

EMILIO MURCIA NAVARRO

## INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL SISTEMA URBANO ASTURIANO

" Considerar la región como un sistema abierto presenta la ventaja - de atraer la atención sobre las relaciones entre forma y proceso, y de poner a la geografía a la altura de otras ciencias, biológicas y sociales, que están organizando su pensamiento de esta manera"

HAGGETT, 1965.

El contenido de este artículo forma parte de un trabajo más amplio que fue presentado como tesis doctoral en 1977, bajo el título "Las villas costeras en el sistema urbano asturiano". Siendo el objeto central del mismo el estudio de las villas costeras, que será publicado también próximamente, la atención prestada al análisis del sistema urbano regional no podía rebasar un nivel introductorio, necesario sin embargo para emplazar el de las villas en su contexto natural. Ello explica las abundantes referencias a estas últimas que contiene el presente artículo.

Las peculiaridades de la metodología seguida en la elaboración de este trabajo -

resultan de un largo proceso de reflexión personal en torno a los problemas epistemológicos y metodológicos de la geografía urbana, cuyas conclusiones hemos expuesto recientemente en un manual preparado para nuestros alumnos de esta asignatura (véase MURCIA, 1979), al que remitimos a quienes puedan estar interesados en el tema. Con ello eximimos a la generalidad de los lectores de la pesada tarea de atender a nuestras razones metodológicas.

## 1.- FUNCIONALIDAD Y GRAVITACION

El objeto del análisis funcional de un sistema urbano es determinar la contribución de sus elementos a la funcionalidad global del sistema y la "posición" que ocupan en el mismo. La información que ofrece este análisis sobre la asimetría e interdependencia de los elementos será la base de una descripción taxonómica del sistema y de la formulación y verificación de hipótesis sobre su estructura. Por su parte, el análisis del campo gravitatorio engendrado por la atracción de los núcleos urbanos sobre su entorno es igualmente básico para el estudio de la estructura del sistema de ciudades, puesto que de él depende la determinación del ámbito espacial y el contenido de la influencia ejercida por aquellos, y en él se basa el análisis de la jerarquización de las áreas de influencia y de sus relaciones con la jerarquización funcional y dimensional de los núcleos.

De entre las diversas técnicas disponibles para el análisis de la funcionalidad urbana hemos optado aquí, en razón del grado de desagregación y de la limitada extensión de los datos disponibles, por la basada en el empleo de siluetas funcionales tipo Bardet (véase LEBRET, 1952). El análisis no incluye la totalidad de los núcleos urbanos de la región, sino tan solo los correspondientes a los municipios de más de 50.000 habitantes y las villas costeras, habiéndose obtenido los datos del Censo de la Población en 1970 para los primeros, y de los respectivos Padrones Municipales del mismo año para las segundas.

El análisis de la gravitación se ha referido igualmente a las ciudades mayores del centro de la región, para la descripción de cuyo campo gravitatorio disponíamos de una aplicación previa del modelo de Reilly (J.A. PEREZ, 1974), y a las villas

costeras, cuya área de influencia se ha estudiado con la técnica de encuesta rural - (debida a PIATIER (1956)).

### A) Análisis funcional

#### La especialización funcional en los núcleos mayores

La silueta que representa a la población activa de la región (gráfico 1) refleja un cierto equilibrio intersectorial, aproximadamente similar al que caracteriza a la distribución de la población activa del conjunto nacional. Esta correspondencia sugiere, evidentemente, un alto grado de interdependencia funcional región-nación, acentuado por la existencia -también reflejada en la silueta- de una fuerte especialización en - las actividades minera y siderometalúrgica, compensada por el escaso desarrollo de otras actividades productivas.

Esta especialización funcional de la región se hace aún más patente en las principales ciudades, a su vez especializadas en relación con el conjunto regional. Así, en Oviedo destaca el desarrollo desproporcionado del sector terciario, dentro del cual las actividades comerciales y administrativas tienen carácter predominante. Esta especialización terciaria resulta más significativa para la ciudad si se tiene en cuenta que la mediana importancia de su sector secundario se debe en parte a la actividad - constructiva desarrollada en la misma, y en parte a que el municipio comprende algunos pequeños núcleos industriales suburbanos (Trubia, San Claudio, Colloto, Tudela Veguín).

La especialización de Gijón es mixta, secundario-terciaria, apuntándose su silueta en los ángulos que reflejan el empleo en el comercio, los transportes, la construcción y, sobre todo, la siderometalurgia. Tanto en este caso como en el de Oviedo, pese a la escasa entidad de los respectivos primarios, es significativo que las siluetas recojan la presencia de mineros, como indicio de la vinculación de ambas ciudades con las cuencas hulleras.

La especialización secundaria es fuertemente llamativa en Avilés, tanto por su proprio peso específico como por el hecho de que el terciario de esta ciudad tenga la misma composición banal que el del conjunto regional. Lo mismo ocurre en los municipios de Mieres y Langreo, especialmente en el segundo donde la especialización minera y siderúrgica se hace sentir con fuerza, mientras que en Mieres la minería estiliza sensible

mente la silueta, adoptando secundario y terciario una forma similar a la de la región.

No hay, en suma, isomorfismos de conjunto en estos cinco municipios. En todo caso, puede hablarse de isomorfismos sectoriales: primario Gijón-Oviedo y Langreo-Mieres, secundario Avilés-Gijón-Langreo, y terciario Avilés-Langreo-Mieres. En definitiva, cada uno de estos núcleos desarrolla una función específica, implicando su adición una funcionalidad del conjunto: producir y comercializar determinados bienes que son objeto de una demanda extrarregional. Esta funcionalidad especializada sugiere un cierto tipo de relaciones entre el grupo de ciudades mayores y el resto del sistema urbano regional, por un lado, y entre aquel y el resto del sistema nacional, por otro; de las peculiaridades de unas y otras habrá de dar cuenta el análisis estructural.

### Las villas costeras como centros distribuidores

El conjunto de las villas costeras presenta una notable asimetría funcional respecto a la región (véase gráfico 2). Ello es particularmente sensible en el sector primario, pues por una parte ninguna de las villas acoge actividades extractivas, y por otra, - del lado opuesto de la silueta (agricultura, silvicultura, pesca), las asimetrías se producen por defecto en unos casos (Candás, Villaviciosa, Ribadesella, Llanes, Navia y Vegadeo) y por exceso en otros (Cudillero y Figueras) presentando las restantes (Luanco, Luarca, Tapia, Castropol y Ribadeo) un cierto isomorfismo entre sí y con el conjunto regional. Este último grupo de villas sostiene -no tanto en el caso de Castropol, cuyo primario es principalmente agropecuario- cierta actividad pesquera, hecho que se da en mucha menor medida en las que presentan un primario asimétrico por defecto, mientras que la misma actividad es fuertemente dominante en Cudillero y Figueras.

En el sector industrial se advierte un acusado isomorfismo en las siluetas de Luanco, Candás, Villaviciosa y Ribadesella, entre sí y con la regional, con las únicas particularidades de que el grupo de transportes aparece subapuntado en Ribadesella y, - más aún, en Villaviciosa, y de que en Candás domina sensiblemente el grupo siderometalúrgico y hay también un notable apuntamiento en el de transportes. Las siluetas correspondientes al resto de las villas presentan en este sector asimetría generalizada, que denota una irregular distribución de las funciones secundarias, con predominio en unos casos de la industria mecánica y maderera (Luarca, Vegadeo, Castropol-Figueras), de la alimentaria en otros (Cudillero, Tapia), y un cierto equilibrio en la escasez

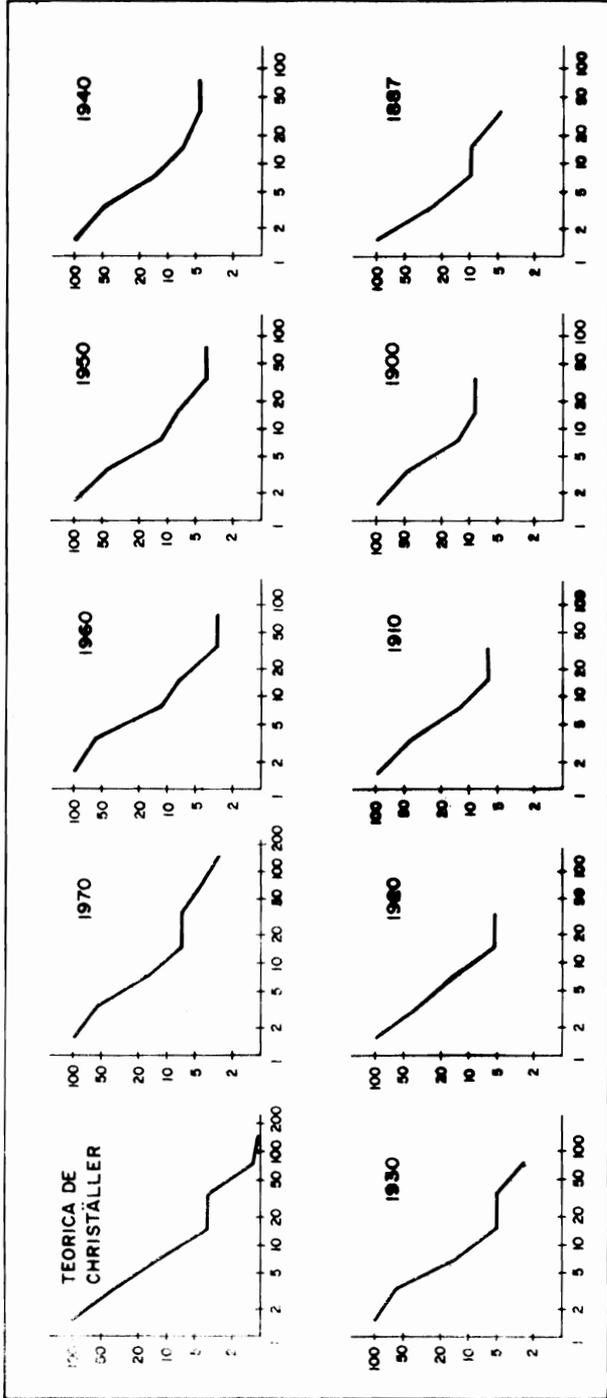


Fig. 1.- Distribución por tamaño y número de los núcleos urbanos asturianos mayores de 1.000 habitantes. Eje de abscisas, habitantes en miles; eje de ordenadas, porcentajes acumulados de núcleos.

en los restantes casos.

La parte superior de las siluetas, correspondiente a las actividades del sector terciario, pone de manifiesto cierto isomorfismo entre un buen grupo de villas (Ribadeo, Vegadeo, Navia, Luarca, Villaviciosa, Ribadesella y Llanes), para las que esta parte de la figura presenta una acusada solidez, con una base amplia y apuntamiento más o menos indicado en el grupo de comercio y, frecuentemente, en el de transportes. En relación con el total regional, los perfiles de estas villas son asimétricos y mucho más sólidos que el de éste; solo en los casos de Luanco y Candás existe cierta equivalencia, y una pérdida relativa de solidez en los de Figueras y Cudillero.

Examinando las siluetas en su conjunto se observan isomorfismos globales por pares o grupo de tres villas, de la siguiente forma: 1) Ribadeo-Luarca, con un secundario ligeramente más desarrollado en la segunda gracias a su pequeña industria maderera y mecánica, y un terciario más simétrico también en ésta debido al mayor desarrollo de sus servicios de hostelería y administración; 2) Vegadeo-Navia-Llanes, destacando el terciario más simétrico de Navia, que implica -como en el caso anterior- mayor importancia de los servicios de transporte, administración y hostelería; 3) Castropol-Tapia, con un terciario peculiar en la segunda, que adopta forma de flecha apuntando a la derecha, derivado de la importancia relativa de sus servicios de enseñanza y administración, y secundarios asimétricos pero de similar entidad; 4) Figueras-Cudillero, isomorfas por el fuerte apuntamiento en ambas de la actividad pesquera; 5) Luanco-Candás, isomorfas en sus terciarios poco desarrollados y en su especialización secundaria, y asimétricas en sus primarios; y 6) Villaviciosa-Ribadesella, con isomorfismo muy notable basado en un terciario sólido, un secundario más desarrollado que en el resto de las villas -a excepción de las dos anteriores-, y un primario -poco potente.

Prescindiendo de pequeñas diferencias sectoriales y subsectoriales, los grupos -isomórficos anteriores pueden reagruparse en tres tipos generales. El primero y más importante, tanto por el número como por la calidad de sus componentes, lo forman las villas de Ribadeo, Vegadeo, Castropol, Tapia, Navia, Luarca, Villaviciosa, Ribadesella y Llanes. Sustentan o no como función primaria una actividad pesquera considerable, todas estas villas tienen en común, por una parte, la presencia de actividades secundarias de una entidad aproximadamente similar y sin especializaciones nota-

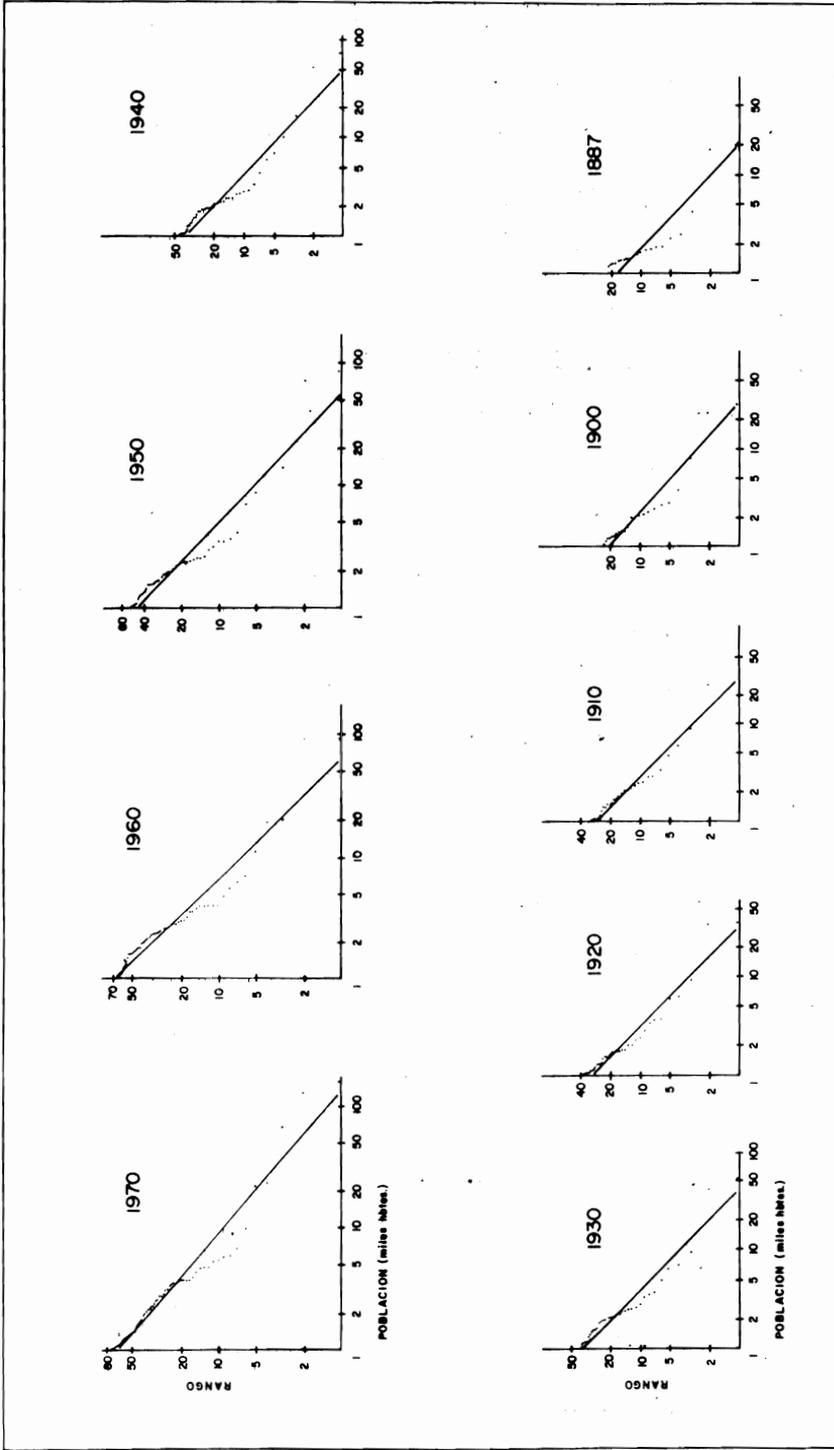


Fig. 2.- Distribución rango-tamaño de los núcleos urbanos asturianos mayores de 1.000 habitantes. Diagramas de dispersión y rectas de regresión (véase cuadro I).

bles; por otra parte, sus terciarios rebasan ampliamente las dimensiones propias de las actividades no-básicas, poniendo de manifiesto la existencia a su alrededor de áreas de influencia que gravitan sobre ellas. Se trata, por tanto, de un conjunto homogéneo de núcleos urbanos, que al margen de asimetrías poco relevantes, pueden considerarse integrantes de un grupo funcional; identificaremos éste en lo sucesivo como grupo de villas de terciario dominante.

De las restantes cuatro villas, Figueras y Cudillero constituyen un grupo de dominancia primaria -como ya se ha indicado-, mientras que Candás y Luanco presentan una dominancia secundario-terciaria. Estas dos villas tienen con Gijón importantes similitudes funcionales, como puede apreciarse comparando las respectivas siluetas, lo que sugiere que la funcionalidad de las primeras es también solidaria de la del conjunto de las ciudades mayores de la región, cuya especificidad comparten.

Por su parte, las villas de terciario dominante, cuyo isomorfismo funcional con la ciudad de Oviedo es notable, oponen a la especialización en actividades industriales propia de la mayor parte de los núcleos del centro de la región, una participación en la funcionalidad del sistema basada en su papel como: 1) centros de gravedad para las áreas rurales de su entorno, a las que abastecen de bienes y servicios; 2) puntos de apoyo en la red colectora de productos primarios, en cuya primera transformación, comercialización o transporte participan. Toda vez que su área de influencia está territorialmente limitada a la zona costera -como se verá con mayor detalle en el epígrafe siguiente-, otros núcleos urbanos de similar entidad y funcionalidad deben hallarse en el interior de la región. Ello supone que un cierto número de entidades urbanas regionales se integran en una estructura de lugares centrales, -mientras que los núcleos de fuerte especialización funcional situados en el centro de la región sugieren un tipo distinto de relaciones estructurales.

#### B) Análisis gravitatorio

##### La gravitación en la zona central

Obtenidos en el trabajo citado (J.A. PEREZ, 1974) los coeficientes de correlación lineal de 30 variables relativas a 15 municipios de la zona central, resultaron -como cabía esperar- fuertes correlaciones de la población terciaria total con la población del mayor núcleo de cada municipio, y de la población terciaria comercial -

con la población total del municipio. Correlacionadas seguidamente las variables de los ocho municipios que presentaban correlaciones importantes, cuya existencia - hacía suponer una estructura similar, se advirtió en estos municipios (Castrillón, Grado, Llanera, Siero, Langreo, Mieres, Laviana, y San Martín del Rey Aurelio) una disfuncionalidad terciaria respecto a su población.

Según el propio autor del trabajo señala, esta disfuncionalidad podría explicarse, en relación con la mayor parte de los ocho municipios, por su proximidad a los núcleos principales de la región. Pero precisamente en dos de aquellos (Mieres y Langreo) se encuentran tres de estos núcleos principales (Mieres, Sama de Langreo, y La Felguera), lo cual nos sugiere que es la alta especialización funcional propia de tales núcleos la que explica la disfuncionalidad en cuestión, no solo en Mieres y Langreo sino también en los otros seis municipios con los que mantienen correlaciones fuertes. La confirmación de esta hipótesis revelaría que nos encontramos en presencia de toda un área central integrada en un ente complejo de carácter urbano-rural, compuesto de elementos diversos especializados en distintas funciones, capaz de funcionar autónomamente con respecto al resto de la región.

En estas condiciones, intentar determinar el área de influencia de los núcleos urbanos de la zona mediante un modelo tan rígido como el de Reilly es tarea arriesgada. Como es sabido, este modelo contempla exclusivamente la población de los núcleos y la distancia entre ellos, asumiendo implícitamente la existencia de una fuerte correlación entre la población de cada centro y su dotación en bienes y servicios a disposición de su área de influencia. Acabamos de ver, sin embargo, que tal correlación no existe en la mayor parte de los núcleos de la zona central asturiana, que presentan una disfuncionalidad entre sus poblaciones totales y sus terciarios respectivos. Para obviar este problema se adoptó la precaución de ponderar el modelo mediante el empleo de coeficientes que relacionan el porcentaje de población activa comercial respecto a la población activa total con la población bruta empleada en el comercio; por otra parte, los resultados obtenidos con la aplicación del modelo fueron contrastados mediante encuesta muestral.

El campo gravitatorio delimitado incluye a 22 de los 78 municipios de la región, y áreas parciales de otros 5, con una superficie aproximada de 1.875 km<sup>2</sup> y una población de 732.366 habitantes (véase Cuadro I). Estos datos expresan una reducida influ

Cuadro I

## DIMENSIONES ESTIMADAS DE LAS AREAS DE INFLUENCIA DE LOS NUCLEOS URBANOS PRIMACIALES

Area de	Municipios que comprende	Km <sup>2</sup>	Hbs. 1970
GIJON.....	Gijón, Carreño, Gozón-E, Corvera-Llanera-Siero-N, Villaviciosa-Sariego-O.	558	236.141
OVIEDO.....	Oviedo, Llanera-C-S, Grado-E, Santo Adriano, Ribera de Arriba, Morcín, Las Regueras, Langreo-NO, Siero-O	495	206.716
AVILES.....	Avilés, Illas, Castrillón, Soto del Barco, Candamo, Pravia-E	253	110.177
SAMA-FELGUERA	Siero-SE, Langreo-C-E, San M. Rey Aurelio, Laviana	279	90.576
MIERES.....	Mieres, Riosa, Aller, Lena-N	290	88.756
T O T A L E S		1.875	732.366

FUENTE: J.A. PEREZ Y E. MARTINEZ: Un ensayo ... Departamento de Geografía, Oviedo.

encia espacial de las ciudades mayores, que se concilia mal con la pretendida disfuncionalidad de algunos municipios de la zona, pero que paradójicamente abona la hipótesis de un área central funcionalmente autónoma respecto al resto de la región.

### El área de influencia de las villas costeras

Las villas de dominancia secundario-terciaria (Luanco y Candás) y primaria (Figueras y Cudillero) presentan una irradiación muy limitada. Caso límite es el de Candás, cuya influencia sobre su entorno rural es nula, e incluso ella misma depende de las ciudades vecinas (sobre todo, Gijón) para su abastecimiento en la mayor parte de bienes y servicios urbanos. El caso de Luanco es muy similar, aunque aquí se registra alguna atracción sobre el área rural más próxima a la villa en relación con el abastecimiento de los bienes y servicios de uso más corriente (alimentación, farmacia, médico general, estudios primarios y secundarios). Estas circunstancias encuentran su explicación en el hecho de que ambas villas y sus respectivos municipios (Carreño y Gozón) se hallan claramente integrados en el área central de la región (véase al respecto, MURCIA, 1977).

La villa de Figueras carece también prácticamente de irradiación, puesto que la comercialización del producto de su actividad pesquera se realiza a través de Ribadeo, y por lo demás carece de bienes y servicios que ofrecer; su influencia se limita al reclutamiento de trabajadores para su pequeño astillero en el área costera comprendida entre Navia y Ribadeo. Respecto a Cudillero, su única influencia exterior es la generada por la comercialización de la pesca.

Las villas de dominancia funcional terciaria presentan áreas de influencia relativamente amplias, aunque con acusadas diferencias entre ellas. Globalmente, se aprecia un claro contraste entre el grupo de las villas occidentales (Luarca, Navia, Tapia, Castropol, Vegadeo, e incluso Ribadeo, que aun perteneciendo administrativamente a la provincia de Lugo comparte con las anteriores la gravitación del occidente asturiano) y el de las orientales (Ribadesella, Villaviciosa y Llanes). Las primeras presentan individualmente fuerzas de atracción heterogéneas, de intensidad y alcance variables para los distintos bienes y servicios, y actúan competitivamente sobre un territorio de cerca de 3.000 km<sup>2</sup> (incluida parte de Lugo) y alrededor de 100.000 ha

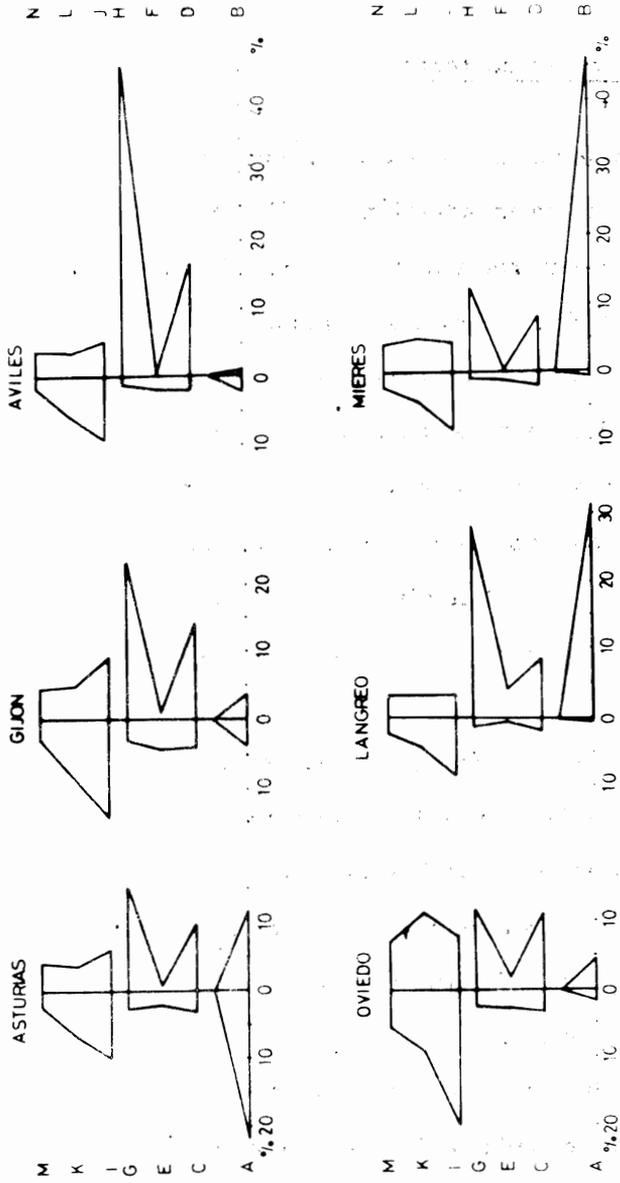


Fig. 3.- Distribución de la población activa en Asturias y sus núcleos mayores (siluetas tipo Bardet). A) Agricultura, ganadería, pesca, caza, salinas; B) Industrias extractivas; C) Industria de la alimentación; D) Construcción; E) Textiles, cueros, industria del vestido; F) Productos químicos, cerámica, vidrio; G) Maderas, muebles, papel; H) Siderurgia, mecánica, electricidad, otras; I) Comercio, banca, seguros; J) Transportes, mantenimiento, tránsito; K) Servicios personales y diversos, profesiones liberales no incluidas en otros apartados; L) Administraciones públicas y de interés general; M) Culto, enseñanza y defensa nacional; N) Salud, diversiones e industria hotelera.

bitantes, en el que las "líneas de deseo" se entrecruzan y se registran con frecuencia indecisiones. En cambio, las villas costeras orientales se caracterizan por presentar áreas de influencia relativamente homogéneas e independientes entre sí, que abarcan como mínimo sus respectivos concejos (Villaviciosa, 270 km<sup>2</sup>; Llanes 260; - Ribadesella, 84), aunque raramente penetran en los vecinos.

Un análisis más detallado revela en el grupo de villas occidentales diferencias importantes que conviene destacar. Así, Ribadeo y Vegadeo presentan la particularidad de influirse mutuamente, lo que se traduce en un área de indiferencia para la zona comprendida entre ambas villas, que mancomunadamente influyen sobre un territorio relativamente amplio que incluye a los municipios situados al sur de los propios, sin que el límite provincial distorsione en absoluto esta atracción. Con todo, la influencia de Ribadeo es más sensible y extensa, cubriendo un área que alcanza por la costa desde la parte oriental del municipio de Foz (Lugo) hasta el de Tapia y, excepcionalmente, El Franco; por el oeste y sur se extiende hacia los municipios lucenses de Valle de Oro, Lorenzana, Trabada y Villaodrid, y los asturianos de San Tirso de Abres, Taramundi, Santa Eulalia de Oscos y San Martín de Oscos. No obstante, sobre estos últimos, así como sobre los restantes de este rincón occidental asturiano, limitado al este por los concejos de Allande y Tineo, es dominante la influencia de - Vegadeo y más excepcional la de Ribadeo. La atracción que ambas villas ejercen sobre esta amplia área es muy homogénea, de tal manera que salvo los de especialidades médicas se demandan en ellas todos los servicios.

Sobre Navia gravita un área que incluye, además del concejo propio, a los de Coaña, El Franco, Boal, y Villayón, aunque sobre los de El Franco y Boal se deja sentir también para algunos bienes y servicios la influencia de Tapia, y más excepcionalmente -como ya hemos indicado- la de Ribadeo. Por su parte, la influencia de Castropol es prácticamente nula para todos los bienes y servicios, excepto para los relacionados con su condición de cabeza de partido judicial (juzgado, notario, registrador, abogados). Tapia ejerce también una atracción muy escasa, incluso dentro de su propio concejo en el que ha de soportar la competencia de Ribadeo y Navia; no obstante, y aunque de forma excepcional, la influencia de Tapia se extiende también a los concejos de Castropol, El Franco y Boal, y en relación con las actividades de venta de maquinaria-vehículos y estudios secundarios penetra decididamente en dichos concejos, e incluso con la primera se extiende hasta Vegadeo, Illano, Navia y Villayón.

Luarca domina netamente sobre un espacio reducido que comprende su propio concejo y las áreas limítrofes de sus vecinos; sin embargo, ejerce una influencia, excepcional en cuanto a la frecuencia pero general en cuanto a los tipos de bienes y servicios ofrecidos, sobre un área que abarca incluso a zonas del dominio de Ribadeo-Vegadeo y de Navia (Grandas de Salime, Los Oscos, Boal, Villayón, etc), y penetra por el sur y este en Tineo, Salas y Cudillero. La particularidad más notable de la irradiación de Luarca es que siendo la mayor de las villas costeras estudiadas (5.112 habitantes en 1970), después de Candás, es una de las menos favorecidas por las preferencias de los consumidores, debido principalmente a su población excéntrica con respecto a la gran zona rural que tiene su centro de gravedad en la ría del Eo, y a su mayor proximidad -respecto a las otras villas occidentales- al núcleo central de la región.

Entre las villas orientales lo más característico de su influencia es el dominio neto que ésta tiene en el marco de los propios concejos y su prácticamente nula irradiación exterior. En el caso de Villaviciosa, incluso el primero de estos hechos se halla cuestionado en lo que respecta a la zona de su concejo más próxima a Gijón, así como en la pérdida de influencia que se advierte a propósito de los bienes y servicios de mayor rareza (mobiliario y electrodomésticos, maquinaria y vehículos, abastecimiento de minoristas), y que llega a hacerse incluso nula con los servicios -médicos especializados. Esto último ocurre también con Ribadesella, a pesar de su mayor alejamiento de la zona central de la región; no obstante, esta villa conserva la influencia sobre su propio concejo para la mayor parte de los bienes y servicios, desbordándose incluso hacia los vecinos costeros de Caravia y Colunga (donde penetra también la influencia de Villaviciosa), y entra ligeramente en la parte occidental del concejo de Llanes. La capital de este último ejerce así mismo una influencia dominante sobre el propio municipio y excepcional sobre los de Onís, Cabrales, Peñamelleras Alta y Baja, y Ribadedeva, sobre el que compite con Unquera.

De las consideraciones precedentes pueden deducirse las siguientes conclusiones: 1ª) las ciudades mayores del sistema organizan la actividad urbana de la zona central en un espacio relativamente reducido, cediendo gradualmente su influencia a los núcleos menores hacia los bordes de la región. 2ª) Fuera de la zona central, el espacio regional es muy homogéneo y ostenta niveles de renta moderadamente ba-

jos, por lo que solamente requiere lugares centrales de escasa dimensión y funcionalidad, requisitos superados ampliamente por algunas villas costeras. 3ª) La reducida extensión de las áreas de influencia de estas villas, en relación con el ámbito regional total, indica la existencia en el interior de otros núcleos de similar tipología funcional.

## 2.- LA ESTRUCTURA URBANA

Las diferencias de potencial entre los elementos del sistema urbano, reveladas por el análisis funcional y gravitatorio, generan las relaciones que definen su estructura subsecuente. Por su parte, las relaciones derivadas de la posición de los elementos en la trama del sistema definen su estructura consecuente (véase RACINE REYMOND, 1973). El objeto del análisis estructural es identificar y explicar los mecanismos que rigen ambos conjuntos de relaciones. Para ello procederemos aquí aplicando en primer lugar el modelo rango-tamaño a los núcleos urbanos de la región, como medio de obtener una descripción del estado actual y la evolución reciente de las relaciones función-dimensión-jerarquización de dichos núcleos, así como una primera explicación de las mismas basada en las interpretaciones vigentes del modelo.

Seguidamente, analizaremos los atributos definidores de los elementos del sistema urbano, en orden a explicar la posición de cada uno de estos últimos en la trama del sistema. Sin embargo, dado el nivel introductorio en el que operamos es evidente que el análisis no puede orientarse a la caracterización de cada uno de los elementos, por lo que se limitará a los atributos comunes a la totalidad del sistema. En este orden estudiaremos los atributos del espacio físico sobre el que se asienta el sistema, y en el que reposan en última instancia todas las actividades de éste. Estudiaremos igualmente las infraestructuras técnicas, en concepto de "base física construída por el hombre para la explotación económica del territorio" (TAMAMES, 1969, p. 3), y la población, en su condición de doble agente productor y receptor de la actividad económica. Finalmente, el estudio de la estructura económica como entramado de agentes, instrumentos, relaciones y flujos localizados en un espacio y un tiempo concretos, constituye parte esencial del análisis de la estructura urbana, toda vez que los fenómenos urba-

nos tienen su origen, directo o indirecto, en actos de naturaleza económica.

#### A) Distribución rango-tamaño de los núcleos asturianos

##### Interpretaciones vigentes de la regla rango-tamaño

Inspirada en la ley de Pareto sobre distribuciones de rentas, la regla de la distribución rango-tamaño de las ciudades fue formulada por ZIPF (1941), y su primeras interpretaciones tendieron a generalizar la hipótesis de la existencia de distribuciones regulares en países de economía avanzada y de distribuciones apuntadas o primaciales, debidas a la presencia de una o más grandes ciudades y a la ausencia de ciudades medias, en países pobres; habida cuenta, por otra parte, de la correlación existente entre desarrollo urbano y desarrollo económico, se admitía igualmente que la regularidad de las distribuciones rango-tamaño aumentaba con la tasa de urbanización.

Estas hipótesis iniciales fueron discutidas por numerosos autores (véase STEWART, 1958), que pusieron de manifiesto cierta ligereza inicial en las hipótesis de correlación. Ello impulsó a BERRY (1961) a realizar un trabajo de verificación de la regla, en el que estudió la distribución de 4.187 ciudades mayores de 20.000 habitantes en 38 países. En trece de ellos las ciudades presentaban distribuciones de tipo lognormal o regular, en otros quince las distribuciones eran primaciales, y en el resto de tipo intermedio; por otra parte, la superposición de las curvas de los 38 países denotaba una tendencia muy acusada del conjunto hacia la distribución lognormal. En cuanto a la correlación de las diversas distribuciones con el grado de urbanización y desarrollo económico de los respectivos países, se observaba que países muy urbanizados presentaban distribuciones primaciales, al igual que otros países netamente rurales, en tanto que algunos de éstos aparecían con distribuciones lognormales. Del mismo modo, entre los países de economías más desarrolladas había tantos con distribuciones lognormales como primaciales, mientras que entre los subdesarrollados predominaban los del segundo grupo. Ante estos resultados, que ponían evidentemente en cuestión los fundamentos de las hipótesis iniciales, Berry concluía afirmando la inexistencia de relaciones entre el tipo de distribución rango-tamaño de las ciudades y el grado de desarrollo económico o de urbanización de los países respectivos.

Esta conclusión de Berry ha sido posteriormente criticada por LASUEN (1967) basándose en que aquél "temporalizó" conclusiones obtenidas a partir de una serie atemporal de datos internacionales. Lasuén admite que estos datos pueden admitirse como descripción aproximada de la evolución temporal de la situación internacional, pero no que pueda deducirse de ello la validez de tal modelo como exponente de la evolución futura de las distribuciones en el interior de un país. Para el primer caso puede admitirse la conclusión de Berry acerca de que la regularidad rango-tamaño no está asociada al nivel de renta, lo que se debe -como el propio Berry indicara- a la existencia de condiciones iniciales (geográficas, históricas, demográficas, económicas) diferentes entre los países, puesto que estas condiciones determinan en parte la regularidad de la distribución. Sin embargo, en el segundo caso, cuando el grado de regularidad rango-tamaño se mide sobre series temporales de un mismo país, aparece correlacionado con el nivel de renta, puesto que en este caso las condiciones iniciales no son variables sino únicas. Así pues, dentro de un área dada existe una correlación temporal entre el aumento de la regularidad rango-tamaño y el del nivel de renta, correlación que no es inversa, es decir, que el descenso de la renta no implica el de la regularidad de la distribución.

Por otra parte, BERRY (1958, 1964) aplicó a la interpretación de las distribuciones rango-tamaño la hipótesis estocástica de SIMON (1955) según la cual las distribuciones estadísticas de tipo lognormal son casos límite de procesos de crecimiento aleatorio. Tales distribuciones expresan, por tanto, los estados más probables, o de máxima entropía, de los sistemas que describen. En los sistemas vivos se identifican como estados estables (steady state) y se definen como estados en los que la incidencia de una infinidad de variables aleatorias mantiene en equilibrio las relaciones entre los elementos del sistema y de éste con su entorno, o en otros términos, una situación de equilibrio entre la tendencia a progresar hacia la entropía máxima y la necesidad de organizarse para cumplir sus funciones.

Pues bien, para BERRY (1964, 1967) la verificación de la regla rango-tamaño (distribución lognormal) representa un "estado estable" en el sistema de ciudades. Dicho estado se mantendrá mientras el sistema siga creciendo y manteniendo una forma constante, lo que equivale a decir creciendo según la ley de alometría. Si las entradas de energía en el sistema disminuyen se producirá un aumento de entropía, lo

que dará lugar a reajustes en la forma del "estado estable"; en cambio, un incremento de las entradas de energía producirá reajustes tendentes a una organización más avanzada del sistema (entropía negativa), o lo que es lo mismo, a una jerarquización creciente del sistema de lugares centrales como forma de organización que cumple las funciones del modo más eficiente posible. Idénticos efectos pueden seguirse de la acción de los mecanismos de retroalimentación (feed back) propios del sistema, los cuales pueden funcionar positiva o negativamente incluso bajo condiciones de entradas constantes de energía. En cualquier caso, la tendencia al "estado estable" es independiente de las condiciones iniciales del sistema por lo que respecta a su tamaño, dependiendo solamente de los flujos de energía, los cuales regulan "el equilibrio de fuerzas entre la variabilidad local (fortuita y aleatoria) y las necesidades organizativas de una jerarquía bajo unas determinadas condiciones de oferta y demanda" (BERRY, 1967, p. 101 e/c), equilibrio responsable de la regularidad rango-tamaño.

Para explicar esta regularidad en los países que la han alcanzado, BERRY (1961) establece una serie de hipótesis secundarias según las cuales la entropía que es preciso acumular para alcanzar el "estado estable" aumenta con: a) el tamaño del país; b) la duración de su historia urbana; c) la complejidad de sus estructuras políticas y administrativas; y d) el nivel de su renta "per capita". La existencia de cualquiera de estas condiciones puede explicar las distribuciones en algunos países, pero no puede esperarse que una sola de ellas -y, en particular, la d)- explique un número significativo de casos. Sí es probable, en cambio, que haya países con distribuciones lognormales en las que no se verifique ninguna de estas hipótesis. Por otro lado, las distribuciones primaciales pueden explicarse por las hipótesis inversas de las tres primeras.

Más recientemente, RACINE - REIMOND (1973) han llamado la atención sobre las diferencias significativas, aunque en apariencia mínimas, entre el estudio de la relación rango-tamaño mediante el modelo de Zipf ( $P_r = P_1 \cdot r^{-q}$ ) y el modelo que expresa la relación  $R = K \cdot P^{-m}$  en el que el rango (R) de las observaciones es una variable dependiente del valor de dichas observaciones (P) modificado por un exponente (m) y por una constante (K) que ajusta el conjunto de la relación.

La aplicación de este modelo revela, como cabía esperar, que el valor de  $K$  es -

generalmente próximo al de la mayor de las observaciones, y que el de  $\underline{m}$  lo es a 1. Pero una interpretación más general de estos valores revela también que la pendiente  $\underline{m}$  y la constante  $\underline{k}$  evolucionan con la técnica de organización espacial conforme a las siguientes tendencias: 1ª) en las zonas que han permanecido en estado de dispersión urbana  $\underline{m}$  se mantiene débil y  $\underline{k}$  poco elevada; 2ª) la urbanización creciente implica un aumento de la pendiente, que se aproxima a 1, y un aumento consiguiente de  $\underline{k}$  - (migración rural y de las ciudades pequeñas, concentración en las grandes ciudades); y 3ª) la metropolización supone un crecimiento de las ciudades medias, con lo cual - disminuye de nuevo la pendiente sin que  $\underline{k}$  cambie realmente de valor (saturación de las ciudades primaciales, exurbanización). Por otra parte, dentro de un mismo periodo técnico, y particularmente en el segundo, el análisis de la distribución pertiene: - a) identificar la ciudad o ciudades primaciales, que se destacan de las otras en forma de residuos positivos; b) distinguir las aglomeraciones urbanas, que siguen la pendiente general, de las no urbanas, que se separan de ella del otro lado de un punto de ruptura situado tanto más alto cuanto más urbanizado está el país; y c) obtener entre los puntos de ruptura de la zona primacial y de la no urbana la jerarquía relativa de los - poderes de atracción de los lugares centrales que organizan el espacio analizado.

Con esta formulación se pretendía, según puede advertirse fácilmente, una vuelta a la verificación de la existencia de una ley determinista rango-tamaño que permitiera en alguna medida actuar sobre el sistema urbano. Sin embargo, las conclusiones del intento conducen de nuevo a la aceptación de la interpretación sistémica de las - distribuciones. El principio jerárquico organizador del sistema, que no es otro que el de los mecanismos de oferta y demanda generadores de los flujos de energía que in - teresan al sistema, solo actúa sobre una parte de los elementos, mientras que el res - to está sujeto a la variabilidad aleatoria introducida por los factores locales. La -- acción de ambas fuerzas define el estado del sistema en cada momento, por lo que - éste no puede ser descrito en términos deterministas en cuanto solo una de ellas -en ningún caso la otra- puede ser explicada en tales términos. En momentos sucesivos solo las ciudades que obedezcan al principio organizador, adaptándose por tanto a - los niveles técnicos sucesivos, mantendrán su rango; pero esta obediencia no es per - manente, pudiendo quedar cualquier ciudad fuera de la misma o entrar en ella en todo momento por efectos de la variabilidad local. Así pues, el control de las causas de-

terminantes del comportamiento del sistema se revela inalcanzable, y solo se puede acceder consiguientemente al conocimiento del mismo mediante modelos estocásticos.

### Interpretación de los datos asturianos

La representación gráfica de los datos observados en relación con el modelo  $p_r = p_1 \cdot r^{-q}$  revela la existencia de distribuciones primaciales a lo largo de toda la serie temporal 1887-1970 (véase Gráfico 4), con tendencia en algunos casos a aproximarse a distribuciones de la forma "intermedia" (1900, 1910, 1940, 1950), coincidiendo con la aparición de los valores de  $q$  más próximos a -1 (véase Cuadro II). La distribución más apuntada es precisamente la correspondiente a 1970, coincidiendo con el valor de  $q$  más alejado de -1 ( $q = -1, 1096$ ).

De acuerdo con la interpretación dada por Berry a este modelo, el sistema urbano asturiano debe considerarse como muy jerarquizado (obsérvese en el Gráfico 4 el paralelo de algunas distribuciones con la que correspondería al sistema de lugares centrales concebido por Christaller) y alejado, por tanto, del estado estable implicado por una cierta acumulación de entropía. Ello supone que ninguna de las condiciones apuntadas por Berry como hipótesis explicativas del aumento de entropía se ha dado en el sistema urbano asturiano. Sin embargo, esto es solo cierto en parte, pues si bien se trata de un área reducida, de escasa complejidad político-administrativa, y con una historia urbana relativamente reciente, en cambio participa del crecimiento de la renta "per capita" experimentado por el conjunto del país desde finales del siglo pasado (véase VELARDE Y CAMPOS, 1969), sin que -por otra parte- se advierta correspondencia entre las oscilaciones de ésta y las tendencias de la distribución hacia las formas intermedias.

Esta persistencia de las distribuciones apuntadas contrasta con la tendencia de las distribuciones del conjunto de las ciudades española mayores de 10.000 habitantes hacia la lognormalización (véase LASUEN, 1967), en correlación con el incremento de la renta "per capita" y de la tasa de urbanización; el mismo contraste se advierte con respecto a la distribución "regular" que presenta el conjunto de las ciudades cantábricas en 1960. Tales contrastes sugieren inicialmente la hipótesis de que los núcleos asturianos mayores de 1.000 habitantes integran de hecho dos grupos relativamente independientes, con un umbral de separación situado por debajo de los 10.000 habitan

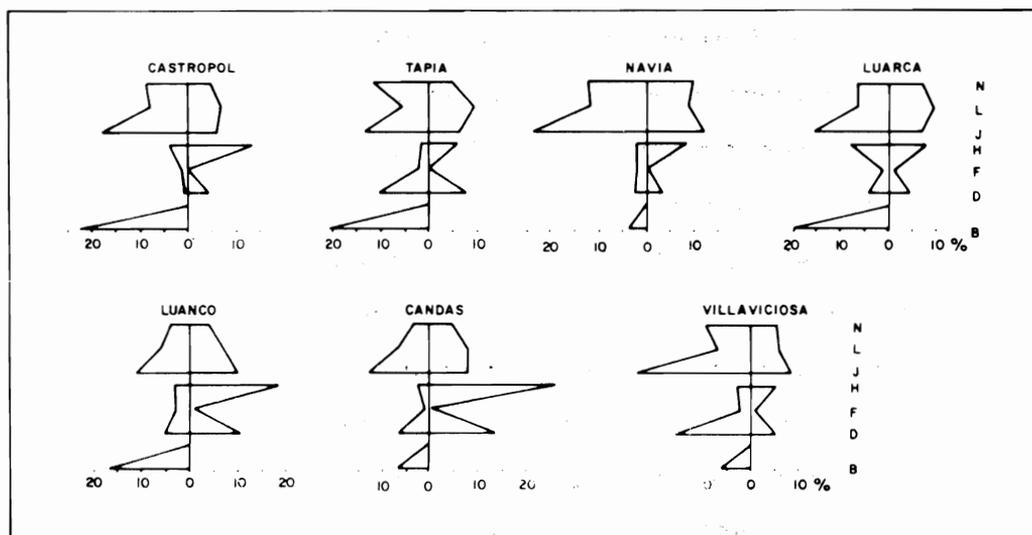
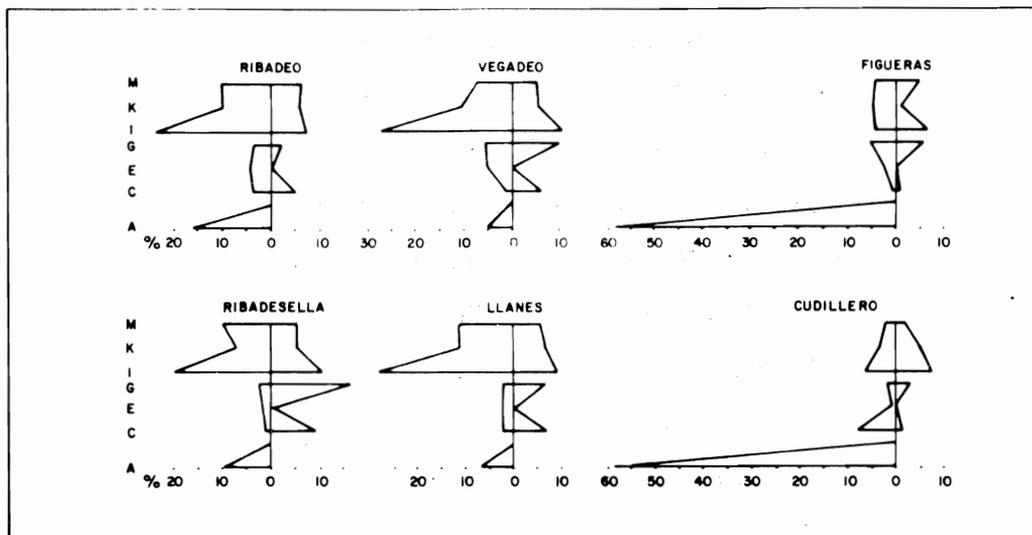


Fig. 4.- Distribución de la población activa en las villas costeras, en 1970 (siluetas tipo Bardet). Véase la leyenda en el pie de la figura 3.

tes. Mientras el grupo de núcleos que superan este umbral se inscribiría en el sistema urbano nacional, los demás constituirían un subsistema local con pautas de funcionamiento propias.

Por otro lado, los valores de  $\underline{m}$  y  $\underline{k}$  deducidos del modelo  $R = K \cdot P^{-m}$  verifican en parte las hipótesis de RACINE - REYMOND, pues son ambos bajos en 1887-1900, cuando el grado de urbanización de la región era bajo, y aumentan con éste en el periodo 1910-1930; en cambio, disminuyen ambos en 1940-1950, cuando el valor de  $\underline{k}$  debería seguir siendo alto. El mismo ciclo aumento-descenso se repite con ambos valores en 1960-1970 (véase Cuadro III). Entretanto, la tasa de urbanización no cesa de crecer desde el primer momento, por lo que se deduce que debe haber factores distorsionantes de un aumento de regularidad en la distribución paralelo al de la renta "per capita" y al de la tasa de urbanización, tal como suponían las hipótesis de Berry y Racine-Reymond, corroboradas para el caso español por el estudio de La suén.

Del análisis de las distribuciones (véase Gráfico 5) se desprende que dichos factores distorsionantes pueden deberse a la supuesta presencia de dos subsistemas bien diferenciados dentro del sistema regional. En las distribuciones se advierte, en efecto, la separación de la pendiente general de dos grupos de núcleos, de los que unos destacan con residuos positivos y otros con residuos negativos, según se trate de núcleos primaciales o de pequeñas aglomeraciones no urbanas, respectivamente. El punto de ruptura correspondiente a estas últimas se sitúa entre los 1.000 (1887, 1900 y 1910) y los 1.500 habitantes (1930, 1960 y 1970), mientras que el de los núcleos primaciales lo hace a partir de los 2.500 habitantes en 1887, pasando a 4.000 en 1900-1930, a 4.500 en 1940-1950, 7.000 en 1960, y 10.000 en 1970. Tres núcleos quedan por encima de los respectivos umbrales en 1887 y 1900 (Gijón, Oviedo, Avilés), uniéndoseles dos más (Mieres, La Felguera) en 1910, 1920, 1960 y 1970, y otra (Sama de Langreo) en 1930, 1940 y 1950.

El vacío existente entre estos núcleos primaciales y los demás de la región puede apreciarse también claramente en los datos del Cuerpo IV, en el que se advierte: 1º) una ausencia persistente de ciudades medias, que aísla a las primaciales de las restantes; 2º) un crecimiento oscilante del grupo de núcleos de 1.000-2.000 habitantes, dentro del cual se sitúa el punto de ruptura de las aglomeraciones no urbanas; 3º) un

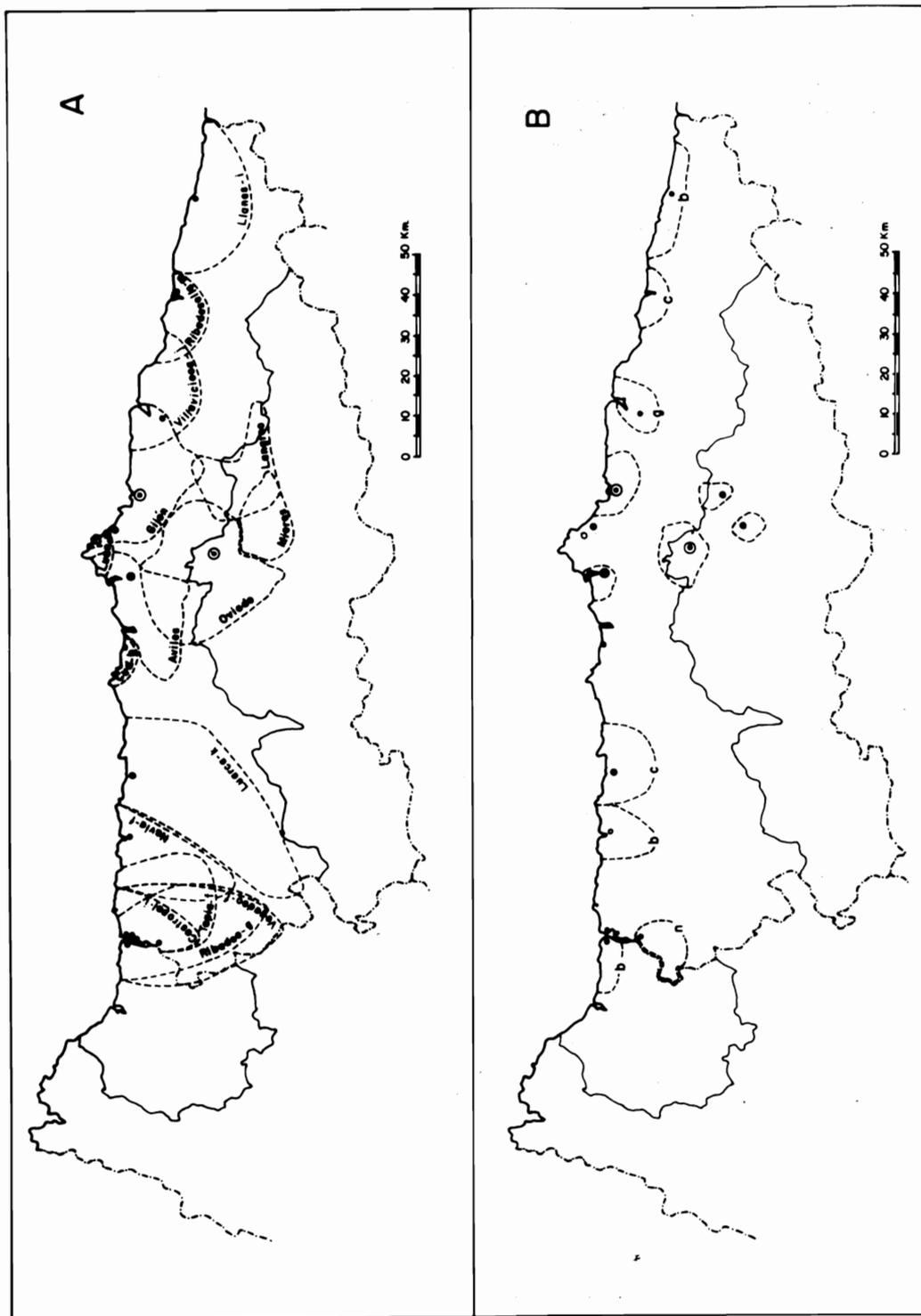


Fig. 5.- Areas de influencia máxima (A) y mínima (B) de los núcleos urbanos asturianos.

Cuadro II

VALORES DE LOS PARAMETROS DEL MODELO  $P_r = P_1 \cdot R^{-q}$  PARA LOS NUCLEOS ASTURIANOS MAYORES DE 1.000 HABITANTES

Años	-q	Valores de P1		% E / O	coefic. de correlación
		Observado	Esperado		
1887	0,8901	20.100	14.210	70,7	0,9193
1900	1,0211	27.600	23.020	83,4	0,9611
1910	0,9820	31.494	27.000	85,7	0,9797
1920	0,9577	36.210	28.530	78,8	0,9715
1930	0,9542	52.653	34.810	66,1	0,9679
1940	0,9902	72.053	40.450	56,1	0,9630
1950	0,9978	86.623	47.540	54,9	0,9622
1960	0,9485	92.020	57.850	62,9	0,9705
1970	1,1096	159.806	109.400	68,5	0,9753

Cuadro III

VALORES DE LOS PARAMETROS DEL MODELO  $R = k \cdot P^{-m}$  PARA LOS NUCLEOS ASTURIANOS MAYORES DE 1.000 HABITANTES

Años	-m	pendiente regresión	Valores k		% E / O	tasa de urbaniz
			Obs.	Esp.		
1887	0,9496	43° 31'	21	17,4	82,9	6,4
1900	0,9046	42° 08'	23	20,3	88,3	8,1
1910	0,9774	44° 21'	31	27,7	89,4	8,4
1920	0,9855	44° 35'	38	31,6	83,2	9,6
1930	0,9818	44° 28'	40	38,8	97,0	12,0
1940	0,9366	43° 07'	44	39,3	89,3	16,0
1950	0,9278	42° 51'	52	45,0	86,5	20,9
1960	0,9930	44° 48'	68	68,0	100,0	23,7
1970	0,8573	40° 36'	72	65,8	91,4	38,4

- NOTAS: 1) La tasa de urbanización se refiere al número de habitantes en núcleos mayores de 10.000 hbs.  
2) Los coeficientes de correlación son idénticos lógicamente en este caso y en el anterior

crecimiento sostenido de los núcleos de 2.000-5.000 habitantes, que constituyen el grueso del subsistema periférico; y 4º) un aumento firme y sostenido de la población de los núcleos primaciales, aunque no de su número. Estas circunstancias explican el mantenimiento de las distribuciones primaciales a lo largo de toda la serie temporal considerada, por cuanto una tendencia a la regularidad rango-tamaño implicaría, dada la diferencia inicial, un ritmo de crecimiento de los grupos de núcleos de tamaño medio mayor que el de los de tamaño superior, así como un aumento del número de núcleos intermedios.

#### A) Descripción de los atributos generales del sistema regional

##### Infraestructuras natural y técnica

El sistema urbano asturiano se ha desarrollado sobre un medio natural extraordinariamente complejo y variado, aún no bien conocido en detalle aunque sí a grandes rasgos (véase una breve síntesis actualizada en QUIROS Y MURCIA, 1977). Este medio ha ofrecido a la población regional abundantes recursos para el ejercicio de sus actividades económicas, oponiéndole en contrapartida limitaciones derivadas de las peculiaridades del relieve y del clima. Unas y otras han determinado estrechamente el desarrollo urbano de la región, y conviene por tanto considerarlas aquí, siquiera sea brevemente.

Los recursos minerales contenidos en los materiales paleozoicos y mesozoicos -- que forman el subsuelo de la región son, sin duda, los más importantes, puesto que permite a ésta producir actualmente casi la tercera parte de todo el laboreo de minas realizado en España. Destaca entre ellos la hulla, en cuya producción ha ocupado Asturias el primer lugar de las provincias españolas desde el comienzo de su explotación a mediados del pasado siglo, obteniendo en la actualidad el 70% de la producción nacional.

La mayor parte de los yacimientos de hulla están situados en la unidad tectónica -- constituida por la Cuenca Carbonífera Central (cuencas fluviales del Caudal, Turón, Aller y Nalón), aunque existen otros yacimientos menores en diversos lugares de la región, como la mina de La Camocha en el Namurense-Westfaliense de los alrededores -- de Gijón, o las explotaciones antraciteras de la cuenca del Narcea, situadas en los manchones de materiales estefanienses superpuestos a las pizarras precámbricas que

cubren dicha cuenca. Los yacimientos de hierro abundan también en toda la región, - gracias a la amplia presencia de los materiales silúricos y devónicos que los contienen. La proximidad de estos últimos al área minero-industrial del centro de la región ha determinado la preferencia por su explotación en perjuicio de la de los yacimientos en el Silúrico (alrededores de Luarca y Castropol, zona costera del Suevo), más alejados de aquella.

Importantes son, así mismo, las explotaciones de espato-flúor, en cuya producción ocupa también hoy la región el primer lugar, con el 70% del total nacional. Este mineral, que se presenta asociado tanto a contactos tectónicos como a niveles detríticos - del Permotrías, se explota principalmente en la cuenca de Oviedo (Gijón, Siero, Oviedo) y en los alrededores de Ribadesella. Otros minerales (cobre, mercurio, arsénico, manganeso, etc) se extraen también del subsuelo asturiano, pero en cantidades poco - importantes.

Sin embargo, esta abundancia de recursos minerales tiene como contrapartida el elevado costo de su obtención, debido a la estrechez de las capas y a la dislocación que presentan por la gran abundancia de fallas, así como a las dificultades que el relieve impone a la extracción y el transporte de los minerales. Por añadidura, la riqueza carbonera aparece contrabalanceada por la baja calidad de los carbones, escasos de potencia calórica y con alto porcentaje de menudos.

Otros recursos del subsuelo se obtienen mediante la explotación de canteras. Así, la región ocupa también el primer lugar nacional en la producción de caolín, obtenida de horizontes enclavados en las cuarcitas ordovícicas o bien de arcillas cuaternarias. Las cuarcitas ordovícicas, al igual que las silúricas, se explotan también para su utilización como áridos, y con el mismo fin se extraen calizas liásicas en la cuenca sedimentaria de Oviedo, así como arenas y conglomerados del Jurásico y Cretácico. La caliza de montaña se utiliza como fundente en la siderurgia, así como para la fabricación de cementos. Para cerámicas se dispone de arcillas mesozoicas, terciarias y cuaternarias. Como roca de ornamentación se emplea frecuentemente el marmol grioto, que constituye la base del Carbonífero. Los yesos abundan en el Trías de la cuenca sedimentaria de Oviedo, etc.

Los suelos, en cambio, no son tan ricos como el subsuelo. Los podzoles pardo grises que cubren la mayor parte de la superficie de la región son demasiado ácidos, --

aunque si se tratan con caliza y fertilizantes pueden sostener diversas clases de cultivos y, sobre todo, buenos pastos. Los suelos pardo rojizos de la cuenca del Sella y otros puntos son de mejor calidad, pudiendo sostener buenos cultivos y praderas de hierba alta. A pesar de esta relativa pobreza de los suelos, las condiciones climáticas propician una vegetación abundante y variada, gracias a lo cual la producción maderera de la región es muy superior a la media nacional. La abundancia de pastos, por su parte, sostiene una producción ganadera que alcanza el 11% de la nacional en leche y el 5% en carne de vacuno. En contrapartida, la escasez y pobreza de los suelos asociada a la humedad y las bajas temperaturas medias, impiden una producción agraria diversificada, de tal forma que la falta de rentabilidad de los cultivos tradicionales ha marginado algunos de ellos (cereales, legumbres, hortalizas) y solo unos pocos (maíz, judías, patatas) dan aún producciones significativas.

Por otra parte, lo accidentado y caótico del relieve (89% de la superficie regional con pendientes superiores al 20%) supone uno de los principales obstáculos al desarrollo de las actividades humanas en la región, en cuanto dificulta el tendido de una red equilibrada y fluída de comunicaciones terrestres, entorpecidas así mismo en las tierras altas del interior por la persistencia invernal de las nieves. Una costa acantilada, solo abierta en pequeñas rías de barra, obstaculiza igualmente las comunicaciones marítimas al no permitir, o hacer muy costoso, el establecimiento de instalaciones portuarias adecuadas a las necesidades actuales de la navegación; por añadidura, las condiciones climáticas invernales hacen peligroso el tráfico marítimo para las embarcaciones de poca envergadura, mientras que la abundancia de nieblas y otros meteoros entorpecen frecuentemente el tráfico aéreo de la región.

En estas condiciones es obvio señalar que la infraestructura viaria asturiana presenta numerosas insuficiencias, máxime si se tiene en cuenta la incidencia de factores complementarios de otra índole, como la tendencia a invertir en las áreas de mayor potencialidad económica, o la importancia del tráfico pesado en el transporte regional. Unos y otros factores han favorecido la realización preferente de las obras de infraestructura en el centro de la región y, aunque en menor medida, en la zona costera, con una clara postergación del resto del espacio regional. Así, la red de carreteras consta de dos vías principales, que atraviesan la región en sentidos N-S y E-W, canalizando la práctica totalidad del tráfico realizado con el resto del país. La primera de ellas,

de tipo REDIA entre Oviedo y León, está reforzada desde 1976 por la autopista Y entre Oviedo y Gijón-Avilés, por lo que es actualmente suficiente para el tráfico - que soporta; la vía E-W solo es de tipo REDIA en el tramo Oviedo-Santander, a pe- sar de lo cual el tráfico se congestiona frecuentemente en algunos puntos de este - trayecto, mientras que el ramal de Galicia -con mucho menos tráfico- parece sufi- ciente por el momento, aunque no por ello deja de ser un obstáculo para la intensi- ficación del mismo. El resto de la red provincial lo constituyen una serie de vías se- cundarias entrecruzadas, con salidas esporádicas hacia la Meseta y una densidad - relativamente alta (40 km/100 km<sup>2</sup>), pero con trazados tortuosos, anchos inferiores a 6 m, y pavimentos de "tratamiento superficial" e incluso "macadam".

La red ferroviaria muestra más claramente aún que la de carreteras su depen- dencia del potencial económico de la zona central y, en parte, de la costera, puesto que su trazado está afecto exclusivamente a estas áreas, careciendo de servicio fe- rroviario más del 60% de los municipios y del espacio regional. Por otra parte, los 659 kms de vía férrea que recorren Asturias presentan tres anchos distintos: la red de RENFE, con 209 kms y tracción eléctrica, une Gijón-Avilés con León, acabando en fondo de saco en aquellas ciudades ya que la conexión lateral con esta vía es de otra con ancho métrico (Ferrol-Gijón). Esta última, junto con la Oviedo-Santander, el ferrocarril de Carreño (Gijón-Avilés por Candás) y el Vasco-Asturiano (Mieres- San Esteban de Pravia) totalizan los 370 kms de vía estrecha con que cuenta la re- gión. Finalmente, el ferrocarril de Langreo, construido para evacuar los carbones de la cuenca del Nalón hacia el puerto de Gijón, es de ancho internacional. Además de esta limitación de tres anchos de vía diferentes, la escasa densidad de la red, su desequilibrio espacial, sus deficiencias de infraestructura y utillaje, y la escasa - rentabilidad de vías construidas atendiendo exclusivamente a necesidades coyuntura- les, constituyen los principales problemas de la red ferroviaria asturiana.

La dotación portuaria regional comprende dos puertos principales (Avilés y Gi- jón) y quince puertos menores, limitándose actualmente la actividad de estos últimos a servir de base y refugio a pequeñas flotas pesqueras locales. El de Avilés es un puerto de ría que requiere labores frecuentes de dragado para mantener un calado - constante de 9 m, que no permite la entrada a buques mayores de 15.000 TRB, lo - cual supone una grave limitación para un puerto cuya principal función consiste en

despachar el tráfico de la fábrica avilesina de ENSIDESA; ello ha obligado a que la mayor parte de este tráfico haya sido desviado al puerto de Gijón, lo que ha requerido la construcción del ferrocarril Ensidesa-Gijón. Este otro puerto puede recibir buques de gran tonelaje, gracias a su calado medio de 19 m, y dispone de una amplia ensenada en El Musel que le permitirá ampliar todavía más sus instalaciones actuales; su principal inconveniente, en cambio, lo constituye la falta de fluidez de sus comunicaciones terrestres, ya que una mala previsión ha dejado encerrar completamente el puerto por la ciudad.

La comunicación aérea se realiza a través del aeropuerto situado en Ranón (concejo de Castrillón), a unos 40 kms de Gijón y de Oviedo y a 14 de Avilés, distancias que constituyen su principal limitación junto con su escasa dotación de medios de dirección de vuelo. Mantiene un servicio de vuelos regulares con los aeropuertos de Madrid, Barcelona, y Santiago.

Finalmente, en lo que respecta al resto de los equipamientos se advierte la misma concentración observada para los transportes en la zona central de la región. En ella se encuentran el 80% de los teléfonos instalados en toda la provincia, así como los centros canalizadores de todas las comunicaciones (correos, telégrafos, teléfonos, télex, radio, televisión). En 13 de los 78 municipios se hallan los 41 centros sanitarios (cerca de 6.000 camas) con que cuenta la región, lo cual implica evidentemente que la mayor parte de ésta carece de este tipo de equipamiento. Algo similar ocurre con el equipamiento docente, puesto que la enseñanza secundaria, que cuenta con 68 centros de bachillerato (40.000 plazas) y 20 de formación profesional (13.000), se concentra en las ciudades mayores del centro y la costa, con una dotación superior al promedio nacional, mientras que en el resto de la región es deficitaria. A la zona central sirve también casi exclusivamente la Universidad de Oviedo (véase QUIROS y SUAREZ, 1977), jugando al respecto un papel decisivo no solo el mayor nivel de rentas que se disfruta en la misma sino también la mayor facilidad de las comunicaciones, que permite a los estudiantes desplazarse diariamente desde sus domicilios en los diversos puntos de la zona central a las facultades. Por el contrario, el equipamiento en enseñanza primaria resulta insuficiente para los grandes núcleos urbanos de dicha zona central, que han de recurrir a la enseñanza privada (728 centros en 1973), mientras que está infrautilizado en buena medida en los medios rurales.

## Población

Un ritmo de crecimiento lento, una estructura envejecida, una densidad elevada, una gran movilidad, y una distribución geográfica muy desigual son las características más destacadas de la actual población asturiana. Lejos de responder ésta en su evolución a la generalmente observada "ley de transición demográfica", registra desde comienzos de siglo un descenso de la natalidad paralelo al de la mortalidad, a partir de valores iniciales relativamente bajos. Entendemos que ello se debe principalmente a la incidencia en el comportamiento demográfico de la población asturiana del intenso flujo emigratorio que la ha afectado desde mediados del pasado siglo al primer tercio del actual, el cual ha envejecido a aquella haciendo caer las tasas de nupcialidad, fecundidad y natalidad. Retroactivamente, este descenso de la natalidad ha envejecido aún más la población, con lo que resulta a su vez reforzada la tendencia a la baja de la natalidad y al alza de la mortalidad y, como última consecuencia de todo ello, el descenso del crecimiento vegetativo.

En el último periodo intercensal (1960-70) la tasa de natalidad ha bajado, en efecto, de 19,8 por mil a 15,7 por mil; la mortalidad ha pasado del 7,9 a 8,5 por 1.000, y la tasa de crecimiento vegetativo de 11,8 a 7,2 por 1.000. Tras haber descendido la natalidad y la mortalidad asturianas a ritmos superiores a los de los respectivos valores nacionales durante todo el siglo, el aumento del ritmo de descenso de la natalidad en Asturias y el paralelo cambio de signo en la mortalidad -superior en 1970 a la tasa nacional- explican la diferencia entre los respectivos índices de crecimiento acumulativo anual en 1960-70, cuyo valor fue del 0,6% en la población asturiana frente al 0,9% en la nacional.

En los cuatro años siguientes (1970-74), en cambio, el ritmo de crecimiento acumulativo ha pasado a ser del 1,1% en Asturias, mientras que se mantuvo estable el correspondiente a todo el país. Ahora bien, este hecho carece de relación con la tasa de crecimiento vegetativo, que ha permanecido estacionario, luego depende exclusivamente de la inmigración atraída por la región.

Sin embargo, la incidencia de ésta, pese a su importancia cuantitativa durante las dos últimas décadas -compensada en parte por la emigración hacia países europeos-, no ha podido evitar el envejecimiento progresivo de la población asturiana, fenómeno que en 1970 alcanza cotas destacadas con un 10% de personas mayores de

65 años y menos de un 25% de jóvenes menores de 15. Esta escasa incidencia de la inmigración en la estructura por edades pone de relieve que aquella se ha limitado a paliar los efectos de la fuerte tendencia emigratoria tradicional, atenuando los saldos negativos a que ésta daba lugar.

Estos hechos se manifiestan claramente en los años sesenta, cuando a pesar del auge de la industrialización regional miles de asturianos han emigrado a diversos países europeos (Suiza, Alemania, Francia, Bélgica, Holanda), cambiando por esta nueva orientación la tradicional a los países de Latinoamérica, o a otras zonas industriales del país (Madrid, Barcelona). Entretanto se instalaban en Asturias inmigrantes leoneses, extremeños, andaluces, gallegos y otros, en un flujo que alcanza su cénit en los años cincuenta con unas 115.000 personas, pero que continúa en los sesenta aunque con menor intensidad. Los 2/3 de estos inmigrantes se han establecido, como es lógico, en los concejos industrializados de la zona central, donde los porcentajes de residentes nacidos fuera de Asturias alcanzan en 1970 valores significativos: Avilés 33,7%; Gijón 21,7%; Langreo 19,5%; Oviedo 17%; Mieres 16,9%; Provincia 14,6% (véase CRIADO Y PEREZ, 1975).

Dentro de la región las tendencias demográficas que venimos señalando adquieren diversos matices según las zonas, atenuándose o acentuándose, pero la movilidad de la población sigue siendo el motor principal. Así, la población rural se reduce y envejece progresivamente al igual que la del conjunto regional, pero a un ritmo más acelerado. El bajo nivel de vida de las áreas rurales y la falta de expectativa, incluso a medio o largo plazo, despueblan el campo, que nutre tanto la emigración exterior y la nacional como la dirigida a la propia zona central de la región.

Varias consecuencias se siguen de ello. En primer lugar, el envejecimiento de la población, con la consiguiente aceleración del proceso regresivo y el daño a la producción (un 70% de los empresarios agrícolas asturianos tiene más de 55 años). En segundo lugar, la despoblación de áreas extensas de la región: en 1970, 18 concejos tenían menos de 2.000 habitantes, totalizando en conjunto tan solo el 2% de la población provincial, y con densidades inferiores a 20 hab/km<sup>2</sup>. De hecho, mientras la densidad media provincial superaba ya en este año los 100 hab/km<sup>2</sup>, solo 27 de los 78 municipios superaban la media nacional de 67 hab/km<sup>2</sup>.

La principal consecuencia territorial de esta dinámica de la población asturiana

Cuadro IV  
 NUMERO Y POBLACION DE LOS NUCLEOS URBANOS ASTURIANOS AGRUPADOS SEGUN SE INDICA

Tamaño de los núcleos	1887		1900		1910		1920	
	nº	hbs.	nº	hbs.	nº	hbs.	nº	hbs.
1. 1.000 a 2.000	16	23.886	12	16.545	17	23.378	25	34.867
2. 2.000 a 5.000	3	9.082	8	20.081	10	27.510	8	22.405
3. 5.000 a 10.000	-	-	1	7.921	2	14.873	3	21.070
4. 10.000 a 20.000	1	17.978	-	-	-	-	-	-
5. 20.000 a 50.000	1	20.100	2	50.755	2	57.304	2	71.726
6. 50.000 a 100.000	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Más de 100.000	-	-	-	-	-	-	-	-
% sobre poblac. total		11,9		15,2		18,0		20,2

	1930		1940		1950		1960		1970	
	nº	hbs.	nº	hbs.	nº	hbs.	nº	hbs.	nº	hbs.
1.	17	24.153	23	33.589	29	41.851	28	39.607	32	44.083
2.	18	48.710	15	39.049	17	46.580	32	93.721	29	93.630
3.	3	23.390	3	22.590	2	15.704	3	19.060	6	39.077
4.	-	-	1	10.695	2	27.013	3	50.439	-	-
5.	1	42.210	-	-	-	-	-	-	2	44.246
6.	1	52.653	2	123.463	2	158.221	2	183.570	1	67.186
7.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	289.827
%		24,1		27,4		32,6		39,1		55,3

FUENTE: Censos de población

consiste en la concentración de la misma en la zona central. Solo los seis municipios mayores de esta zona (Oviedo, Avilés, Gijón, Mieres, Langreo y S.M. del Rey Aurelio) aumentaron su población durante 1961-70 en un 400% (CRIADO Y PEREZ, 1975), correspondiéndoles al final del período el 55% de la población total de Asturias, con una densidad media de 870 hab/km<sup>2</sup>. En cifras absolutas, estos municipios aumentaron su población en más de 160.000 personas, mientras que el resto de la región perdía casi 58.000 habitantes.

Si aceptamos provisionalmente los límites estimados del Cuadro I para la zona central, la población residente dentro de los mismos supone el 70% del total regional (sobre el 18% de su superficie), con una densidad de 390 hab/km<sup>2</sup>. Por otra parte, esta tendencia a la polarización del crecimiento demográfico en los núcleos urbanos de la zona central continúa vigente, pues la población de Gijón, por ejemplo, se ha incrementado en un 13% en 1971-74, habiendo sobrepasado ya los doscientos mil habitantes y ostentando una densidad de 1.155 hab/km<sup>2</sup>. En cambio, algunos municipios del área minera (Aller y Mieres, sobre todo) empiezan a perder población por efecto de la depresión económica que padecen como consecuencia de la crisis en la minería del carbón y el desmantelamiento de la siderurgia mieroense.

En lo que respecta a la población activa, cabe destacar que los rasgos reflejados en el análisis de su distribución sectorial en 1970 (véase supra apº 1.1.1) continuaban vigentes en 1974, aunque con tendencia a la acentuación de sus diferencias de composición en relación con la del conjunto del país: las poblaciones primaria y secundaria continuaban siendo, en efecto, superiores en Asturias, pero la terciaria era muy inferior (31/39%). Estas diferencias suponen un desequilibrio funcional que corrobora el carácter especializado de la producción asturiana dentro del conjunto nacional, tanto más acusado cuanto más avanza el proceso de industrialización y terciarización en éste, mientras que la composición de aquella permanece estancada.

La comparación de las tasas de actividad es también reveladora. Así, es notable la reducida tasa de actividad femenina en la región (10% en 1970), que encubre evidentemente un cierto grado de paro ya que las pautas sociales que orientan el trabajo de la mujer en España toleran tasas más elevadas en la mayor parte de las regiones. Este factor, unido al alto grado de dependencia que se deduce de la estructura por edades (42 ancianos mayores de 60 años por cada 100 jóvenes menores de 20), -

implica una evidente carga económica para la población activa, que sin duda actúa - como freno para el desarrollo económico de la región.

Sin embargo, la proporción de población ocupada sobre la potencialmente activa (personas de edad comprendida entre 15 y 64 años) es en Asturias (62%) ligeramente superior a la media nacional. Lo mismo ocurre con la tasa bruta de actividad (40% - en Asturias, 39% en España), todo ello referido a 1971, y a pesar de que la población ocupada ha crecido en la región un 8,6% entre 1960 y 1971 mientras crecía un 15,7% en el país.

### Estructura económica

Organización sectorial de la producción. En 1973 el Valor Añadido Bruto (VAB) de la economía asturiana se distribuía sectorialmente a razón de un 8,2% para el sector Primario, un 53,9% para el Secundario, y un 37,9% para el Terciario (véase - SADEI, 1976), lo que supone un desequilibrio sectorial productivo que, contrastado con la distribución sectorial de la población activa, indica una acusada falta de correlación entre los respectivos niveles de empleo y producción. Ello se debe principalmente a la baja productividad agraria, que subsiste en valores absolutos a pesar del incremento relativo experimentado en el bienio 1971-72, en el que la participación del Valor Añadido Neto (VAN) generado por el campo asturiano pasó de representar el 1,85% del VAN agrario nacional en 1970 al 2,73% en 1972.

La elevada proporción de activos en el Sector Primario (31,4% del total), propia de una región industrializada, implica la existencia de una cierta autonomía en el funcionamiento de dicho sector respecto al conjunto de la economía regional. El mismo fenómeno se manifiesta en la escasez de interrelaciones entre este sector y los otros dos, de la que constituye una prueba -entre otras- el hecho de que la participación de los gastos corrientes de fuera del sector en la producción final agraria alcance una proporción de solo el 23,9% en 1972, en contraste con los valores próximos al 50% que suele alcanzar en los países de agriculturas modernas.

Esta relativa autonomía del sector está ligada a determinadas condiciones estructurales, entre las que destaca en primer lugar el envejecimiento de la población en las áreas rurales, factor que no solo genera sobreocupación y baja productividad - sino que constituye también una barrera psicosocial a la penetración de innovaciones.

Otra limitación estructural del sector atañe a la división de las explotaciones y su régimen de tenencia: hay en Asturias más de 88.000 explotaciones agrarias, 2/3 de las cuales tienen menos de 4 Ha y solo el 7,6% tienen más de 10, con una dimensión media por explotación de 9,9 Ha (media nacional 18,1 Ha); por añadidura, se hallan fragmentadas en más de 800.000 parcelas, de las que el 91% miden menos de 1 Ha. De ahí que la tasa de mecanización sea ínfima (206,5 CV/100 Ha) y tenga pocas posibilidades de aumentar. Por otro lado, entre los regímenes de tenencia de la tierra domina netamente el de propiedad o explotación directa (66,5% según el Censo Agrario de 1972), circunstancia que favorece el mantenimiento de la sobreocupación, del individualismo tradicional resistente a la modernización, y de la escasa participación del trabajo asalariado (6%).

La participación de los subsectores en la producción final del sector agrario es muy desigual, dominando netamente el ganadero (81,1%) sobre los otros dos, agrícola (16,2%) y forestal (2,7%), cuya evolución condiciona el primero en beneficio del desarrollo propio. Así, la función primordial del subsector agrícola consiste cada vez más en procurar alimentos para el autoconsumo de los agricultores y del ganado, lo que se traduce en una reducción progresiva de la superficie cultivada y la producción de cereales, compensada con el aumento de la superficie dedicada a praderas artificiales y de la producción forrajera.

El desarrollo del subsector forestal está igualmente condicionado por la preeminencia del ganadero, planteándose constantes conflictos entre las opciones de expansión forestal y de utilización ganadera. No obstante, los montes ocupan aún el 78% del suelo de la región y, a pesar de su escasa participación en la producción final agraria de la provincia, Asturias ocupaba en 1973 el segundo lugar en la producción nacional de madera, con 537.000 m<sup>3</sup>. Eucalipto (46% de la producción total en 1974) y pino (31%) son las especies más explotadas.

La preeminencia del subsector ganadero en la producción final agraria se basa en la posesión de la primera cabaña nacional de vacuno, cuya producción de leche (40% del total en 1972) constituye la principal partida, seguida de la carne (28%), que produce también en su mayor parte del ganado vacuno (56%), seguido del porcino (37%). Con todo, el censo de vacuno se mantiene estacionario desde 1967, frenado en su crecimiento —entre otros factores— por la insuficiencia de la producción forrajera; además, la deficiente alimentación del ganado, la escasa penetración del sistema de es-

Cuadro V

## EVOLUCION DE LA PRODUCCION FINAL DEL SECTOR AGRARIO ASTURIANO

(Millones de pts.)

SUBSECTOR	1970		1971		1972	
	Pts.	%	Pts.	%	Pts.	%
Agrícola.	1.095	15,6	1.254	14,9	1.687	16,2
Ganadero.	5.609	80,1	6.898	81,6	8.414	81,1
Forestal.	301	4,3	295	3,5	279	2,7
T O T A L	7.005	100,0	8.447	100,0	10.380	100,0

FUENTE: Ministerio Agricultura; SADEI: Asturias y León, p 74

Cuadro VI

## EVOLUCION DEL VALOR AÑADIDO BRUTO EN ASTURIAS (Millones pts.)

SECTORES	1969		1971		1973	
	Pts.	%	Pts.	%	Pts.	%
AGRARIO.....	7.482	11,9	7.270	8,8	9.330	8,2
Minería.....	4.252	6,8	7.047	8,4	11.587	9,4
Metal básica	9.725	15,5	13.217	15,8	24.559	20,0
Metal transf	3.179	5,0	3.997	4,7	5.329	4,3
Construcción	3.369	5,3	4.331	5,1	5.530	4,5
Cemento/vidr	1.993	3,1	1.965	2,3	3.664	2,9
Química.....	1.446	2,3	2.967	3,5	3.460	2,8
Aliment/beb.	1.841	2,9	2.018	2,4	2.487	2,0
Otros.....	4.641	7,4	6.338	7,5	5.661	4,6
INDUSTRIAL..	30.450	48,5	41.880	50,0	66.192	53,9
Transp/comuc	3.907	6,2	5.254	6,3	8.122	6,5
Comercio....	7.099	11,3	10.015	12,0	12.258	9,9
Banca/Ahorro	1.707	2,7	2.308	2,8	1.999	1,6
Prop. vivien	2.305	3,7	3.626	4,3	5.705	4,6
Admón Públic	2.912	4,7	4.222	5,0	5.234	10,3
Enseñ/sanid.	2.226	3,6	3.240	3,9	5.419	4,4
Hostelería..	1.587	2,5	2.129	2,5	3.200	2,6
Otros.....	3.052	4,9	3.682	4,4	4.626	3,7
SERVICIOS...	24.799	39,6	34.476	41,2	46.563	37,9
V.A.B. TOTAL	62.731	100,0	83.626	100,0	122.585	100,0

FUENTE: SADEI: Asturias y León, pp. 83 y 89

tabulación permanente (predomina el régimen mixto cuando no el pastoreo), y la poca atención prestada a la selección de razas, hacen que el rendimiento lechero de este ganado (8,7 l./cabeza) sea sensiblemente inferior a la media nacional.

Por lo que respecta a la pesca, su participación en las actividades económicas de la región desciende progresivamente, habiendo alcanzado en 1973 tan solo el 0,6% del VAB provincial, y ocupando en el mismo año a menos de cinco mil personas (1,2% del empleo total, porcentaje que descendería aún al 0,7% en 1974). Se trata de una actividad caracterizada por su baja productividad (141.000 pts/persona empleada, - 1973), debida principalmente a la descapitalización del sector producida por el descenso de producción en el banco cantábrico y las dificultades de comercialización de la pesca desde Asturias. Por otra parte, la mala dotación infraestructural de los pequeños puertos ha producido el abandono de sus bases en la región por parte de los buques que practicaban la pesca de gran altura, quedando solamente las embarcaciones de altura y las costeras, de las cuales las últimas (756 de un total de 809) ocupan a 3/4 de los trabajadores.

El Sector Secundario emplea en 1973 al 37,7% de la población activa y obtiene - más de la mitad del VAB provincial. Dentro del mismo destacan los subsectores minero (17,5% del VAB industrial) y de industrias metálicas básicas (37,1%). El primero está afectado por una crisis de reestructuración que le ha hecho perder importancia relativa desde 1967, pero la protección estatal de que goza le permite recuperarse - en los últimos años. Como es bien sabido, el principal papel en la producción minera lo ostenta la hulla, con 5-6 millones de toneladas en los últimos cinco años, seguida de la antracita con alrededor de 700 mil toneladas y una producción en auge debido a la alta productividad de las explotaciones y al sostenimiento de la demanda. En cambio, la producción de hulla tiende a estabilizarse por el efecto inverso de los mismos factores, que inciden también en idéntico sentido sobre la de hierro (a cargo ya exclusivamente de la explotación de Minas de Somiedo). Son también importantes las - producciones de espato-flúor y caolín, al igual que las de rocas como la caliza y la cuarcita.

Las industrias metálicas básicas constituye el sector motriz de la actividad industrial regional, y entre ellas la siderurgia ocupa la posición dominante con más de la cuarta parte del VAB industrial asturiano. Por añadidura, la producción siderúrgica

ha experimentado un incremento notable en el último quinquenio (1969-73) gracias a la ampliación de ENSIDESA, a su fusión con UNINSA, y a un mayor equilibrio en las diferentes fases productivas. Igualmente expansivas son las producciones de aluminio y zinc, que se benefician de fuertes inversiones y una alta tecnología. En contraste con esta importancia de las industrias básicas, las de transformados metálicos aportan solo el 8% al VAB industrial en 1973, habiendo disminuído incluso esta aportación relativa desde 1971; máquinas-herramientas pesadas, armamento, montajes metálicos y construcción naval son las ramas más importantes de este subsector.

La industria eléctrica, predominantemente de origen térmico (72% del total), sigue también una tendencia expansionista -aunque, en particular, la producción hidroeléctrica es regresiva-, que tiende a acentuarse con la puesta en servicio de nuevas centrales, como la de Aboño (Gijón); como primera productora nacional, la región es exportadora de energía eléctrica, si bien en pequeña medida (10% de su producción, en 1974) dado el elevado consumo regional.

Por su parte, la industria química tiene un papel modesto en el conjunto de la producción industrial (5,2% del VAB regional), centrándose principalmente en la producción de cok, alquitrán y brea, mientras que los demás productos experimentan una regresión creciente. La producción de cemento crece desde la instalación de la fábrica de Aboño, la cual aumentará gradualmente su capacidad hasta alcanzar un techo de 1,4 mill. Tm. Finalmente, entre las múltiples actividades de la industria de la alimentación (bebidas, conservas vegetales y de pescado, industrias cárnicas, etc) destacan sensiblemente las de productos lácteos, que exportan el 90% de su producción.

El Sector Terciario tiene una importancia desproporcionadamente baja, en relación con el industrial, en la formación del VAB regional (37,9%), y ello se debe en gran medida -al igual que en relación con el sector primario- a las peculiaridades estructurales del secundario (dominio absoluto de las producciones minera y siderúrgica) que le incapacitan para impulsar la modernización de los otros dos sectores.

La mayor aportación al VAB terciario procede del subsector comercial (26,3%), lo que no impide que su importancia relativa respecto a las medias nacionales participe de la insuficiencia del conjunto del sector. Así, la población empleada en el comercio supone el 8,2% del empleo provincial, frente a un promedio nacional del 9,2%;

por su parte, el número de licencias comerciales crece débilmente y solo alcanza un promedio de 2 por cada 100 habitantes. La subsistencia de canales de distribución insuficientes, la gran abundancia de economatos laborales (dispone de ellos 1/4 de la población activa, lo que equivale a unos 400.000 consumidores), y la apertura de -- grandes almacenes en el ramo de minoristas, explican parte de los problemas del comercio regional.

La participación del subsector de transportes y comunicaciones en el VAB de servicios es también importante (17,4%), como corresponde a una región periférica y de tan intensa actividad industrial. El transporte por carretera explota un parque compuesto por unos veinte mil camiones, mil autobuses, y mil quinientos turismos, cifras que permanecen por el momento estabilizadas debido en parte a la crisis nacional del transporte por carretera, acentuada recientemente por las dificultades energéticas. El tráfico se concentra en la zona central, con IMD máximas en las rutas Oviedo-Mieres (14.000 vehículos/día en 1974) y Oviedo-Avilés-Gijón, diluyéndose rápidamente hacia los extremos de la región, de tal forma que las IMD quedan por debajo de los 5.000 veh/día en cuanto se sobrepasan Gijón, Pola de Siero y Sama de Langreo hacia el E, y Avilés y Grado hacia el O.

Con respecto al resto de los tráficos es de notar la disminución experimentada en 1973 por las líneas ferroviarias de ancho métrico (FEVE), que atraviesan una crisis de demanda derivada de la lentitud en los desplazamientos, resultante a su vez de las deficiencias de infraestructura (tendidos de trazado demasiado sinuoso, material rodante de baja calidad). En el tráfico portuario destaca la creciente centralización del mismo en el puerto de Gijón, que ha doblado su tonelaje de mercancías en cinco años (1970-74), superando ya los 12 mill. Tm anuales; en cambio, el tráfico por el puerto de Avilés se mantiene estacionario entre 6 y 7 mill. Tm. El aeropuerto, por su parte, despachó en 1974 más de 150.000 pasajeros y cerca de 1.000 Tm de mercancías, realizando con el de Madrid la mayor parte de este tráfico.

El subsector turístico tiene escasa relevancia (6,8% del VAB de servicios) debido principalmente a la poca capacidad hotelera de la región (menos de 6.000 plazas, que suponen una tasa de 0,5 pl/km<sup>2</sup> frente a 1,3 en el conjunto nacional), las deficiencias de la red viaria, la abundancia de precipitaciones atmosféricas en verano, y el efecto compensatorio que al atractivo natural de la región opone su imagen de área industria

lizada. La mayor parte de los visitantes (85-90%) son españoles, y su número total apenas alcanza el 1% del turismo que se hace en todo el territorio nacional.

Respecto a las restantes actividades de servicios, únicamente cabe destacar - aquí que la productividad de las instituciones de crédito es relativamente baja, pese a contar con una red de oficinas muy desarrollada (450 en toda la provincia), y que los depósitos de las mismas crecieron en 1967-73 a un ritmo sensiblemente inferior a la media nacional.

A modo de síntesis pueden destacarse algunas tendencias actuales de la economía asturiana. Así, se observa en su conjunto un ritmo de crecimiento global notablemente inferior al índice medio del país, situándose Asturias en 1973 en el sexto lugar - entre las provincias españolas en cuanto al valor de la producción neta (VAN), con el 3,2% del total nacional. Esto supone que si en 1962 Asturias podía considerarse como una provincia en vías de desarrollo en un contexto nacional todavía subdesarrollado, a partir de ese momento el crecimiento de su sector industrial ha sido bastante inferior al del conjunto del país, debido principalmente a la crisis de la minería y a la poca diversificación industrial. En cambio, la producción en los servicios ha crecido a ritmo superior que en el conjunto nacional, pero no lo suficiente para alcanzar la relevancia que aquellos tienen en el VAN nacional.

Estos contrastes se hacen notar también en la productividad, pues siendo la producción neta por persona ligeramente inferior que en el conjunto de la nación (254 mil pts. frente a 257 mil, en 1973), la productividad regional es más elevada que la media nacional en los sectores industrial y de servicios, pero es muy inferior en el sector agrario. El estancamiento de este sector, y la impotencia de los otros dos para tirar de él con la suficiente fuerza, es -como ya se ha apuntado- uno de los rasgos más notables de la estructura económica de Asturias.

Las peculiaridades de esta estructura se reflejan también en los indicadores de bienestar social, de tal forma que si bien los ingresos netos provinciales sitúan a la región en el sexto lugar nacional, su distribución personal da una renta "per capita" que la coloca en el 19º lugar, en contraste con el puesto 9º que ocupaba en 1960. Consecuentemente, la evolución de la provincia en cuanto a bienestar social va sensiblemente retrasada en relación con el nivel nacional, con valores ligeramente inferiores en el consumo de bienes duraderos (teléfonos, televisores, automóviles, etc) y de e-

quipamiento social (viviendas, sanidad, plazas hoteleras). Sin embargo, los índices de consumo cultural (prensa, enseñanza) son superiores a los nacionales, hecho evidentemente relacionado con la elevada tasa de urbanización derivada de la concentración de la población asturiana en la zona central de la región.

Diferencias espaciales de potencial económico. La escasa diversificación funcional de la economía asturiana, unida a la localización de las materias primas de que depende en el centro de la región, ha determinado la polarización de las actividades económicas en esta zona. En ella están enclavadas, en efecto, las industrias metálicas básicas (siderurgia, aluminio, cinc), que suponen el 20% del VAB generado - en la región, la casi totalidad de las explotaciones mineras (9,4% del VAB total), - las industrias de transformados metálicos (4,3%) -con la única excepción del pequeño astillero de Figueras-, la industria química (2,8%) y la de cemento-vidrio-cerámica (2,9%). También la industria de la construcción realiza la mayor parte de sus actividades (4,5% del VAB regional) en la zona central, de tal forma que solo la industria de la alimentación (2%) y otras menores (4,6%) como madera, papel, etc, - pueden considerarse no centralizadas. En resumen, pues, alrededor del 45% del VAB de la economía asturiana es generado por la industria en la zona central de la región.

Pero tampoco es homogénea la distribución de este potencial económico en el centro de Asturias, puesto que existen agudas diferencias entre las subzonas norte (encerrada en el triángulo de vértices en Avilés, Gijón y Oviedo) y sur (cuencas hulleras); estas diferencias se iniciaron con la creación de ENSIDESA en Avilés, y se consolidaron con la de UNINSA en Veriña (Gijón) y el consiguiente desmantelamiento de las fábricas siderúrgicas de Langreo (Duro-Felguera) y Mieres (Fábrica de Mieres. Como sintoma actual de esta dinámica de subpolarización cabe señalar que la mayor parte de las inversiones realizadas al amparo del Polo de desarrollo de Oviedo (creado en 1969) se han concentrado hasta ahora en la subzona norte; hecho agravado con la circunstancia de que las pocas industrias creadas en la otra subzona se caracterizan por el escaso número de puestos de trabajo generado. "Especialmente, pues, el Polo ha venido a contribuir al desequilibrio espacial que se deja sentir entre el norte y el sur de la Zona Central" (SADEI, 1975, p. 64).

En el sector servicios es más difícil estimar la distribución territorial de la pro-

ducción. No obstante, puede situarse en la zona central -y, particularmente, en Oviedo- la mayor parte de las actividades de la Administración Pública (4,3% del VAB total). Aunque en menor grado, esta centralización es característica también de los subsectores de hostelería (2,6%), ahorro y banca (1,6%), y propiedad de viviendas (4,6%). El subsector de transportes y comunicaciones (6,6%), con el aeropuerto, - los dos puertos principales, la casi totalidad del tendido ferroviario, la mayor densidad de carreteras, y la mayor parte de las mercancías y viajeros transportables, concentra igualmente en la zona central casi toda su actividad. Por lo que respecta al comercio (9,9% del VAB provincial) valen las mismas consideraciones generales que en el caso anterior, pero se sabe además que un tercio de los empleados en esta actividad durante 1974 correspondían a la ciudad de Oviedo, y que los cinco mayores municipios de la provincia acaparaban en conjunto el 66% de los mismos. Finalmente, la rama de enseñanza y sanidad (4,4%) concentra también en la zona central la mayor parte de sus medios de producción, esto es, todos los centros universitarios, alrededor del 75% de las plazas de formación profesional, un porcentaje similar de plazas de bachillerato y educación básica, y la práctica totalidad de las camas hospitalarias, así como el mayor número de médicos (más del 50% solo en Oviedo). En resumen, creemos que puede estimarse en alrededor de un 30% del VAB total de la región el generado por el sector servicios en la zona central.

Resulta de todo ello que en el centro de Asturias, y mayormente en el triángulo - Oviedo-Gijón-Avilés, se produce el 40% del VAB regional con las actividades industriales y el 30% con las de servicios. Aun relegando la posible mayor productividad agraria en esta zona, y no concediéndole mayor participación en la producción total de la que le corresponde en la superficie provincial (17,7%), es claro que puede estimarse en un porcentaje próximo a 90 la participación de dicha zona central en la generación del VAB total de la economía asturiana. Las enormes diferencias intrarregionales de potencial económico que estos datos ponen de relieve sugieren la existencia de fuertes flujos entre las zonas central y periféricas; sin embargo, el estado actual del sistema urbano asturiano, manifiesto en la distribución rango-tamaño de sus núcleos, desmiente tal posibilidad, apuntando en cambio a la orientación extrarregional de dichos flujos.

En relación con el conjunto de la economía nacional, Asturias es la sexta provin-

cia en orden de aportación a la producción neta total, suponiendo el VAN de su economía el 3,2% del nacional en 1973. En este mismo año la población asturiana alcanzaba el 3% del total nacional, de lo que se deduce un cierto equilibrio entre ambas magnitudes, bajo el que se ocultan –sin embargo– grandes desequilibrios internos – propios de una economía muy especializada. Así, por ejemplo, la producción ganadera asturiana es muy importante para el conjunto nacional, pues Asturias es la primera provincia en la producción de leche (10,9% del total nacional en 1973) y una de las primeras en la carne de vacuno (4,9%); en cambio, es deficitaria en el resto de la producción ganadera (véase Cuadro VII). El sostenimiento del principal censo bovino del país se apoya en una importante producción forrajera (3,9% del total nacional en 1972) y en la abundancia de praderas naturales (el 14,7% de la superficie española dedicada a este fin se encontraba en Asturias, en 1973). También la producción de madera es excedentaria (7,1% de la nacional, 1973). Por el contrario, la del subsector agrario es francamente deficitaria, particularmente en cereales, legumbres, hortalizas, y frutas; únicamente la producción de patatas (4,9% del total nacional) rebasa con holgura las necesidades, mientras que la de manzana para sidra (30,1%) hace de ésta otra de las producciones más específicamente regionales.

La importancia de la especialización del sector secundario se advierte igualmente en su aportación al valor total de la producción industrial española. Así, Asturias produjo en 1973 el 13,4% del valor de la producción nacional derivada de la explotación de minas y canteras (laboreo y beneficio), gracias a su condición de primera productora de hulla y espato-flúor (70% del total en ambos casos) y de segunda de antracita (25% del total nacional). La participación es aún mayor en la producción de las industrias metálicas básicas (39,5% en 1973), fundamentalmente en siderurgia – (71% del arrabio, 45% del acero, 44% de los laminados, en 1973), pero también en cinc (75%) y aluminio, de los cuales es también Asturias la primera provincia productora. Lo es asimismo de la energía eléctrica (7,6% del total nacional), lo que le permite exportar parte de ella a pesar de que el consumo regional es muy elevado – (alrededor del 90%). También es excedentaria la producción de cemento y materiales de construcción (5,3%). Por el contrario, la actividad industrial presenta déficits importantes en producción de bienes de uso corriente, como es el caso de los alimenticios (aunque participa con el 2,5% en la producción nacional, la mayor parte

Cuadro VII  
LA PRODUCCION ASTURIANA EN EL CONJUNTO NACIONAL  
(Unidades de medida en millares)

Ramas	unidad medida	Años	Producción de		% A / E
			Asturias	España	
<b>CEREALES:</b>					
Maíz.....	Qm	1972	500	19.226	2,6
Centeno.....	Qm	1972	16	2.634	0,6
<b>LEGUMINOSAS:</b>					
Judías.....	Qm	1972	37	1.238	3,0
Habas.....	Qm	1972	2	1.173	0,2
<b>HORTALIZAS:</b>					
Patatas.....	Qm	1972	2.589	52.753	4,9
Cebollas.....	Qm	1972	92	9.653	1,0
Coles.....	Qm	1972	189	5.969	3,2
<b>FORRAJES:</b>					
Alfalfa.....	Qm	1972	4.280	121.257	3,5
Cereal.....	Qm	1972	867	22.887	3,8
Nabo.....	Qm	1972	1.190	18.735	6,4
<b>CULTIVOS ARBOREOS</b>					
Avellana.....	Qm	1972	6	195	3,1
Manzana de sidra	Qm	1972	49	163	30,1
<b>PROD. FORESTALES:</b>					
Madera.....	m <sup>3</sup>	1973	537	7.515	7,1
Leña.....	ester <sup>a</sup>	1973	24	4.922	0,5
Praderas.....	Ha	1973	224	1.522	14,7
Pastos.....	Ha	1973	242	14.783	1,6
<b>GANADERIA:</b>					
Bovino.....	Kg	1973	18.120	371.228	4,9
Porcino.....	Kg	1973	11.797	588.516	2,0
Aves.....	Kg	1973	3.764	345.126	1,1
Otros.....	Kg	1973	1.649	187.806	0,9
Leche.....	Lt	1973	579.115	5.331.995	10,9
Huevos.....	docena	1973	14.186	620.253	2,3
Miel.....	Kg	1973	158	10.381	1,5
<b>INDUSTRIAS:</b>					
Minas y canteras	Pts	1973	18.228	135.619	13,4
Alimentación....	Pts	1973	6.890	279.239	2,5
Bebida / tabaco.	Pts	1973	1.377	68.726	2,0
Calzado / confec	Pts	1973	1.067	140.280	0,8
Madera y corcho.	Pts	1973	1.521	90.970	1,7
Papel art. gráf.	Pts	1973	475	111.177	0,4
Química.....	Pts	1973	4.080	349.320	1,2
Cement vidr cer <sup>a</sup>	Pts	1973	6.601	125.518	5,3
Metal básicas...	Pts	1973	180.171	456.144	39,5
Metal transform.	Pts	1973	7.517	559.016	1,3
Vivienda.....	Pts	1973	1.159	49.411	2,3
Electricidad....	Kw/h <sup>a</sup>	1973	5.803	76.272	7,6
POBLACION.....	Hbs	1973	1.055	34.730	3,0

Fuente: INE: Anuario Estadístico de España 1975

de ello corresponde a los derivados de la leche, exportados en un 90%), textiles, calzados y cueros, productos químicos, y transformados metálicos.

Estos desequilibrios internos de la producción implican lógicamente un gran volumen de transferencias -tanto de mercancías como de capitales- entre la región y el resto del país y el extranjero. Aunque los datos de que disponemos son algo antiguos (SADEI, 1974) pueden ilustrar suficientemente este hecho, habida cuenta de la estabilización actual de la estructura económica asturiana. En 1970 la balanza comercial de la región registró exportaciones por valor de 49 mil millones de pts, e importaciones por 61,5 mil millones, cifras que suponen respectivamente el 65,9% y el 82,5% del Producto Interior Bruto Regional (PIBR) a precios de mercado; en conjunto, pues, las transferencias comerciales de la región suponen el 148,4% del PIBR. Estas cifras "ponen de manifiesto el carácter abierto de la economía asturiana, típico de espacios económicos de reducida dimensión y una alta especialización productiva" (SADEI, 1974, p. 52).

Según se desprende de estos mismos datos, la balanza comercial presenta un déficit considerable (12,5 mil millones de pts), que se debe a la insuficiencia de determinadas producciones -en particular, por el elevado valor de sus productos, la de transformados metálicos-, lo cual obliga a importar la práctica totalidad de los bienes de equipo necesarios para el desarrollo de la industria regional. Es, en efecto, la inversión en este tipo de bienes una de las principales partidas del gasto regional bruto, ya que -junto con el material de transporte- supone el 24,5% del mismo, frente al 9,6% del promedio nacional. En conjunto, la formación interior bruta de capital (inversiones) cubre el 36,9% del gasto regional, mientras que para la totalidad del país el índice es el 22,3%; la mayor parte de estas inversiones las adsorbe la partida "industria y minería" (24%, frente a 6,4% en el conjunto nacional), mientras que los sectores de "agricultura y pesca", "electricidad, gas y agua", y "otros servicios" presentan en Asturias porcentajes inferiores a los nacionales.

La importancia de estos datos aparece corroborada en la distribución interna de la formación bruta de capital fijo, en la que puede verse (Cuadro VIII) que la partida "equipo y material de transporte" absorbe el 66,4% del total de la inversión regional y -entre los sectores económicos- el de "industria y minería" absorbe el 65,1%. Ambos porcentajes son muy superiores a los promedios nacionales correspondientes.

## Cuadro VIII

ESTRUCTURA DE LA FORMACION INTERIOR BRUTA DE CAPITAL EN ASTURIAS Y ESPAÑA. 1968

C O N C E P T O S	% s / G.R.B.		% s / F.B.C.	
	Asturias	España	Asturias	España
POR PRODUCTOS:				
En viviendas.....	5,3	3,8	14,2	18,8
En otras construcciones.....	7,1	6,9	19,4	34,2
En equipo y material transporte....	24,5	9,6	66,4	47,0
T O T A L . . . . .	36,9	22,3	100,0	100,0
POR SECTORES ECONOMICOS:				
Agricultura y pesca.....	1,6	2,0	4,3	9,9
Industria y minería.....	24,0	6,4	65,1	31,5
Electricidad, gas y agua.....	0,9	2,4	2,6	11,9
Transportes y comunicaciones.....	5,3	3,7	9,3	18,4
Viviendas.....	5,3	3,8	14,2	18,6
Otros servicios.....	1,7	2,0	4,5	9,7
T O T A L . . . . .	36,9	22,3	100,0	100,0
POR INSTITUCIONES:				
Empresas privadas.....			24,0	73,3
Empresas públicas.....			63,1	14,2
Administraciones públicas.....			12,9	12,5
T O T A L . . . . .			100,0	100,0

G.R.B. = Gasto Regional Bruto; F.B.C. = Formación Bruta de Capital

FUENTE: SADEI: Contabilidad . . . , p. 50

Esta tendencia monoinversora es una constante de la estructura económica asturiana, y constituye un indicio más de la importancia básica del sector minero-industrial en la misma, como elemento sustentador de toda la economía regional.

Ahora bien, el hecho de que la tasa de inversión sea tan elevada impide que el ahorro interno sea capaz de cubrir las necesidades de capital; de hecho, el "ahorro de las economías domésticas" cubre solamente el 15,8% de dichas necesidades. Ello coloca a la región en una situación de dependencia financiera respecto al exterior, de donde procede el 31,6% del capital invertido, siendo estas transferencias las que vienen a enjugar el déficit de la balanza comercial. Atendiendo a la procedencia institucional de estos capitales es muy notable también el hecho de que la inversión pública suponga el 76% de la inversión regional total, porcentaje que se distribuye en un 63% correspondiente a las empresas públicas (índice nacional: 14,2%) y un 12,9% a la Administración Pública. Por el contrario, la inversión privada cubre solo el 24% restante (índice nacional: 73,3%), equivalente al 1,9% de la formación bruta de capital realizada por todas las empresas privadas del país.

En resumen, pues, la economía asturiana tiene su soporte fundamental en el sector minero-siderúrgico, éste en la financiación extrarregional, y ésta a su vez en el Instituto Nacional de Industria, cuyas empresas dependientes en Asturias (HUNOSA, ENSIDESA, ENDASA, UESA, Santa Bárbara, y Constructora Gijonesa) ocupan en conjunto a 1/3 de la población activa industrial y aportan alrededor del 45% del VAB provincial. Ello, supone, evidentemente, que la economía asturiana depende estrechamente de la política económica del INI, cuyo interés recíproco en la región se explica teniendo en cuenta que el 25,7% del capital fijo total del Instituto y el 22,8% del personal empleado en sus empresas se encuentra en Asturias, y que además piensa -mantener -según declaraciones a la prensa regional del presidente del INI, J.M. Antónanzas, el 19 de Junio de 1976- su ritmo de inversiones en la región (70 mil millones de pts. en 1976-79). Esta dependencia financiera, en relación con otros elementos de la estructura económica regional, han convertido a Asturias en exportadora -de minerales (55% de su producción), metales básicos en bruto (78%), electricidad - (10%), cemento (62%), y otros semiproductos, e importadora de productos transformados y acabados; es decir, en un área de economía dependiente o colonizada.

### 3.- LA DINAMICA DEL SISTEMA

La aplicación de los modelos rango-tamaño ha puesto de relieve que nos encontramos ante un sistema urbano-económico regional fuertemente jerarquizado, con una entropía mínima, y que mantiene una forma prácticamente estable desde la segunda mitad del pasado siglo, lo cual implica que está recibiendo constantemente fuertes entradas de energía. Pero al mismo tiempo se manifiesta como un sistema mal articulado, con una primacía compartida por varios núcleos urbanos que se aíslan conjuntamente del resto de las entidades regionales, mientras que éstas, por su parte, parecen organizarse en un equilibrio autónomo. Esta circunstancia sostiene la hipótesis de la coexistencia, dentro del sistema urbano regional, de dos subsistemas de características bien definidas que, aun siendo interdependientes, mantendrían entre sí un haz de relaciones mínimas.

El análisis de la estructura económica regional confirma estos presupuestos, pues a pesar de la entidad de las diferencias intrarregionales de potencial económico detectadas, los flujos entre ambos subsistemas no parecen ser muy intensos. En cambio, son muy importantes los intercambios de flujos entre la región y su entorno y, más exactamente, entre el subsistema de la zona central y el exterior de la región, de tal forma que los núcleos primaciales del centro de Asturias parecen estar más ligados a los sistemas urbanos extrarregionales que al subsistema periférico propio.

En esta perspectiva, trataremos de indagar bajo el presente epígrafe los mecanismos reguladores que han conducido la evolución del sistema urbano-económico asturiano hasta su estado actual.

#### A) La historia del sistema

##### Los hechos significativos

Como toda Europa, Asturias es hasta la revolución industrial el dominio de un sistema de producción de base agrícola y comercial, en el que una agricultura de subsistencia basada en el cultivo de cereales, hortalizas y frutales, asociada a la explotación de algunas cabezas de vacuno y lanar, sostenía a la mayor parte de la población. Una concentración relativamente importante de la propiedad de la tierra se traducía en cierta preponderancia de los sistemas indirectos de explotación, en particular de

la aparcería; de este modo, los campesinos se autoabastecían, aunque más bien en precario, al tiempo que mediante el pago de las rentas sostenían igualmente a los propietarios, quienes podían incluso comercializar parte de las mismas.

La salida de excedentes junto con la entrada de algunos productos de uso corriente (sal, vinos, paños) componían el escaso tráfico comercial, que unido a otras actividades terciarias (administrativas, asistencia a peregrinos) y a un artesanado rudimentario, constituían las funciones básicas de los pequeños burgos de origen medieval: Oviedo (siglo VIII), Avilés (siglo X) y Gijón (siglo XIII) (véase acerca de la vida económica y urbana de Asturias durante la edad media, BENITO RUANO, 1970; RUIZ DE LA PEÑA, 1967, 1972; y URÍA RIU, 1967). La escasa entidad del comercio, limitado tanto por la baja productividad agraria como por la poca importancia de la producción artesana (carpintería, pañería, peletería, herrajes), lo circunscribía prácticamente a los límites regionales, coartando en consecuencia el desarrollo urbano y manteniendo a aquellas ciudades en un estado de secular estancamiento.

Los primeros intentos de industrialización se produjeron en las últimas décadas del siglo XVIII (véase CASARIEGO, 1950), momento en que se iniciaba la explotación esporádica de algunos yacimientos de carbón, en un movimiento impulsado tanto por la creciente demanda de combustibles para herrerías, fundiciones, bombas y calderas, etc, como por el descubrimiento de su existencia en la región. Pero la exportación de estos primeros carbones minerales a los arsenales de Ferrol y La Cavada, y el intento de establecer un horno alto al cok en Trubia para abasto de la fábrica de municiones instalada en este mismo lugar en 1794, fracasaron de inmediato debido a la falta de una infraestructura adecuada. Esta circunstancia, que impedía al carbón asturiano competir con el inglés, el cual llegaba a los centros nacionales de consumo a menor precio que aquel, forzó el primer intento de cambio estructural en el sistema económico regional, consistente en la pretensión de canalizar el río Nalón entre Langreo y la desembocadura para facilitar el transporte del carbón mediante chalanas. La inviabilidad de esta obra, motivada por la irregularidad del régimen del citado río, retrasaría durante otro medio siglo la incorporación de Asturias al proceso de desarrollo industrial.

En efecto, esta incorporación no tendría lugar definitivamente hasta tanto no se

realizaron en la segunda mitad del siglo XIX los cambios estructurales imprescindibles en forma de infraestructuras viarias. La primera obra importante fue la carretera Langreo-Gijón, cuyo objeto fundamental era facilitar la salida al mar del carbón extraído en la cuenca del Nalón, y que fue puesta en servicio en 1842. Con el fin de completar el servicio de esta vía se abrió también (1853) una línea férrea entre los mismos puntos. Desde 1874 la cuenca del Caudal dispone igualmente de salida directa al mar para sus carbones mediante el ferrocarril que la une al puerto de Gijón y, más tarde (1890), al de Avilés. La comunicación de las cuencas carboníferas con los puertos de embarque quedaría definitivamente completada en 1905 con la inauguración del ferrocarril Vasco-Asturiano, que unió las cuencas del Aller, del Turón y del Caudal con el puerto de San Esteban de Pravia. Sin embargo, la adecuación de este puerto, así como de los de Avilés y Gijón, para la recepción de cargueros de mineral fue bastante tardía (1890 el de Avilés, 1907 los otros dos), circunstancia que contribuyó igualmente a retrasar el desarrollo económico de la región. Por lo que respecta a la comunicación con Castilla, la carretera, que databa de fines del siglo XVIII, fue complementada en 1884 con la apertura de la vía férrea Gijón-León.

La explotación de las minas, potenciada por este desarrollo de la infraestructura viaria, proporcionó a la región el primer producto de exportación capaz de generar una actividad económica creciente: las plusvalías obtenidas con tal explotación fueron reinvertidas inicialmente en la propia actividad exportadora mediante la ampliación de las empresas existentes y la creación de otras nuevas; además, inmediatamente se asoció a esta actividad la siderúrgica, por cuanto los beneficios obtenidos con la exportación de la hulla permitieron importar los bienes de equipo necesarios para la explotación local de los minerales extraídos. De este modo, en cuanto la actividad inicial alcanzó el suficiente desarrollo se crearon importantes empresas dedicadas simultáneamente a la producción siderúrgica y a la extracción del carbón, y capitales procedentes de áreas interesadas en ambas producciones fueron invertidos en las mismas. La demanda exterior era tan fuerte que los consumidores extrarregionales no podían esperar a que el ritmo de producción creciera siguiendo la pauta marcada por el ritmo espontáneo de acumulación de capital generado por la propia actividad local; como se verá más adelante, sería esta "impacien-

cia" uno de los principales factores entre los que han impedido el desarrollo armónico de la economía asturiana y, consiguientemente, el de su sistema urbano.

Los jalones que marcan el proceso inicial de la expansión económica asturiana son las creaciones de las principales empresas minero-metalúrgicas de la época. La iniciativa estatal, tras haber participado en los primeros intentos de industrialización, volvería de nuevo a levantar en Trubia un horno alto para su reconstruida fábrica de armas y municiones, que había quedado arruinada en 1808; el horno fue encendido en 1848 y al año siguiente saldría el primer cañón de la fábrica. Por su parte, también los capitales extranjeros estuvieron presentes en la región desde el primer momento: así en 1844 fue creada con capital inglés la Asturiana Mining Company, que se dedicaría a la explotación de varias minas en la cuenca del Caudal y del primer establecimiento siderúrgico debido a la iniciativa privada, instalado en Mieres. Poco después (1846) se constituyó la Compañía Lenense Asturiana, con capital belga, dedicada igualmente a la explotación de minas y de una acería en Lena. Ambas empresas fueron absorbidas más tarde (1863 y 1865, respectivamente) por una nueva sociedad constituida en París, la Houillère et Metalurgique des Asturies, que tras diversas vicisitudes financieras se convirtió (1879) en la sociedad Fábrica de Mieres S.A., cuyo artífice y principal accionista fue el financiero de origen belga Numa Guilhou. Otro financiero francés promovió la creación en 1879 de la Sociedad de Minas y Fábrica de Moreda y Gijón S.A., que contaba con minas en la cuenca del Aller y una fábrica siderúrgica en Gijón, la cual sería adquirida más tarde (1899) por la S.I.A. Santa Bárbara, constituida en 1895 con capitales asturianos exclusivamente. Idéntico carácter tuvieron las empresas minerosiderúrgicas de Langreo -Duro y C<sup>a</sup> (1857) y Gil y C<sup>a</sup> (1858)-, que se fusionaron entre sí y posteriormente con otras empresas para acabar formando (1902) la actual Duro-Felguera S.A. (véase MORALES MATOS, 1976).

Así pues, pasamos de un período inicial de proliferación de empresas mineras y siderúrgicas a una fase de concentración de buen número de ellas en unas pocas grandes empresas mixtas. En aquel primer período, la diversidad de iniciativas industriales, impulsada por una moderada acumulación de capital, se traducía en inversiones orientadas al reemplazo de las importaciones que hacía necesarias el incipiente desarrollo económico. Consiguientemente, en los núcleos urbanos próximos a las cuen-

cas productivas se desarrolló una producción industrial diversificada, que incluía tanto bienes antes importados con destino al consumo local o a la producción como otros bienes que alimentaban nuevas actividades exportadoras, formando parte unos y otros de la espiral consumo-producción que constituye la clave de las modernas economías urbanas (véase JACOBS, 1969). Aparecieron así nuevas fábricas de armas y gas (Oviedo), tabacos (Gijón), curtidos, vidrios y productos químicos (Avilés), cerámicas y lozas, astilleros, manufacturas metálicas, etc.

Sin embargo, este proceso de diversificación industrial comenzó a atenuarse a medida que avanzaba el siglo, debido a la tendencia de los capitales a centrarse en la producción minera y siderúrgica. Dicha tendencia se vio fuertemente impulsada - en esta época por la perspectiva de maximización de beneficios que ofrecían, de un lado, el aumento progresivo de la demanda procedente de nuevas industrias como la siderurgia, los ferrocarriles, la navegación a vapor, la fabricación metálica y mecánica en general, etc, y, de otro lado, el control monopolista del mercado nacional, cerrado a las importaciones por el arancel proteccionista de 1892. Consiguientemente, aparte de las explotaciones de carbón ya concentradas en poder de las tres grandes empresas minero-siderúrgicas establecidas en la región (Santa Bárbara, Duro delguera, y Fábrica de Mieres), se constituyeron en la época nuevas grandes empresas con capitales extrarregionales, como Hulleras del Turón, creada en 1890 - por siderúrgicos vascos y cecida en 1917 a Altos Hornos de Vizcaya, y Hullera Española, creada en Barcelona en 1892 y ligada a la Compañía Transatlántica.

Esta tendencia concentradora del capital orientó las plusvalías acumuladas en el período proteccionista hacia la propia industria siderúrgica, sin que ello pudiera evitar su estancamiento desde finales de siglo, y hacia otras actividades prósperas - fuera de la región. Con ello se consolidaba un sistema de producción típico de economías estancadas (véase JACOBS, 1969, cap. IV y V). Centrado en la obtención de productos básicos (minerales y siderúrgicos), con tendencia a autoconsumir buena parte de sus rentas por el elevado costo de extracción (minas relativamente poco productivas) y fabricación (desfase técnico), tal sistema resultaba incapaz de generar - una diversificación de la producción que, ahorrando inversiones, pudiera engendrar a su vez nuevas exportaciones susceptibles de impulsar una dinámica de crecimiento global. Este tipo de economías están evidentemente condenadas a pasar del estanca-

miento a la decadencia en cuanto sus producciones básicas pierden interés para los mercados tradicionales, y ello ocurre fatalmente cuando éstos pueden obtener los mismos productos en sus propias áreas o importarlos de otras en mejores condiciones económicas.

Estos mecanismos han situado a la economía asturiana entre dos crisis decisivas. La primera fue motivada por el retroceso de la demanda de carbón que siguió a la Primera Guerra Mundial y por el retorno a la competencia con los carbones ingleses; ambas circunstancias dieron lugar a un importante descenso de producción que no se recuperaría hasta la Segunda Guerra Mundial, cuya declaración abrió una nueva coyuntura favorable. Esta se prolongó hasta el final del período de autarquía subsiguiente a la Guerra Civil, momento en que la liberalización de las importaciones y el reemplazo creciente del carbón por los hidrocarburos sumieron a la minería asturiana en una nueva y definitiva crisis, en la que ya se mostraría incluso incapaz de autofinanciarse. Consiguientemente, la empresa pública (HUNOSA, 1967) hubo de hacerse cargo de la casi totalidad de las exportaciones para, a costa de socializar sus pérdidas, sostener la producción nacional de hulla.

En cuanto a la siderurgia, mucho antes de alcanzar su estado crítico actual se vio igualmente asistida por la iniciativa estatal, que decidió acometer en los años cincuenta la construcción de una planta integral para cubrir la insuficiencia de la producción siderúrgica española. Para el emplazamiento de dicha planta se eligió la vecindad de Avilés, donde la primera fábrica de ENSIDESA inició su funcionamiento en 1957; más tarde, incorporándose a la iniciativa de las empresas siderúrgicas asturianas, que habían decidido fundirse en una nueva empresa para la creación de otra planta integral, el INI pasó a controlar esta nueva sociedad siderúrgica (UNINSA), cuya fábrica de Veriña (Gijón) fue inaugurada en 1971. Finalmente, en 1973 ENSIDESA absorbió a UNINSA, alcanzando con ello un techo de producción de unos siete mil millones de toneladas y dando empleo a veinticuatro mil trabajadores.

### Sus consecuencias

La diversificación funcional propia de las economías en expansión no la ha cono-

que ya desde finales del pasado siglo su principal característica la constituye una acusada especialización que ha dado lugar a un crecimiento unívoco. Este tipo de crecimiento tiende a impulsar, como es lógico, el cambio o el desarrollo de aquellos elementos de la estructura económica que le sirven de apoyo, pero no los demás. Los efectos de esta tendencia en el sistema urbano regional son muy notables, y conviene por ello considerarlos aparte.

El ejercicio de las actividades económicas básicas ha engendrado una importante oferta de trabajo cuyo crecimiento ha impulsado el de la población de los núcleos urbanos en que aquellas actividades se ejercen, esto es, los grandes núcleos de la zona central; de ahí que el desarrollo de éstos se haya visto estrechamente condicionado por las vicisitudes de aquellas. Este fenómeno es bien visible en el caso de Mieres, Sama de Langreo y La Felguera, que eran pequeñas aldeas en el momento en que se inició la explotación del carbón y hoy son ciudades medias; sin embargo, en este momento se hallan en plena fase de estancamiento y en peligro de próxima regresión, circunstancias coincidentes con la crisis de producción minera que tiene lugar desde los primeros años sesenta. El fenómeno en cuestión es igualmente visible en el caso de Avilés, pequeña ciudad de origen medieval, que tras un proceso de crecimiento muy lento desde finales del siglo XIX, ha experimentado un desarrollo explosivo a partir de la instalación de la fábrica de ENSIDESA en los años cincuenta. Por su parte, Gijón fue también una pequeña ciudad estancada durante siglos, pero su participación desde el primer momento en las actividades básicas desarrolladas durante el último siglo la ha dotado de un ritmo enérgico y equilibrado de crecimiento a lo largo del mismo. En cuanto a Oviedo, su función terciaria tradicional la ha asegurado un papel dominante en el sistema urbano regional, hoy disputado -sin embargo- por Gijón, cuya situación costera le ha conferido una creciente influencia en los asuntos económicos de la región.

Los demás núcleos urbanos de la zona central presentan igualmente, pese a su menor relación con las actividades básicas, ritmos de crecimiento fácilmente correlacionables con las particularidades del desarrollo económico regional. Por lo que respecta a los restantes núcleos del sistema, esto es, los no afectados directamente por el crecimiento unívoco de la economía regional, es notable su escaso desarrollo. La mayor parte de ellos permanecen estancados al nivel que tenían tras el proceso de

crecimiento generalizado de la segunda mitad del XIX; otros crecen a un ritmo tan extraordinariamente lento que en absoluto justificaría una diferenciación respecto a los anteriores; otros, en fin, se hallan en una fase de regresión que presenta fuertes indicios de irreversibilidad.

Sin embargo, el mundo rural al que estos núcleos han estado tan estrechamente ligados ha experimentado entretanto cambios importantes, pasando de la tradicional agricultura de subsistencia a una agricultura fuertemente especializada en la producción de leche y carne. Esta nueva orientación económica del campo asturiano es coetánea de la especialización minero-siderúrgica (introducción de las vacas suiza y holandesa a fines de siglo, creación de la primera industria lechera en 1910), por lo que la tentación de relacionar causalmente ambos fenómenos es grande. Sin embargo, junto al aumento de la demanda de productos ganaderos motivado por el desarrollo industrial, la explicación de la transformación económica del campo es preciso buscarla también en la intensa despoblación experimentada por éste desde la segunda mitad del pasado siglo y en la reciente mejora de las condiciones de comercialización de la producción agraria, que ha facilitado la especialización y el consiguiente rechazo de cultivos poco rentables en la región.

Mientras se mantuvo el sistema económico tradicional, basado en la agricultura de subsistencia y el comercio de pequeños excedentes y bienes de uso corriente, los núcleos urbanos menores -sobre todo, las villas costeras- participaron en este tráfico comercial en condiciones similares a las de las ciudades más importantes del centro de la región. Pero el desarrollo de la infraestructura viaria, forzado inicialmente por la demanda de carbón y productos siderúrgicos, trastocaría toda la jerarquía de relaciones entre los centros, acercando las ciudades mayores al campo y marginando a los núcleos menores, que de centros únicos de referencia para el mundo rural pasaban a ser elementos secundarios de una red más amplia y compleja de relaciones comerciales y de servicios.

### B) Los mecanismos reguladores

Según se desprende del análisis histórico precedente, pueden distinguirse en la evolución del sistema urbano asturiano tres estados sucesivos bien diferenciados. El primero corresponde a la historia preindustrial de la región y se mantiene hasta

mediados del pasado siglo. Basado en un sistema de producción agrícola y comercial, el mundo rural gravita durante el mismo sobre una serie de pequeños núcleos urbanos situados en su mayoría en la costa, a través de los cuales se realizan los intercambios comerciales mínimos que caracterizan dicho período. La necesidad de estos intercambios actúa como regulador del sistema urbano, pero su escasa potencia lo mantiene semicerrado, en un estado prácticamente estable en el que crecimientos - insignificantes se producen con extraordinaria lentitud.

A mediados del siglo XIX, elementos de la infraestructura natural de la región (yacimientos de carbón) empiezan a generar una tensión de demanda que fuerza importantes cambios en la jerarquía de relaciones entre los núcleos urbanos, esto es, en la estructura del sistema. Dichos cambios, que harán pasar al sistema a un nuevo estado, son los relativos a la infraestructura viaria y tuvieron lugar -como hemos visto- a lo largo de toda la segunda mitad del pasado siglo.

La fuerte tensión de demanda sobre los carbones y productos siderúrgicos asturianos opera en esta época como un efector de tendencia cibernético: las exportaciones iniciales son compensadas con importaciones que van siendo paulatinamente reemplazadas por nuevas producciones regionales (diversificación industrial insumidora de plusvalías e inmigración), las cuales generan a su vez nuevas exportaciones, y - así sucesivamente. El sistema urbano se encuentra en un estado de crecimiento, en el que las entradas de energía producidas por la tensión de demanda dan lugar a ajustes estructurales (desarrollo de los núcleos urbanos y de la red de transportes) que tienden a conferir al sistema una organización más avanzada (proceso negentrópico).

En este proceso no solo participan los núcleos urbanos afectados por la demanda básica sino todos los de la región, y en particular las villas costeras. La oferta de trabajo generada en los primeros, unida a la posibilidad de huir de una estructura socioeconómica opresiva, hacen surgir un importante flujo emigratorio del campo asturiano que aliviará la presión demográfica sobre una infraestructura poco productiva. Aumenta con ello el nivel de la renta campesina, que genera a su vez una demanda de tierra, de bienes de producción (semillas, ganado, herramientas) y de consumo. Siendo anteriores estos cambios al completo desarrollo de la infraestructura viaria, el tráfico comercial subsiguiente se canaliza a través de las villas costeras,

sobre las que la mayor parte del campo asturiano venía gravitando tradicionalmente. Gracias a ello, estas villas conocen también un proceso de crecimiento suscitado - por las entradas de energía engendradas por la demanda interior (campesina), y ligado indirectamente -a través de la inmigración rural- a la tensión de demanda que opera sobre la zona central. Esta tensión de demanda se revela, por tanto, como - un verdadero efecto de tendencia cibernético que sostiene el crecimiento armónico de todo el sistema urbano regional durante la segunda mitad del pasado siglo.

A medida que avanza éste, la demanda de carbón, como combustible básico - del desarrollo industrial y de los transportes en la época, aumenta a ritmo acelerado (la producción se triplicaba en los diez últimos años del siglo, mientras que solo había crecido en un 50% en los veinte anteriores); al mismo ritmo continúa durante el presente siglo (nueva duplicación de la producción en 1910-14), alcanzando su punto álgido con ocasión de las dos guerras mundiales.

Como consecuencia de ello se produce un cambio en el modelo de crecimiento del sistema económico asturiano. Los beneficios crecientes producidos por la exportación de carbones son reinvertidos principalmente en el incremento de su producción, como medio más directo de seguir multiplicando aquellos, y en el desarrollo de la siderurgia, segunda de las producciones regionales en alza. El resto lo absorben las importaciones necesarias para sostener y acrecentar estas actividades básicas y - para suplir la insuficiencia de otras producciones. No quedan plusvalías para invertir en el proceso de reemplazo de importaciones, con lo cual el modelo de crecimiento explosivo propio de las economías urbano-industriales -vigente en la región durante la etapa anterior- deja de ser efectivo, viniendo a ser reemplazado por un nuevo modelo económico de tipo colonial en cuyo desarrollo no solo participan intereses capitalistas extrarregionales sino también los propios intereses del capital regional, centrados como es natural en la maximización de beneficios.

Así pues, el aumento de la tensión de demanda a ritmo más rápido que el normal de acumulación de capital, con la consiguiente advección de capitales foráneos para satisfacer por sí mismos su propia demanda, y la entrada final del capital autóctono en la espiral de la maximización de beneficios, darían lugar a la especialización de la economía asturiana en la mera explotación de sus recursos naturales, creando una situación típica de economía dependiente o colonial.

La consolidación de estas circunstancias supone un nuevo **cambio** en el estado - del sistema urbano-económico, que tiende a estabilizar la **situación anterior** de crecimiento fijándolo en determinadas partes de su propia estructura, a las que capacita para absorber y digerir todas las entradas de energía de tal **manera** que solo estas partes crezcan mientras el resto de los elementos del sistema alcanzan su propio estado estable (el crecimiento del sistema deja, por tanto, de ser alométrico). Ello es posible porque la tensión de demanda, al continuar creciendo indefinidamente aunque su objeto principal pase del carbón a la siderurgia, ha dejado de actuar como efector de tendencia (el efecto aumenta la causa), generador de una economía expansiva, para pasar a hacerlo como efector constante (el efecto controla la causa), mero conservador de una economía estancada.

En efecto, las producciones básicas del sistema económico asturiano se han convertido en esta época en productos de primera necesidad industrial, por lo que, impulsa su demanda por el aumento cuantitativo de las necesidades, y adaptada la estructura del sistema a la satisfacción de la misma, la producción se vincula estrechamente a sus oscilaciones, con lo cual el sistema pasa a depender de los centros generadores de la demanda y se pone -por tanto- a su servicio. Esta dinámica tiende a impulsar del desarrollo exclusivo de los elementos de la estructura directamente relacionados con la producción, mientras que el resto de los elementos permanecen en un estado de estancamiento o regresión desde el momento en que pierden su conexión con los primeros. Finalmente, éstos acabar también abandonados a su suerte en cuanto la demanda pierde su interés por ellos, bien porque han dejado de ser útiles, como puede ocurrir con la minería del carbón, o bien por orientarse aquella a otros centros productores.

En su situación actual, el sistema urbano-económico asturiano se encuentra en un estado estable de estancamiento, sostenido por el mantenimiento de la fuerte tensión de demanda, pero con claros síntomas de crisis derivados del progresivo hundimiento de los sectores productivos no afectados directamente por aquella. La situación se refleja en un sistema urbano fuertemente jerarquizado que continúa recibiendo energía del exterior y que sigue, por tanto, tendiendo constantemente a una forma de organización más avanzada que le aleja del estado de mayor entropía al que debía haberle conducido el proceso de expansión económica realizado en la eta

pa anterior. Parece evidente que hasta tanto no sea superada la especialización económica, y reemplazada por un desarrollo diferenciado y orgánico, el sistema urbano no tenderá a consolidar un nuevo estado estable, similar orgánicamente al que tuvo en su primera etapa pero a un nivel de organización y desarrollo superiores.

Paradójicamente, los núcleos urbanos no implicados de modo directo en el proceso de crecimiento unívoco sí que han alcanzado su propio estado estable, pero a un nivel de organización muy similar al que tenían en la primera etapa del sistema y —desde luego— muy por debajo de las posibilidades que apuntaban para ellos en la segunda. Los vimos en ésta vinculados a un mundo rural en plena transformación, pero esta vinculación subsistió tan solo mientras fueron insuficientes los cambios de infraestructura que tenían lugar en la época. Consumados éstos (apertura total de las vías de comunicación con la zona central, inhabilitación de los puertos menores por insuficiencias técnicas, y otros) el mundo rural pasaba a gravitar directamente sobre los núcleos centrales, con mayor razón en cuanto las transformaciones de aquel tendían también a la especialización de la producción y ello requería una organización comercial que las pequeñas villas no estaban en condiciones de poner a punto.

Privadas por tanto de su principal función tradicional, y sin posibilidades de desarrollar otras nuevas dada la rigidez estructural del sistema económico regional, las villas pasaron pronto a desempeñar un papel muy secundario en la jerarquía de relaciones, como meros centros redistribuidores de algunos bienes y servicios demandados por un entorno rural de estrechos límites. Esta estrechez de límites, derivada de la misma proliferación de las villas en el tiempo en que las comunicaciones terrestres eran difíciles, y unida a la escasa potencia de la demanda campesina motivada por el estancamiento inducido en sus rentas por la especialización productiva del campo, mantiene un bajo nivel constante de pulsiones energéticas, responsable del estado estable de la organización de este conjunto de núcleos urbanos menores. Por otra parte, sus relaciones con los núcleos de la zona central se hallan minimizadas como consecuencia de la escasa fuerza de la demanda campesina que se canaliza a través de los primeros, lo cual los aísla de las tensiones energéticas a que se encuentran sometidos dichos núcleos primaciales. Es claro, pues, que el crecimiento de unos y el estancamiento de los otros, en la etapa actual del sistema urbano asturiano, resultan fenómenos en gran medida ajenos, aunque su explicación se remita a las mismas causas.

BIBLIOGRAFIA

- BENITO, E. (1970): "El desarrollo urbano de Asturias en la edad Media", en Boletín del Instituto de Estudios Asturianos, 1970, pp. 159-179.
- BERRY, B. (1961): "City size distributions and economic development", en - Economic Development and Cultural Change, vol. 9, pp. 573-588; también en BERRY, B. & HORTON, F. (1970): Geographic perspectives on urban systems, Prentice Hall: New Jersey.
- BERRY, B. (1964): "Cities as systems within systems of cities", en Papers and Proceedings of the Regional Science Association, vol. 13, pp. 147-164.
- BERRY, B. (1967): Geography of market centers and the retail distribution, - Prentice Hall, New Jersey. (Ed. cast. Vicens-Vives, 1971).
- BERRY, B. & GARRISON, W. (1958): "Alternate explanations of urban rank size relationships", en Annals of the Association of American Geographers, nº 48, pp. 83-91.
- BERRY, B. & GARRISON, W. (1958): "The functional bases of the central places hierarchy", en Economic Geography, vol. 34, pp. 145-154.
- CRIADO, C. & PEREZ, R. (1975): La población de Asturias (1857-1970), Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo.
- JACOBS, J. (1969): The economy of cities, Random House Inc., New York. (Ed. cast. Península, 1971).
- LASUEN, J.R., LORCA, A. & ORIA, J. (1967): "Desarrollo económico y distribución de las ciudades por tamaños", en Arquitectura, nº 101, pp. 5-14.
- LEBRET, L.J. (1952): Manuel de l'enquête social, P.U.F., Paris. (Ed. cast. Rialp, 1961).
- MORALES, G. (1976): La siderurgia asturiana, Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo.

- MURCIA, E. (1977): "Efectos de la industrialización de Avilés y Gijón sobre las poblaciones de Luanco y Candás. Un ejemplo de integración en Area Metropolitana", en Ciudad e Industria. IV Coloquio sobre Geografía, - Oviedo, pp. 120-138.
- MURCIA, E. (1979): Geografía Urbana. Una introducción sistémica, Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo.
- MURCIA, E. & QUIROS, F. (1977): "El marco geográfico asturiano", en Historia de Asturias, Ayalga Ed., Salinas (Asturias), vol. 1, pp. VII-XXIX.
- PEREZ, J.A. & MARTINEZ, E. (1974): "Un ensayo de exposición y aplicación del modelo de Reilly en la Zona Central de Asturias", texto mecanografiado, Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo.
- PIATIER, A. (1956): "L'attraction commerciale des villes, une nouvelle méthode de mesure", en Revue Juridique et Economique du Sud-Ouest, nº 4.
- RACINE, J.B. & REIMOND, H. (1973): L'analyse quantitative en Géographie, - P.U.F., París.
- RUIZ DE LA PEÑA, J.I. (1967): "Notas sobre la actividad comercial en las poblaciones de la costa asturiana (siglos XIII y XIV)", en Boletín del Instituto de Estudios Asturianos, nº LX, pp. 101-112.
- SADEI (1974): Contabilidad Regional de Asturias 1968, Caja de Ahorros de Asturias, Oviedo.
- SADEI (1975): La economía asturiana en 1974, Caja de Ahorros de Asturias, - Oviedo
- SADEI (1976): Asturias y León. Análisis de su problemática común de desarrollo. Federación Astur-Leonesa de Cajas de Ahorro, Oviedo.
- SIMON, H. (1955): "On a class of skew distribution functions", en Biometrika, nº 42, pp. 425-440.
- STEWART, Ch. (1958): "The size and spacing of cities", en Geographical Review, nº 48, pp. 222-245.
- TAMAMES, R. (1969): Estructura económica de España, Guadiana, Madrid.

- URIA RIU, J. (1967): "Oviedo y Avilés en el comercio atlántico de la Edad Media", en Boletín del Instituto de Estudios Asturianos, nº LXII, pp. 199-250.
- VELARDE, J. & CAMPOS, R. (1969): Lecciones de estructura e instituciones económicas de España, Madrid.
- ZIPF, G. (1941): National unity and desunity, Principia Press, Blomington.