopolitique des ressources minières*, Economica, Paris, 1983, 751 pp., 250 F.

Pierre-Noël Giraud es un investigador que llega a este terreno, no desde el mundo de la Universidad, sino desde una alta Escuela Técnica y Militar francesa, la célebre Escuela Politécnica. Conste que nada tengo, sino todo lo contrario, contra estos dos adjetivos del lugar de su formación final. Incluso considero que la Universidad mucho podría ganar si incorporase parte nada despreciable de la actividad vital de centros de este tipo. Pero, aun así, de cara a una investigación, se observa muy bien cuándo quien la emprende es universitario de pura cepa, y cuándo no. Este trabajo es, por supuesto, de los que se redactan en ámbitos ajenos al mundo universitario. Tengamos en cuenta que ahora mismo su autor es *investigador* en la Escuela Nacional Superior de Minas de París, donde dirige el Centro de Estudios de Recursos Naturales (CEDNA). El Seminario de Economía y Estrategia Minera de la citada Escuela, que funciona desde 1977, está tras el esfuerzo que dio lugar al libro. Expongo todo este conjunto de notas previas para que se comprenda mejor lo que digo a continuación. El libro está bien preparado en sus datos aislados, pero tiene un palpable desequilibrio en sus diversos planteamientos. Lo atribuyo a que nada menos que un análisis de geopolítica como el que Giraud efectúa, precisa de sólidos conocimientos de economía, geografía y politología, que brillan casi por su ausencia en

este volumen. Si se busca un contraste en este mismo terreno, se encontrará con facilidad en los diversos ensayos del gran geógrafo británico Gerald Manners. Léase, tras este libro de Giraud, ese perfecto ensayo que es el titulado *Our planet's resources*, publicado por el profesor Manners en *The Geographical Journal* (marzo 1981, vol. 147, parte 1, págs. 1-22) y se comprenderá inmediatamente lo que digo.

Sin embargo, aparte de todas estas consideraciones, en las cuatro grandes partes del trabajo de Giraud —*Geografía de la producción minera mundial, Política de los actores* (que se inicia con unas consideraciones tecnológicas de cierta utilidad), *Los precios y Minas y desarrollo* (económico, se entiende)— la información es muy amplia. A veces desordenada, por lo que da la impresión de que estudia cada tema porque le llegan los datos, que se yuxtaponen sin más a los otros que tiene, sin integrarse en la estructura del libro. Tal es lo que sucede, pongamos por caso, con la *Breve historia de la Río Tinto Zinc Corporation, primera firma minera mundial*, que se escribe como un simple resumen del excelente libro de Charles E. Harvey, *The Río Tinto Company* (Alison Hodge, London, 1981) (págs. 131-134), o lo que bajo la firma de O. Bomsel, en las págs. 677-707, se sitúa bajo el epígrafe de *Dinámica económica de un país en vías de desarrollo exportador de materias primas minerales: el caso de la Guinea* (la de Conakry, por supuesto), en un extraño *Capítulo 10 (anejo)*, que al ofrecer casi todos los datos monetarios en sylis, la unidad dineraria nacional guineana, que tiene una extraña vida y tradición en el mundo financiero, dejan al lector absolutamente perplejo.

El lector español obtendrá mucho fruto con la lectura de esta obra, pues la riqueza de sus informaciones también atañe a nuestra problemática minera. Aparece así nuestra nación como una de las pocas zonas privilegiadas en este sentido que existen en Europa. La densidad media de producción para los minerales no energéticos, la variedad de sustancias minerales ni energéticas ni tampoco relacionadas con los materiales de construcción, y, por supuesto, el valor de la producción minera, son inventarios que, tal como se exponen en esta obra, prueban la importancia de nuestra minería.

Libro, pues, de consulta obligada, aunque irritan algunas incorrecciones en la presentación de los datos. Por ejemplo, el valor de la producción de "los otros minerales" del Japón en la pág. 37, cuadro 14, no es de 357 millones de dólares, sino de 511 millones, como se comprueba en el cuadro 12 de la pág. 32. Pero me parece que estos errores no son esenciales y no alteran de modo sustancial nada de lo mucho, y bueno, que contiene este volumen.

Juan VELARDE FUERTES

Alcobendas Tirado, Pilar: *Datos sobre el trabajo de la mujer en España*. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas, 1983.

Este libro es el resultado de la actualización de un informe que forma parte de un proyecto de investigación conjunta sobre el trabajo de la mujer en España, Grecia y Portugal, realizado entre 1981 y 1982 para la "Direction Générale de l'Emploi, des Affaires Sociales et de l'Education", de la Comisión de las Comunidades Europeas.

Se trata de un trabajo descriptivo, basado fundamentalmente en un análisis cuantitativo de los diferentes factores relacionados directa o indirectamente con la actual y pasada actividad económica de la mujer.

La autora comienza dibujando la situación jurídica de la mujer en la Constitución de 1978 y en el Derecho Civil, destacando la discriminación que ha sufrido por razón de sexo y estado civil a través de la historia reciente, para pasar a especificar la legislación laboral, la protección a la Maternidad y la actual Ley de divorcio.

En el capítulo segundo hace un análisis demográfico de España, partiendo de la estructura por edades de la población, las tasas de mortalidad, natalidad, fecundidad, nupcialidad y divorcio, para terminar con el número de hijos por familia. Todos estos aspectos los analiza viendo su evolución desde principios del siglo XX hasta la actualidad, utilizando años censales correlativos o puntuales.

A continuación aborda otro factor fundamental que influye en la actividad femenina, el grado de instrucción. Toma como fuente para este análisis las Estadísticas de la Enseñanza en España, curso 1980-81, en los distintos niveles (Primaria, Secundaria, Superior, Formación Profesional y otras).

De ellas se deduce la menor participación femenina en las enseñanzas Superiores y en la Formación Profesional, y su concentración en aquellas actividades asignadas tradicionalmente a la mujer.

Otro capítulo lo destina a ciertas deficiencias sociales que dificultan el trabajo de la mujer como son: el escaso número de guarderías y su distribución espacial, la falta de equipamientos para ancianos, minusválidos y enfermos, que suplan este papel asignado a la mujer, y la exigua planificación familiar existente en nuestro país.

Después de este recorrido por el conjunto de factores que determinan la mayor o menor actividad económica femenina, dedica un capítulo al trabajo de la mujer y a su estructura por edades, estado civil, sectores de actividad y status profesional

fundamentalmente desde 1970 a 1982, utilizando como fuente la Encuesta de Población Activa. Este análisis demuestra que la actividad productiva femenina española es débil (aunque con tendencia al aumento), en comparación con el resto de los países de la C. E. E. y cómo la agricultura ha perdido puestos de trabajo femeninos y masculinos, mientras que los servicios los han incrementado.

Relacionado directamente con la actividad está el paro y el desempleo, tema que trata en el capítulo quinto, quedando clara la mayor incidencia del paro en las mujeres que en los hombres, tanto entre las que buscan empleo por primera vez, como en las que han perdido el que poseían.

Dedica una serie de capítulos a la discriminación sufrida por la mujer en el terreno laboral, tanto en lo referente a los salarios y remuneraciones (no sólo en el pasado, sino incluso en la actualidad), como en la Seguridad Social, en el Régimen Fiscal, Sindicatos y Comités de Empresa.

El libro termina analizando las actitudes sociales frente al trabajo de la mujer recogidos en el Informe FOESSA de 1975, la Encuesta del Fondo para la Investigación Económico Social de la Confederación de Cajas de Ahorro (FIES) y la Encuesta sobre la Calidad de Vida en España, publicada en 1979.

Pilar Alcobendas ha conseguido plenamente e incluso rebasado los objetivos que se proponía en esta obra, es decir, un Informe jurídico, sociológico y económico relacionado con el trabajo de la mujer en España.

Los escasos estudios que hasta el presente se han realizado sobre la mujer en España, hacen que este libro sea una importante aportación para el conocimiento de la población económicamente activa femenina, y a la vez demuestra que la mujer española empieza a preocuparse por el conocimiento y estudio de temas específicos suyos.

Juana María RODRIGUEZ MOYA

Ferrer Rodríguez, Amparo: *Paisaje y Propiedad en la Tierra de Alhama. Granada, siglos XVIII-XX*. Universidad de Granada. Excma. Diputación Provincial de Granada. Granada, 1982, 562 páginas.

Esta investigación de Geografía Rural, que constituye la Tesis Doctoral de su autora, tiene por objeto replantear, desde un punto de vista geográfico, una teoría muy afianzada en la mayor parte de los estudios agrarios españoles: la inmovilidad de la estructura agraria de Andalucía a lo largo de su historia

desde la Reconquista. Concretamente, se pretende demostrar que los problemas actuales de la agricultura andaluza no derivan de su estancamiento en las estructuras propias del Antiguo Régimen, sino de la forma concreta que ha adoptado la implantación del modo de producción capitalista en nuestro país.

Con este planteamiento de fondo, se aborda el análisis de la evolución del paisaje agrario de una comarca granadina, la Tierra de Alhama, desde una perspectiva geohistórica. En primer lugar se estudian los elementos y factores que integran el paisaje agrario actual; en segundo lugar, los paisajes agrarios vigentes en dos momentos históricos (siglos XVIII y XIX) considerados fundamentales para explicar tanto la configuración del paisaje actual, como las transformaciones que históricamente le han caracterizado.

Recurrir al pasado para encontrar la génesis explicativa de la realidad actual, es algo muy frecuente en los estudios agrarios, aunque ese recurso pocas veces se traduce en una investigación tan rigurosa como la que en esta obra se nos presenta. En efecto, la reconstrucción de los paisajes agrarios de mediados del siglo XVIII y del siglo XIX, así como el análisis del proceso desamortizador y su influencia en la conformación del paisaje agrario actual, constituyen, sin duda, los aspectos más originales de esta obra.

No menos interesante es la cartografía que acompaña y apoya el desarrollo del trabajo, especialmente el mapa que representa la propiedad en el siglo XVIII, elaborando en base a la información recogida en el Catastro del Marqués de la Ensenada, que es un ejemplo más del "buen hacer" que caracteriza al trabajo en su conjunto.

El libro está estructurado en siete capítulos, agrupados en dos partes claramente delimitadas. La primera está dedicada al estudio del paisaje agrario actual, y la segunda, al análisis de los factores históricos que intervienen en su configuración.

En el Capítulo I, dedicado a los Cultivos y Aprovechamientos, la autora ha procedido, en primer lugar, a realizar un análisis estadístico, minucioso y preciso, en base a los datos de las Cámaras Oficiales Sindicales Agrarias y los procedentes del Catastro de Rústica, en el que cabe destacar la similitud entre la distribución de la tierra, en cuanto a usos agrarios, en esta comarca y la media provincial e incluso la media andaluza. Efectivamente, la superficie cultivada en la Tierra de Alhama asciende al 49,9 por 100 de la superficie comarcal, siendo este porcentaje a nivel provincial del 50,7 por 100, y la media andaluza, el 47,2 por 100. Las tierras de labor están ocupadas en su mayor parte por un secano herbáceo, fundamentalmente cerealista, si

bien los cultivos arbóreos (olivo y almendro) han experimentado una notable expansión dentro del secano, a pesar de su escasa rentabilidad, ocupando la mayor parte del terrazgo cultivado en algunos municipios, como los que constituyen la subcomarca de los Ríos. Esta evolución es considerada por la autora como negativa, calificándola como una solución transitoria encaminada a aplazar las consecuencias de una transformación agraria que, iniciada en los años 60, "persigue, por caminos a veces sutiles, pero siempre contundentes, la desaparición del campesinado". Esta "estrategia de desertización", que está patente también en los análisis del regadío y de la superficie no labrada, constituye, en definitiva, uno de los agentes más poderosos de cuantos han intervenido en la configuración del paisaje agrario de las tierras alhameñas.

Una vez realizado el inventario y valoración estadística de los distintos usos y aprovechamientos agrarios, el segundo aspecto de este capítulo es su localización espacial. En dicha tarea, básica para el geógrafo en toda descripción analítica, la autora se ha servido de los Mapas de Cultivos y Aprovechamientos a escala 1:50.000 elaborados por el Ministerio de Agricultura, de la Fotografía Aérea y de las Planimetrías de 1947 del Instituto Geográfico y Catastral, así como de los planos parcelarios de este organismo. Sobre esta base se ha elaborado una cartografía en la que se representa no sólo la disposición de los distintos usos del suelo, sino también sus relaciones y movimientos.

En la elección de la escala y la elaboración de los mapas en los que se asienta el análisis de la localización espacial, la autora ha pretendido escapar del "vicio metodológico" en el que incurren numerosos trabajos de Geografía Rural: explicar las coincidencias entre determinados usos agrarios y los caracteres fisiográficos de la comarca desde una óptica determinista, entendiendo el medio físico como "un factor estructurante de carácter dominante o preferente". También considera necesario —para dar cuenta de la realidad espacial— escapar de los esquemas posibilistas por cuanto que los distintos mecanismos de estructuración del paisaje agrario, no se relacionan con la elección voluntaria del hombre ante las distintas posibilidades que la naturaleza le ofrece, sino con procesos históricos en los que "los hombres se someten necesariamente y de forma desigual según el lugar que ocupen en el sistema social de producción históricamente vigente". Así, al analizar la distribución entre el "ager" y el "saltus", relaciona el límite entre la superficie de cultivo y las tierras incultas con la altitud, los suelos, la litología y la pendiente, concluyendo que la correlación entre estos elementos fisiográficos y el desarrollo de los

cultivos y aprovechamientos no es nunca tan estricta como para poder formular a partir de ella una ley de distribución espacial, existiendo, además, claramente, unos semejantes del suelo sobre sustratos físicos diferentes y, a la inversa, tierras de la misma naturaleza física con especializaciones diferentes y opuestas.

En definitiva, lejos de opciones conceptuales deterministas y posibilistas, se plantea que la actual distribución de los cultivos en la comarca, en gran parte contradictoria con las aptitudes del terreno, sólo encuentra explicación satisfactoria en una ordenación económico-social del territorio históricamente dada, caracterizada recientemente por el ataque al campesinado; ataque que se centra fundamentalmente en el hundimiento de un canal para la obtención adicional de renta, esencial para los pequeños y medianos propietarios: el trabajo asalariado en la gran propiedad, destruido mediante la mecanización. Esta destrucción ha inducido a los pequeños campesinos a abandonar los cultivos herbáceos, sustituyéndolos por plantaciones de olivar y almendros más acordes con su nueva condición de emigrantes.

El Hombre y su Distribución Espacial constituyen el objeto de estudio del segundo capítulo. En este caso, la autora parte de considerar la población como un elemento más del paisaje agrario y, en función de ello, el análisis demográfico tiene aquí como objeto fundamental explicar "dónde y por qué se encuentra situada en el espacio la población estudiada". Pero a la vez entiende la actuación humana como un agente estructurante del paisaje, que además de desarrollarse en un espacio concreto, tiene una innegable dimensión temporal, que no puede ser ignorada y que hace necesario enfocar el estudio de la población desde una perspectiva histórica, es decir, adoptar el análisis diacrónico como método de investigación.

Desde este punto de vista, se justifica comenzar este segundo capítulo con el análisis de la dinámica de la población durante el período 1940-1975. En este tiempo, el rasgo característico de la evolución de la población alhameña es su pérdida constante de efectivos, a pesar de que sus "constantes vegetativas" (natalidad y mortalidad) han presentado siempre un balance positivo. Este comportamiento regresivo de la evolución demográfica se debe a la presencia de una fuerte corriente de emigración que ha llevado a la autora a caracterizar esta dinámica de abandono como una "dinámica desertizadora". Sus consecuencias, analizadas en la segunda parte del capítulo, se han dejado sentir sobre el conjunto poblacional, haciendo descender las tasas de natalidad y fecundidad, elevando las de mortalidad, acentuando el envejecimiento de la población y aumentando la tasa de dependencia económica. Finalmente,

concluye el capítulo de la población con el análisis de su distribución espacial, relacionándola con la distribución del "hábitat" y donde se muestran, una vez más, los efectos de la dinámica desertizadora anteriormente aludida.

En el Capítulo III se estudia la Morfología Parcelaria y la Red Viaria. Antes de iniciar el análisis de las formas, tamaño y distribución de las parcelas, Amparo Ferrer hace algunas puntualizaciones conceptuales y metodológicas. Pone de relieve que, siendo el diseño del parcelario uno de los elementos del paisaje más estudiados en Geografía Agraria, pocos autores han tratado de definir con precisión el concepto mismo de parcelario. Esta indefinición ha ocasionado, en muchos casos, que se estuviese operando con "nociones más o menos difusas incapaces de rebasar las clasificaciones simplistas originadas en base a los prejuicios con que la metodología clásica obligaba a ver y a observar los hechos paisajísticos concretos".

Distinguiendo entre el parcelario de propiedad, el de explotación y el de cultivo señala que, en la mayoría de los estudios de Geografía Agraria, el diseño parcelario de una región determinada se identifica con el dibujo originado por los límites de las parcelas catastrales, es decir, el parcelario de propiedad, que sin embargo, "no es un rasgo fisonómico diferenciado y, por tanto, no resulta directamente apreciable sobre el territorio", donde los linderos que señalan el límite de propiedades distintas se mezclan con aquellos otros que separan explotaciones diferentes o parcelas ocupadas por cultivos diversos.

Una vez aclarado que el análisis de la morfología parcelaria de la Tierra de Alhama se ha hecho sobre la base de las parcelas catastrales, reconoce que éste no puede ser muy riguroso por las mismas características de las fuentes utilizadas: Planos Parcelarios del Instituto Geográfico y Catastral, croquis del Catastro de Rústica y Fotografía Aérea de 1957. No obstante, con la escasa documentación existente se han elaborado cinco mapas parcelarios de extraordinario valor, que nos muestran la gran diversidad del parcelario de propiedad de esta comarca: desde los típicos longueros de un Openfield con usos comunitarios en la subcomarca del Temple, hasta las parcelas de aspecto más o menos cuadrangular del fondo del polje de Zafarraya, intentando, en este caso, dar una explicación satisfactoria a esta variedad de situaciones.

Termina la primera parte del libro con el análisis de los Factores que intervienen en la configuración del espacio rural, pero la autora se va a centrar en aquellos que considera decisivos para "comprender la estructura formal y funcional de todo paisaje agrario: la Estructura de la Propiedad y los Sistemas de Explotación".

A pesar de la importancia que se le reconoce a estos dos factores en la mayor parte de los estudios de Geografía Agraria, no siempre los resultados son totalmente satisfactorios, debido, entre otras razones, a las deficiencias de las fuentes estadísticas en las que se basan: el Catastro de Rústica y los Censos Agrarios. Concretamente, en el análisis de la propiedad, los datos obtenidos del Catastro hacen referencia fundamentalmente a dos aspectos: extensión y riqueza imponible, que siendo esenciales no pueden considerarse "suficientes para llevar a cabo una investigación completa de lo que en rigor denominamos estructura de la propiedad".

No hacer frente a estas limitaciones suele llevar a incurrir en un error que, con demasiada frecuencia, aparece en los estudios agrarios realizados en nuestro país: confundir "el concepto de estructura de la propiedad con lo que no es más que la clasificación dimensional de las propiedades".

Teniendo en cuenta estos planteamientos, Amparo Ferrer aborda el estudio de la distribución dimensional de la propiedad en la Tierra de Alhama, considerando que, en la actualidad, no puede constituir un indicador de la estructura social o de la estructura productiva de la comarca, debido al efecto perturbador introducido por la emigración. Efectivamente, al haber salido de estas tierras una buena parte de la población, no es posible identificar el conjunto de los propietarios de los distintos municipios con el conjunto de sus habitantes, por ser éstos bastante diferentes. Ello no significa que el análisis de la estructura dimensional carezca de validez, pues es siempre un elemento útil para "detectar los diferentes tipos de relaciones de producción vigentes en la estructura agraria".

El estudio concreto de la clasificación de las propiedades según su tamaño, muestra la existencia de una distribución bastante desequilibrada: las propiedades más abundantes son las inferiores a 5 has., cuando el tamaño medio de la propiedad es de casi 15 has. Este rasgo denota la existencia de propiedades con una elevada extensión superficial, únicas responsables de que el valor de la media sea mucho más elevado que el de la propiedad tipo más frecuente. Pero esta situación no es homogénea en toda la comarca existiendo diferencias, a veces notables, entre el modelo comarcal y el de cada uno de los municipios, diferencias que son minuciosamente analizadas y explicadas en el desarrollo del trabajo.

Una vez realizada la clasificación de la propiedad por tamaños, se analiza la distribución de la superficie entre los distintos tipos de propiedades. Como era de esperar, no hay correspondencia entre la distribución dimensional de las propiedades y la distribución de las superficies: el gran peso numérico de

las pequeñas propiedades inferiores a 5 has. contrasta con la reducida extensión superficial que ocupan. Por el contrario, las propiedades con más de 100 has., numéricamente poco importantes, concentran más de la mitad de la superficie comarcal. Este predominio de las propiedades de mayor tamaño se ve confirmado cuando se considera como criterio clasificatorio la riqueza imponible.

En definitiva, todos los análisis estadísticos parecen poner de manifiesto la gran importancia relativa de las propiedades de gran tamaño. ¿Estamos ante un ejemplo más del latifundismo que caracteriza a la mayoría de las comarcas andaluzas? La respuesta a esta pregunta da pie a Amparo Ferrer para realizar un Ensayo de Clasificación Analítica de las Propiedades Rústicas que, a nuestro juicio, constituye la parte más lograda de este capítulo, en la que viene a romper con una serie de tópicos que sistemáticamente se vienen repitiendo en la mayor parte de los trabajos sobre la estructura agraria andaluza. En este sentido, cuestiona la validez del criterio tradicional para delimitar las grandes propiedades o latifundios. Normalmente se elige el umbral de las 250 has. como límite inferior a partir del cual una propiedad pasa a ser catalogada como "latifundio", y no por considerarlo el más idóneo en cada caso concreto que se analiza, sino por el peso de una tradición que arranca del proyecto de Reforma Agraria elaborado por Pascual Carrión para la Segunda República. Y aunque ese límite fuese, efectivamente, el más adecuado en función del contexto histórico y de los presupuestos políticos e ideológicos que inspiraron el proyecto de Carrión, en ningún caso puede considerarse como "un criterio de validez universal aplicable en toda circunstancia y desde cualquier perspectiva política".

Puesto que la definición de gran propiedad se hace siempre en términos comparativos, habrá que elegir un punto de referencia que sirva de límite y la elección se realiza en este trabajo desde el punto de vista de "la aspiración a un reparto equitativo de la riqueza". Considerando el líquido imponible como indicador válido de la riqueza atribuible a una propiedad, el resultado de dividir el total correspondiente a la comarca por el número de campesinos existentes en la misma, dará el valor medio de riqueza que debe alcanzar una propiedad distribuida con criterios igualitarios. Calculando la extensión máxima y mínima entre las cuales se encuentran las propiedades que alcanzan dicha riqueza, tendremos los límites que definen, en este caso, la propiedad media. Por encima y por debajo de esos límites, una propiedad podrá catalogarse como grande o pequeña, respectivamente. Una vez hechos los ajustes necesarios se llega a la conclusión de que en la Tierra de Alhama el límite dimen-

sional más adecuado para definir una gran propiedad es el de 100 hectáreas, mientras que todas aquellas que no alcancen las 5 hectáreas han de ser consideradas pequeñas.

En base a este criterio clasificatorio, la autora realiza análisis concreto de las propiedades, agrupadas en tres grandes categorías: pequeñas, medianas y grandes. Estas últimas son objeto de un detenido y detallado estudio en el que se pone de manifiesto los rasgos característicos de la gran propiedad desde el punto de vista de la naturaleza sociológica de sus titulares, así como los aspectos técnicos-económicos referidos a su explotación y utilización. Pero lo más interesante de este apartado es su aportación a la crítica del concepto clásico de latifundio, que con tanta frecuencia y, a juicio de la autora, de forma ambigua y genérica, es utilizado por nuestros agraristas.

Concluye este capítulo con el análisis de las Explotaciones Agrarias, que viene a aportar nuevos elementos al debate sobre el concepto de latifundio clásico. Una vez conocidas las características de los sistemas de explotación y el predominio de la tenencia directa, sobre todo entre las explotaciones de mayor tamaño, se plantea la necesidad de abordar el tema del latifundismo desde una nueva perspectiva, de tal manera, que la crítica a este fenómeno se justifique no tanto en la práctica de un absentismo que, aun existiendo, es hoy un comportamiento residual, como en la injusticia social que supone el acaparamiento de la tierra en manos de unos pocos individuos.

La segunda parte del libro, integrada por tres capítulos, constituye en su conjunto un análisis de la evolución histórica del paisaje agrario en la Tierra de Alhama, tomando como punto de partida la segunda mitad del siglo XVIII.

Se pretende demostrar, con el conocimiento riguroso de la realidad vigente en el pasado, que los paisajes agrarios actuales y las estructuras que los sustentan no se encuentran estancados en una situación propia del Antiguo Régimen, sino que son el resultado de una determinada forma de implantación del sistema capitalista.

El Catastro del Marqués de la Ensenada y los Amillaramientos del siglo XIX son las fuentes documentales básicas en las que se fundamenta el estudio de los paisajes agrarios antiguos, completándose con la consulta de los libros notariales del Archivo de Protocolos de Alhama y, para el tema del proceso desamortizador, con la utilización de los Registros de fincas vendidas y los libros de cuentas corrientes con compradores de bienes que se encuentran en el Archivo de la Real Chancillería de Granada.

En el Capítulo V se aborda el análisis de las Transformaciones en los Aprovechamientos desde el siglo XVIII. El estudio comparativo de los cultivos y aprovechamientos desde la realización del Catastro de la Ensenada hasta 1976, muestra una notable ampliación de la superficie de cultivo, acompañada por un espectacular incremento de los rendimientos, a la vez que ha tenido lugar una importante divulgación de los cultivos. En el ámbito de las tierras incultas también se detectan importantes cambios, que afectan especialmente a la superficie dedicada a aprovechamientos ganaderos. Esta transformación es en sí misma suficientemente importante como para debilitar la hipótesis del estancamiento de los sistemas productivos agrarios de la comarca.

La Evolución de la Población y el Hábitat desde el siglo XVIII constituye el objeto de estudio del Capítulo VI. Las escasas fuentes estadísticas de las que se dispone para realizar un estudio demográfico completo desde 1752 hasta finales del siglo XIX hacen que el análisis de este período tenga todo un valor indicativo, pero que indudablemente aporta importantes elementos para valorar las alteraciones de los paisajes vegetales anteriormente puestas de manifiesto. A partir del siglo XX, la mayor información disponible permite confirmar la existencia de ciertos comportamientos demográficos sólo intuidos en períodos anteriores, como los movimientos migratorios dentro de la comarca que, en definitiva, responden a una continua reordenación del espacio agrario dentro de un proceso de transformación de las estructuras agrarias iniciado a principios del siglo XIX.

El Capítulo VII, Evolución de los Factores Estructurantes del Paisaje: Propiedad y Explotación del siglo XVIII al XX, tiene por finalidad constatar si los cambios observados en los distintos elementos que conforman el paisaje agrario pueden ser igualmente detectados en la evolución de la estructura de la propiedad y de los sistemas de explotación.

El análisis estadístico pone de manifiesto que, en el transcurso de dos siglos, la superficie disponible de la comarca alhameña ha experimentado un intenso proceso de fragmentación, "como lo demuestra el hecho de que el número de propietarios ha crecido a un ritmo muy superior al ritmo de crecimiento de la población". Pero esta fragmentación del territorio se ha hecho de tal manera que los desequilibrios en la distribución de la tierra se han mantenido, y con ello, las diferencias de poder económico y social entre los propietarios. Esto ha sido así, a juicio de la autora, porque la disolución del Antiguo Régimen se ha llevado a cabo en Andalucía, siguiendo el modelo

de la llamada "vía prusiana", es decir, bajo el liderazgo de la alianza entre la burguesía liberal y la aristocracia terrateniente.

Si bien es cierto que, en ausencia de una revolución campesina, las grandes propiedades siguen siendo después de la transición el elemento dominante en la estructura dimensional de la propiedad, no por ello puede afirmarse que no se ha producido una ruptura con el sistema de propiedad del Antiguo Régimen, puesto que la existencia de desequilibrios en la distribución de la tierra y de la riqueza no es una característica específica del régimen feudal o señorial, sino de todo sistema social basado en la división de clases.

Sin embargo, si es una característica sustancial al régimen de propiedad señorial el predominio de las tierras amortizadas y vinculadas, y este régimen jurídico nadie niega que desapareciera en la transición del antiguo régimen a la época contemporánea.

El mecanismo de disolución de la estructura de la propiedad señorial fue el proceso desamortizador, cuyo análisis constituye uno de los aspectos más interesantes de esta obra, y viene a demostrar que la rotundidad con la que frecuentemente se ha afirmado que los resultados de la desamortización apenas variaron la estructura de la propiedad señorial, no siempre está avalada por los resultados de una investigación seria y rigurosa.

Las actuaciones desamortizadoras y desvinculadoras tienen, a juicio de Amparo Ferrer, una sola consecuencia necesaria: "la transformación del régimen jurídico de la propiedad, de tal manera que, frente a las limitaciones de los derechos de uso y transmisión vigentes en el Antiguo Régimen la nueva estructura ostentará la libre disponibilidad de los propietarios sobre la transmisión, uso y disfrute de sus terras". Pero el funcionamiento del nuevo régimen jurídico de la propiedad puede implicar, a su vez, una modificación notable en la distribución de la propiedad territorial, dando lugar a procesos de concentración, pero, también, a movimientos de fragmentación en cuya importancia pocas veces se ha reparado. En el caso concreto de la Tierrade Alhama, la desamortización de los bienes de la Iglesia hizo surgir un nuevo latifundismo que, no obstante, se diferencia del viejo latifundismo eclesiástico en su menor tamaño medio y, lo que es más importante, en que mientras las antiguas grandes propiedades, por estar amortizadas, sólo podían aumentar su tamaño, nunca dividirse, las surgidas en el siglo XIX tienen la posibilidad de fragmentarse por herencias o ventas sucesivas.

Este proceso de fragmentación afectó fundamentalmente a los patrimonios nobiliarios, de tal manera que, en el último tercio del XIX el poder territorial de la aristocracia había disminu-

do considerablemente, a la vez que esta clase social adopta comportamientos económicos propios de la burguesía.

En definitiva, el triunfo de la Revolución Burguesa va a suponer la transformación de la estructura de la propiedad señorial no sólo por el cambio de régimen jurídico o de la destrucción social de los propietarios latifundistas, sino también por la modificación de la estructura dimensional. Este último aspecto se manifiesta en el aumento del número de pequeños propietarios y tendrá una incidencia importante en la nueva organización de la producción y en la modificación del espacio agrario.

Los Sistemas de Explotación también han experimentado modificaciones significativas desde mediados del siglo XVIII hasta la actualidad. La situación reflejada en el Catastro de la Ensenada se caracteriza por el predominio de las grandes explotaciones, aunque con un grado de concentración menor que el de la gran propiedad, y del régimen de tenencia indirecta. En la segunda mitad del XIX son las explotaciones medianas el elemento dominante, como consecuencia de la fragmentación de las grandes propiedades en unidades de explotación de menor tamaño. El latifundio de propiedad del siglo XIX no se corresponde con un latifundio de explotación. Aunque el régimen de tenencia más usual entre la mediana explotación sigue siendo el arrendamiento, en general se observa un importante avance de la explotación directa, predominante entre las pequeñas y grandes explotaciones. Finalmente, en el siglo XX asistimos a la crisis de la explotación familiar autónoma surgida en la centuria anterior, iniciándose una reordenación del espacio en la que se impone la tendencia a la concentración de las pequeñas y medianas explotaciones, con el predominio absoluto del régimen de tenencia directa.

En resumen, tanto el análisis histórico como el actual constituyen un ejemplo de investigación rigurosa y científica que convierte a esta obra en una valiosa aportación a los estudios de Geografía Agraria.

María del Carmen HERNANDEZ PORCEL  
Colegio Universitario de Almería

Requés Velasco, Pedro E.: *Atlas socioeconómico de la provincia de Segovia*. Segovia, Diputación Provincial y Caja de Ahorros de Segovia, 1983.

Dentro de los trabajos de investigación que se vienen realizando en nuestro país por geógrafos en los últimos años, se

observa cada vez más una búsqueda, por parte de los autores, de innovaciones; lo cual está originando un nuevo vigor y desarrollo a los estudios dedicados a la geografía.

Es en este sentido en el que podemos enmarcar el trabajo de Requés Velasco, *Atlas socioeconómico de la provincia de Segovia*, editado por la Diputación Provincial y la Caja de Ahorros de Segovia en 1983.

La intención de la obra ya queda puesta de manifiesto por el autor en el prólogo de la Memoria Explicativa "La finalidad de esta publicación no es otra que la de analizar la provincia de Segovia a escala municipal... a través no de series estadísticas en ocasiones de difícil lectura y comprensión, sino de la plasmación de estas cifras sobre el espacio provincial."

En efecto, el resultado va a ser la representación de las características socioeconómicas de los municipios de la provincia de Segovia a partir de un material gráfico minuciosamente elaborado, consiguiendo tanto una mayor originalidad en la elaboración del trabajo, como una visión clara de la realidad de aquéllos.

El estudio queda dividido en dos volúmenes: el (I) es la Parte Gráfica y el (II) es la memoria explicativa. La lectura de la obra en conjunto debe hacerse simultáneamente ambos ejemplares. Cada uno de ellos está dividido en tres capítulos: Potencial demográfico, estructura agraria y Base económico-infraestructural, a los que hay que añadir un último dedicado a un resumen Comarcal de Segovia.

En la provincia se observan unos fuertes desequilibrios socio-demográficos, siendo Segovia capital, el núcleo rector principal y las áreas de montaña: Sierra de Ayllón, La Serrezuela, el Macizo de Sepúlveda, etc., núcleos más desertizados demográficamente, que presentan asimismo en el conjunto total. Asimismo, se van a producir unos fuertes contrastes en cuanto a las características poblacionales, sociales, económicas, etc., entre los municipios de la parte Oriental y Occidental de la provincia.

Si la obra presenta la originalidad de estudiar la realidad socioeconómica a partir de gráficos, también supone como innovación la utilización de técnicas modernas en la elaboración de los mapas del Atlas. Sin dejar de utilizar las técnicas de representación ya clásicas —para intentar acercar su trabajo tanto a los lectores no iniciados como a los profesionales dedicados al tema— introduce la elaboración de gráficos con ordenador: Mapas de SYMAP y bloques diagrama en perspectiva. En este sentido es importante traer a colación otros trabajos de investigación que han utilizado este tipo de técnicas innovadoras y que son precedentes del que reseñamos, como es la Tesis doctoral de J. A. Cebrián de Miguel, *Diseño median-*

*te ordenador de problemas de representación gráfica y cartográfica en geografía*, leída en la Universidad Complutense en 1983.

Por lo que se refiere a la utilización del ordenador, pensamos que si bien no podemos negar la gran importancia de los mapas SYMAP, por cuanto en ellos se pueden introducir diversos valores cuantitativos, muchas veces no resultan todo lo significativos que se quieren presentar desde un punto de vista visual. Más expresivos, sin embargo, resultan los bloques diagrama en perspectiva, que en esta ocasión han sido utilizados únicamente en el apartado de la población. Particularmente positivo ha sido su tratamiento para el análisis de la población de los municipios de la provincia de Segovia.

Así, pues, podemos resumir que nos encontramos ante una obra de gran importancia tanto por lo que tiene de aporte cualitativo a los estudios regionales, así como por la innovación que supone trabajar con técnicas de representación desconocidas hasta hace poco tiempo en nuestro país. Es por esto que resulta un trabajo a tener en cuenta, imprescindible, en la elaboración de estudios demográficos de tipo regional.

Mercedes ARRANZ

Troitiño Vinuesa, M. A.: *Cuenca: Evolución y crisis de una vieja ciudad castellana*. Madrid. Ed. Ministerio de Obras Públicas, 1984.

Este trabajo es la tesis doctoral del profesor Troitiño, por lo que recibió el premio nacional del MOPU en el año 1981.

La ciudad de Cuenca ha atraído la atención de los geógrafos, pues en su día el profesor Estebáñez le dedicó otro estudio, base de su tesis doctoral.

Esta que reseñamos sigue, en cierto modo, la línea historicista, aplicada en Segovia y en Guadalajara por los profesores Martínez de Pisón y García Ballesteros, aunque en el vocabulario empleado, la del profesor Troitiño pretende dar un enfoque de geografía radical.

Es un trabajo voluminoso de 734 páginas, entre las que se insertan numerosos planos de los distintos momentos históricos, planos de edificios, fotografías y gráficos.

Dividida en tres partes, dedicada la primera a la ciudad estamental, en la que el hilo conductor es el evidenciar dos sociedades, la que denomina parasitaria (Nobleza, Cleros) y la productora (artesanal y labriega), y en función de esta es-

estructura va describiendo la estructura de la propiedad, en especial la propiedad del suelo urbano.

La segunda parte, denominada la ciudad de transición, en la que responsabiliza de los cambios de la propiedad urbana, al trienio liberal, aunque no hace mención del proceso desamortizador de este período y a la posterior desamortización de Mendizábal.

Esta parte es extensa, quizás el núcleo principal del estudio, en la que en cuatro capítulos estudiará el proceso desamortizador, la obra de la Segunda República, los cambios socio-económicos, la pervivencia de unas estructuras artesanales, en donde a la industria textil sustituye la de la madera. Donde pese a la deficiente situación socio-económica se observa un crecimiento demográfico, y con él un nuevo planteamiento urbanístico.

La tercera parte, dedicada a la ciudad actual (1940-1978), es tal vez la de mayor originalidad. en la que se analiza la distribución general de la propiedad urbana, la edificada y en solares.

Los diferentes proyectos urbanísticos, correspondientes a la fase antárquica y a la desarrollista. Destacando el triunfo del urbanismo especulativo, con la progresiva destrucción del paisaje urbano, destacando el diferente proceso de edificación entre la ciudad alta y la ciudad baja, como consecuencia, según el autor, de la política capitalista.

Dedica los dos últimos capítulos de esta tercera parte, rica en planos y maquetas de proyectos, a describir una economía escasamente productiva y a la dinámica demográfica, en la que destaca los bajos índices de natalidad y el predominio en la población activa de servicios del sector terciario.

Se completa el trabajo con una bibliografía a pie de página, en la que predominan los legajos consultados por el autor en el archivo municipal.

Adela GIL CRESPO

Zárate Martín, M. A. y Vázquez González, A.: *El caso histórico de Toledo, ¿un espacio urbano vivo?* Toledo. Ed. Zocodóver, 1983.

Esta obra realizada por dos catedráticos de Enseñanza Media, es un modelo didáctico-pedagógico que puede servir de ejemplo para la realización de estudios de nuestras ciudades y villas, en las que existe el peso del casco antiguo, en muchas de ellas monumental.

Han aplicado para la realización del trabajo la geografía de la percepción, en el uso de encuestas, y la geografía cuantitativa, en el proceso de cuantificación de los datos estadísticos y de encuesta.

Es una obra breve de 116 páginas, dividida en cuatro partes, precedidas de la metodología empleada y de las fuentes.

A través de ellas, los autores tratarán de demostrar cómo a través de los cambios estructurales urbanos, con los ensanches y los polígonos industriales, el casco histórico sigue siendo un espacio urbano vivo.

Han procedido a una delimitación del casco, que ocupa el 27,84 por ciento del espacio urbano, con un peso demográfico, 30,22 por ciento de los efectivos demográficos totales, aunque desde 1950-81 se ha operado un progresivo vaciamiento y un desigual envejecimiento. Con una nota particular, el que el 57,67 por ciento de los nacidos son de origen toledano. Predominando en la población activa el sector terciario.

Realizan un estudio de las diferentes zonas que integran el casco antiguo; centro de actividad, zona de transición, zona conventual, zona monumental o judería, zona de deterioro material y el arrabal-antegueme.

Con un análisis de la densidad de cada una de estas zonas, acompañándola mapas, gráficos, datos estadísticos.

Otro análisis es la estructura socio-económica en relación al conjunto de la ciudad. Presentando el casco-antiguo una gran mezcla social, aunque están representadas las clases altas.

En el capítulo dedicado al paisaje urbano, como resultado de la combinación de tres elementos: plano, construcción y usos del suelo, muestran en un mapa los diferentes usos del suelo, en un plano de entramado medieval. Una detallada presentación de los edificios y la antigüedad de las viviendas. El 33,87 por ciento se han construido antes de 1900; el 54,90 por ciento entre 1900 y 1960 y el 11,21 por ciento entre 1961 y 1970. Con una renovación de gran parte de los edificios, llevadas a cabo por la Dirección General de Regiones Devastadas. Se completa el estudio con la superficie de las viviendas, el régimen de tenencia y las instalaciones.

En las conclusiones finales tratan de demostrar, apoyándose en los elementos demográficos, morfológicos y funcionales por ellos analizados que el casco histórico de Toledo es un espacio vivo y no muerto.

Completa el estudio una bibliografía. Es recomendable obra para el profesorado de Escuelas Universitarias, pues es magnífica guía para que puedan hacerse estudios locales.

Adela GIL CRESPO

han aplicado para la realización del trabajo la geografía de la percepción, en el uso de analogías y la geografía cualitativa, en el proceso de cuantificación de los datos estadísticos y de análisis. En un caso, divide en causas por las procedidas de la metodología empleada en los trabajos. A través de ellas, los autores tratan de demostrar cómo a través de los cambios espaciales que se han producido en los polígonos industriales, el caso histórico sigue siendo un espacio urbano vivo y en evolución. En el capítulo dedicado al paisaje urbano como resultado de la combinación de los elementos físico, constructivo y uso del suelo, muestran un modelo de desarrollo urbano en un plano de entramado medieval. Una detallada descripción de los edificios y la estructura de las viviendas. El 23.87 por ciento se han construido entre 1950 y 1970, por tanto entre 1900 y 1950 y el 11.27 por ciento entre 1951 y 1970. Con una renovación de gran parte de los edificios, se va a cabo por la Dirección General de Regiones Devastadas. Se completa el estudio con la superficie de las viviendas, el régimen de tenencia y las instalaciones.

En las conclusiones, tratan de demostrar que los elementos demográficos, económicos y culturales son los factores que influyen en el desarrollo de un espacio vivo y en su evolución. En el capítulo dedicado al paisaje urbano como resultado de la combinación de los elementos físico, constructivo y uso del suelo, muestran un modelo de desarrollo urbano en un plano de entramado medieval. Una detallada descripción de los edificios y la estructura de las viviendas. El 23.87 por ciento se han construido entre 1950 y 1970, por tanto entre 1900 y 1950 y el 11.27 por ciento entre 1951 y 1970. Con una renovación de gran parte de los edificios, se va a cabo por la Dirección General de Regiones Devastadas. Se completa el estudio con la superficie de las viviendas, el régimen de tenencia y las instalaciones.

En las conclusiones, tratan de demostrar que los elementos demográficos, económicos y culturales son los factores que influyen en el desarrollo de un espacio vivo y en su evolución.

V. Textos clásicos del pasado de la Real Sociedad Geográfica 327  
 Una polifonía de voces del  
 Castilla ante Juan Velarde  
 FUERTES ... .. 329

**INDICE DE LAS MATERIAS CONTENIDAS  
 EN EL TOMO CXIX (1983)**

	<i>Pág.</i>
<b>NOTAS</b> ... ..	
I. <i>Discurso de Apertura del Curso 1983-1984 en la Real Sociedad Geográfica</i> ... ..	7
¿Puede ser España una nación rica? Por Juan VELARDE FUERTES ... ..	9
II. <i>Geografía Física</i> ... ..	31
El régimen medio anual de las precipitaciones en Cáceres. María Rosa CAÑADA TORRECILLA ... ..	33
Características termométricas de la Patagonia (Argentina). Por José Jaime CAPEL MOLINA ... ..	47
Contribución al estudio de las terrazas del Tajo entre Albarreal y Talavera de la Reina (Toledo). Por B. TELLO RIPA e I. ASENSIO AMOR ... ..	69
III. <i>Mesa Redonda sobre la Energía Eléctrica</i> ... ..	89
La utilización de los recursos hidroeléctricos. Por Jesús ARANCETA SAGARMINAGA ... ..	91
La función de la energía hidroeléctrica en la cobertura de la demanda de energía eléctrica. Por Lucrecio BLAZQUEZ RUBIA ... ..	101
La hidroelectricidad en España. Por Mercedes MOLINA IBAÑEZ ... ..	115
IV. <i>Geografía Humana</i> ... ..	141
Sobre la distribución espacial del conservadurismo político y la tensión social potencial en España. Por Diego COMPAN VAZQUEZ ... ..	143
Evolución histórica de la población de la provincia de Avila (Segunda parte). Por Adela GIL CRESPO ... ..	165
Cebreros: Estudio geográfico de un municipio (Segunda parte). Por Teófilo HERNANDEZ SANCHEZ ... ..	189
Factorialización de las variables poblacionales de un espacio rural interior: la Provincia de Segovia. Por Pedro REQUES VELASCO ... ..	199

	<u>Pág.</u>
V. <i>Textos clásicos del pasado de la Real Sociedad Geográfica</i>	227
Una polémica en esta Sociedad en 1883: Costa y Cánovas del Castillo ante el problema de España. Por Juan VELARDE FUERTES	229
VI. NOTAS	257
Coloquio en el Colegio Universitario de Segovia, sobre el tema: «De la División Provincial a la Estructura autonómica del territorio español». Por Julián Alonso Fernández; Pasado y presente de Túnez (Recuerdos de un viaje). Por Adela Gil Crespo; La Cartoteca histórica del Servicio Geográfico del Ejército. Por Angel Paladini Cuadrado	259
VII. BIBLIOGRAFIA	279
Johnston, R. J.: <i>Philosophy and Human Geography. An introduction to Contemporary Approaches</i> . Tres Centenarios en Papeles de Economía: Max, Keynes y Schumpeter. Noin, D.: <i>La transition démographique dans le monde</i> . Giraud, Pierre-Noël: <i>Geopolitique des ressources minière</i> . Alcobendas Tirado,, Pilar: <i>Datos sobre el trabajo de la Mujer en España</i> . Ferrer Rodríguez, Amparo: Paisaje y propiedad en la <i>Tierra de Alhama. Granada, siglos XVIII-XX</i> . Reques Velasco, Pedro E.: <i>Atlas socioeconómico de la provincia de Segovia</i> . Troitiño Vinuesa, M. A.: <i>Cuenca: Evolución y crisis de una vieja ciudad castellana</i> . Zárate Martín, M. A., y Vázquez González, A.: <i>El casco histórico de Toledo, ¿un espacio urbano vivo?</i>	281

# OBRAS GEOGRAFICAS DE LA SOCIEDAD

que se hallan en venta en el domicilio de ésta, Valverde, 22,  
MADRID-13.

**Los puertos españoles** (sus aspectos histórico-técnico y económico.—Conferencias pronunciadas en la REAL SOCIEDAD GEOGRAFICA, con un prólogo de su secretario perpetuo, D. JOSE MARIA TORROJA y MIRET.—Madrid, 1946.—Un volumen en 4.º de 600 páginas, con 59 mapas y planos, 21 dibujos, 10 gráficos y 64 fotografías.

**Catálogo de la Biblioteca de la Real Sociedad Geográfica**, por su Bibliotecario perpetuo, D. JOSE GAVIRA MARTIN. Tomo I: Libros y folletos.—Madrid, 1947.—Un volumen en 4.º de 500 páginas, 400 pesetas. Tomo II: Revistas, mapas, planos, cartas, láminas y medallas.—Madrid, 1948.—Un volumen en 4.º de 463 páginas.

**Diccionario de voces usadas en Geografía física**, por D. PEDRO DE NOVO y FERNANDEZ CHICARRO.—Madrid, 1949.—Un volumen en 4.º de 411 páginas.

**Repertorio de las publicaciones y tareas de la Real Sociedad Geográfica (años 1921 a 1930)**, por D. JOSE MARIA TORROJA Y MIRET.—Madrid, 1930. Un volumen en 4.º de 114 páginas.

**Repertorio de las publicaciones y tareas de la Real Sociedad Geográfica (años) 1931 a 1940)**, por D. JOSE MARIA TORROJA Y MIRET.—Madrid, 1941. Un volumen en 4.º de 72 páginas.

**Repertorio de las publicaciones y tareas de la Real Sociedad Geográfica (años 1941 a 1950)**, por D. JOSE MARIA TORROJA Y MIRET.—Madrid, 1951. Un volumen en 4.º de 58 páginas.

**Repertorio de las publicaciones y tareas de la Real Sociedad Geográfica (años 1951 a 1960)**, por JUAN BONELLI RUBIO.—Madrid, 1968.—Un volumen en 4.º de 52 páginas.

**Repertorio de las publicaciones y tareas de la Real Sociedad Geográfica (años 1961 a 1970)**, por ILDEFONSO NADAL ROMERO. Madrid, 1980.—Un volumen en 4.º de 32 páginas.

Toda la correspondencia y pagos referentes al Boletín y Obras geográficas se dirigirán al Administrador de aquél, calle de Valverde, 22. Teléfonos 232 38 31 y 221 25 29. 28013 MADRID.