VARIABILIDAD ESPACIAL DE LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LAS EXPLOTACIONES DE ESQUÍ ALPINO EN LOS MUNICIPIOS RURALES DEL PIRINEO ARAGONÉS

T. LASANTA, M. LAGUNA & S. M. VICENTE-SERRANO

*Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC. Avda. Campus de Aula Dei, P.O. Box 202, Zaragoza 50080
c.e.: fm@ipe.csic.es*

ABSTRACT.— Tourist activities, especially those related to skiing, have been promoted in the central Spanish Pyrenees since the 1950s. Using a 30-year dataset extending back to before the development of most ski resorts in the Pyrenees, we analysed the effects of ski resort development on the human population (change in the number of inhabitants, demographic structure and structure of the working sector) and the primary production activities of the area (number of farms and livestock). Spatial differences that have occurred in the socioeconomic changes since ski resort construction began are also analysed. Results show that the area influenced by ski resorts is restricted to the municipalities nearest to them. These municipalities show positive demographic changes and a negative evolution of primary activities. The municipalities more distant from the ski resorts show the opposite pattern. The advantages and problems of ski resort-based tourism in relation to the sustainable development of the Pyrenees are discussed in depth.

Key words: Ski resorts, Mountain tourism, Regional development, Mediterranean mountains, Pyrenees.

RÉSUMÉ.— Depuis la moitié du XXème siècle des nombreuses stations de ski alpin ont été créées dans les Pyrénées Aragonaises a fin de promouvoir les activités touristiques et de favoriser le développement socio-économique dans la région. Trente années sont passées depuis la construction des dernières stations de ski, et il faut se demander dans quelle mesure elles ont contribué à un développement homogène dans le territoire ou à des déséquilibres spatiaux. Dans ce travail on étudie les effets du tourisme sur la dynamique de la population (évolution de la population, change-

ments de la structure démographique et de la distribution de la population active) ainsi que sur le secteur primaire (évolution du nombre d'exploitations et des effectifs de l'élevage). Les résultats obtenus dans ce travail permettent de conclure que dans les Pyrénées Aragonaises les stations de ski affectent des espaces assez réduits. On observe, dans les communes des zones affectées, des résultats positifs concernant l'évolution démographique, et négatifs quant au maintien du secteur primaire. Dans les communes qui ne sont pas affectées par les stations de ski les résultats sont très différents, avec une évolution très négative de la population et positive des effectifs animaux.

Mots clés: Stations de ski, Tourisme de montagne, Développement régional, Montagnes Méditerranéennes, Pyrénées.

RESUMEN. - Desde mediados del siglo XX se han impulsado las estaciones de esquí alpino en el Pirineo Aragonés, para incentivar las actividades turísticas y generar nuevas vías de desarrollo socio-económico. Transcurridos más de 30 años desde la construcción de las estaciones de esquí, cabe plantearse ¿en qué medida han contribuido a un desarrollo homogéneo en el territorio o han contribuido a desequilibrios espaciales? En este trabajo se estudian los efectos del turismo en la dinámica de la población (evolución del censo, cambios en la estructura demográfica y distribución de la población activa) y en el sector primario (evolución del número de explotaciones y de los censos ganaderos). Los resultados obtenidos en este trabajo permiten concluir que en el Pirineo Aragonés las estaciones de esquí afectan a un área espacial bastante reducida. En los municipios incluidos en ella se observan resultados positivos respecto a la evolución demográfica y negativos en el mantenimiento del sector primario. En los municipios no afectados por las estaciones de esquí, los resultados son totalmente diferentes, mostrando una evolución muy negativa de la población y positiva de los censos ganaderos.

Palabras clave: Estaciones de esquí, Turismo de montaña, Desarrollo regional, Montañas Mediterráneas, Pirineos.

1. Introducción

Desde hace décadas muchas áreas de las montañas españolas buscan en el turismo un complemento de rentas para su desarrollo económico, una vez que las fuentes de ingresos tradicionales (ganadería, agricultura, explotación forestal) se muestran incapaces de generar las rentas suficientes para mantener a las explotaciones agroganaderas y el tejido social (MAS, 2000). La nueva estrategia de gestión del territorio sigue planteamientos ya ensayados en otras montañas europeas (ZIMMERMANN, 1994; FERRERO, 1998; GODDE, 2000).

La implementación del turismo se ha tratado de hacer de distintas maneras: i) diversificando la actividad de las explotaciones, con la venta de servi-

cios para los turistas: alojamiento, restauración,... (WALFORD, 2001); ii) mediante la creación de nuevas empresas basadas en el alpinismo, deportes de aventura, riesgo, etc. (POMFRET, 2006); iii) con la explotación de recursos paisajísticos y naturalísticos, como los Parques Nacionales (MULES, 2005); y iv) con la instalación de estaciones de esquí (PRICE, 1987). Lo habitual es que las cuatro estrategias se empleen en una misma región, aunque en grado muy diferente. En el Pirineo español, por ejemplo, las estaciones de invierno constituyen el motor del crecimiento turístico, mientras que las otras fórmulas han tenido una implantación mínima y muy escasa capacidad para generar rentas (LAGUNA & LASANTA, 2001).

El crecimiento turístico, especialmente el ligado a las estaciones de esquí, va acompañado de una serie de beneficios e impactos negativos. Entre los primeros la bibliografía incluye la diversificación de las actividades económicas y de las fuentes de ingresos, la mejora de la red de servicios e infraestructuras o un mayor grado de “estabilidad psicológica” para la población residente (SNOWDON *et al.*, 1999; LINDBERT *et al.*, 2001). Entre los impactos negativos se han señalado: los ambientales (NEEDHAM & ROLLINGS, 2005), paisajísticos (PIGNATTI, 1993), de confrontación social entre los partidarios y detractores del turismo (WEAVER & LAWTON, 2001; SMITH & KRAN-NICH, 1998) y la pérdida de patrimonio cultural y urbanístico (JAMAL & GES, 1999; BILLET, 2003).

Se han estudiado menos los efectos de las estaciones de esquí en el modelo de desarrollo de una región. Existen preguntas sin responder como, por ejemplo, ¿en qué medida contribuyen a un desarrollo sostenible y equilibrado en el espacio?, ¿potencian a un sector económico en detrimento de otros?, ¿el desarrollo se polariza en un área próxima a las estaciones de esquí, o se expande por el territorio? Este trabajo trata de aportar información para responder a estas cuestiones, mediante el análisis de lo ocurrido en el Pirineo aragonés. Los objetivos concretos son conocer los efectos del turismo en la población (evolución del censo, modificaciones en la estructura demográfica y distribución de la población activa) y en la dinámica del sector primario (evolución del número de explotaciones y del censo ganadero). Los cambios en la población y en el sector primario se utilizan en este trabajo como indicadores del grado de equilibrio del modelo de desarrollo, al ser dos parámetros determinantes en la socioeconomía del Pirineo.

2. Área de estudio

El trabajo se ha realizado en el sector más septentrional del Pirineo aragonés. Constituye una unidad física y de gestión bastante homogénea,

criterios que se han considerado para su delimitación. Se trata de valles paralelos con una orientación N-S, transversal a la disposición del relieve, que sigue una orientación NW-SE (Figura 1). El relieve es vigoroso con dominio de las laderas sobre los espacios llanos, que prácticamente quedan limitados a los fondos de valle y a pequeños rellanos a media ladera, con frecuencia de origen glaciolacustre (GARCÍA-RUIZ & SALA, 1984). Una proporción importante del área de estudio supera los 2000 m de altitud. La isoterma anual de 0°C se alcanza a los 2726 m (DEL BARRIO, 1990), descendiendo en la estación fría hasta los 1700 m (GARCÍA-RUIZ, 1985). Estas circunstancias hacen que la precipitación en forma de nieve sea frecuente y que el manto nivoso permanezca durante 7-8 meses al año (LÓPEZ-MORENO & GARCÍA-RUIZ, 2004).

El modelo tradicional de gestión del territorio trataba de aprovechar todos los recursos (GARCÍA-RUIZ & LASANTA, 1990). Los fondos de valle y las laderas bajas, principalmente las solanas, se dedicaban a la producción de cereales para alimentación de la población. Las umbrías han estado ocupadas por bosques de pinos (*Pinus sylvestris*) y las solanas, entre 1000 y 1.600 m de altitud, por robles (*Quercus faginea*), que se han talado periódicamente para la venta de madera. Por encima de los bosques se desarrollaron pastos de elevado valor pastoral y de propiedad comunal, por lo que son gratuitos o muy baratos para los ganaderos del Pirineo. La abundancia y riqueza pastoral de estos pastos hicieron que durante siglos la ganadería extensiva de ovino fuese el pilar fundamental de la economía pirenaica (PUIGDEFÁBREAGAS & BALCELLS, 1970). Hasta los años 50 del siglo XX los pastos supraforestales se

Figura 1. Localización del área de estudio y distribución del relieve (metros). Se muestra la localización de las diferentes estaciones de esquí.

Figure 1. Location of the study area and relief distribution (meters). The municipalities and the location of the different ski resorts are shown: 1. Astún, 2. Candanchú, 3. Formigal, 4. Panticosa-Los Lagos, 5. Cerler.

aprovechan de junio a septiembre. Durante el resto del año los rebaños trashumaban hacia el Prepirineo y a la Depresión del Ebro, donde aprovechaban eriales y los espacios cultivados (PUIGDEFÁBREGAS & BALCELLS, 1966).

Desde esa década la trashumancia desapareció casi totalmente por el encaramiento de los pastos de invernada y sobre todo por la falta de pastores. Los censos ganaderos se tuvieron que adaptar a la capacidad de alimentación durante el periodo más deficitario en pastos (la estación fría), lo que supuso una reducción considerable de los censos y la desaparición de muchas explotaciones ganaderas (GARCÍA-RUIZ & BALCELLS, 1978). La agricultura también experimentó una evolución muy negativa, con el abandono del 75% de los campos de cultivo, por las dificultades de mecanización de los campos de ladera y la escasa competitividad de los productos de montaña frente a los de espacios llanos, más fácilmente irrigables y más próximos a los mercados (LASANTA, 1989). El bosque dejó de explotarse por falta de rentabilidad (DE LA RIVA, 1997).

La crisis de la ganadería y la agricultura coincidió en el tiempo con un intenso proceso de industrialización en áreas urbanas que incentivó la emigración de la población rural, especialmente la de montaña, a las ciudades (CARAVACA & MÉNDEZ, 1994). En concreto, el área de estudio perdió el 38% de su población entre 1950 y 1970, pasando de 24.735 a 15.392 habitantes.

En este contexto de decadencia se consideró que la instalación de estaciones de esquí alpino era el camino más factible para detener el retroceso socioeconómico y favorecer el desarrollo del Pirineo. Antes de 1971 se construyeron 5 estaciones de esquí alpino: Candanchú, Astún, Formigal, Panticosa – Los Lagos y Cerler (ver localización en Fig. 1), cuyos principales rasgos se anotan en la tabla 1.

Tabla 1: Ficha básica de las estaciones de esquí alpino del Pirineo Aragonés.
Table 1: Characteristics of the ski resorts of the central Spanish Pyrenees.

	<i>Astún</i>	<i>Candanchú</i>	<i>Cerler</i>	<i>Formigal</i>	<i>Panticosa</i>
Municipio al que pertenece	Jaca	Aísa	Benasque	Sallent	Panticosa
Año de inauguración	1971	1962	1971	1965	1970
Km esquiables	41	59	60	83	34
Nº de pistas	48	53	51	71	38
Nº de remontes	14	23	29	23	15
Esquiadores/hora	16908	21300	24920	34054	13355
Cañones de nieve	120	134	312	282	100
Cota máxima (m)	2300	2400	2630	2258	2200
Cota mínima (m)	1700	1530	1740	1740	1500
Desnivel	600	870	890	518	700
Alojamiento estación (nº camas)	520	1174	879	1688	676
Alojamiento alrededores (nº camas)	10250	10538	4531	6354	6647

3. Información y Métodos

Se consultó la información anotada en estadísticas oficiales (INE, Deptos. del Gobierno de Aragón y Diputación de Huesca) de los años 1970 y 2000 de cada uno de los 36 municipios incluidos en el área de estudio. En concreto, se tomó la referida a número de habitantes, composición de la población en función de la edad y actividad laboral, censo de cabezas de ganado, número de explotaciones primarias y plazas de alojamiento para turistas: Número de camas en hoteles, apartamentos, segundas residencias, viviendas de turismo rural, albergues y plazas de camping. La tabla 2 incluye parte de dicha información a escala municipal.

Tabla 2: Información básica a escala municipal.
Table 2. general statistics for each municipality.

Pueblos	Altitud (m)	Distancia (2)	Población de derecho		Unidades Ganaderas Mayores (UGM)		Plazas de alojamiento	
			1970	2000	1970	2000	1970	2000
Aísa	1043	32	263	415	524	444	2803	6432
Ansó	860	77	707	523	1732	1375	1450	2080
Aragüés	970	47	217	132	254	184	171	516
Benasque	1138	9	738	2025	1115	859	3571	7325
Bielsa	1026	78	654	457	570	830	655	1479
Biescas	860	19	1279	1362	2307	1191	2473	10005
Bisaurri	1108	30	427	216	1112	1825	15	154
Bonansa	1256	62	118	76	898	1007	45	185
Borau	1008	21	122	75	182	504	145	245
Broto	905	50	679	521	1048	2715	2143	3207
Canfranc	1040	11	814	564	61	18	748	3598
Castejón	904	25	459	605	1055	632	389	1339
Castiello	921	21	262	182	377	128	256	1564
Chía	1162	29	184	112	250	526	6	204
Fago	888	82	107	33	208	154	85	208
Fanlo	1320	69	157	129	349	574	5	295
Hoz	1272	9	105	74	122	165	45	230
Jasa	944	44	144	123	243	264	130	555
Laspaúles	1431	44	505	277	1494	1909	100	572
Laspuña	725	87	392	271	223	389	1	253
Montanuy	1205	63	603	305	2356	4067	505	1199
Panticosa	1185	3	537	728	1109	601	2216	5552
Plan –Gistaín (1)	1060	57	548	314	1148	1583	215	444
Puértolas	1160	96	323	212	409	985	110	481
Sahún	1135	17	379	301	575	796	176	1061
Sallent	1305	9	924	1227	3331	906	4655	10477
San Juan de Plán	1085	59	496	308	450	1439	25	168

Pueblos	Altitud (m)	Distancia (2)	Población de derecho		Unidades Ganaderas Mayores (UGM)		Plazas de alojamiento	
			1970	2000	1970	2000	1970	2000
Seira	815	34	309	179	190	243	25	305
Sesué	1050	22	114	128	453	685	80	897
Tella-Sin	840	89	451	267	186	334	343	335
Torla	1032	48	444	328	809	1365	2224	3742
V. Hecho	800	62	1369	959	1952	2531	1215	2561
Villanova	966	22	131	132	110	248	450	828
Villanúa	953	15	323	381	390	88	822	5749
Yésero	1132	26	114	77	53	169	1	190
Total			15398	14018	27645	31733	28298	74435

1. Se agrupa la información de los actuales municipios de Plán y Gistaín porque en 1970 formaban un solo municipio.

2. En minutos del pueblo a la estación de esquí más próxima.

Se han empleado dos indicadores de crecimiento turístico a escala de municipio: la capacidad de alojamiento turístico o número de plazas turísticas y la Tasa de Función Turística (TFT). Las plazas de alojamiento se calcularon sumando el número de camas que dan las estadísticas oficiales para los hoteles, apartamentos, albergues y viviendas de turismo rural, 5 por cada segunda residencia y 0,1 por cada plaza de camping. A partir del número de habitantes y las plazas de alojamiento se obtuvo la TFT, mediante la siguiente fórmula: $TFT = (n^{\circ} \text{ de plazas turísticas} \times 100) / n^{\circ} \text{ de habitantes}$ (DEFERT, 1967).

Para conocer la estructura demográfica, se obtuvo para cada municipio el índice de juventud (población menor de 16 años / población mayor de 64 años), de envejecimiento (población mayor de 64 años / Población menor de 16 años) y la tasa de dependencia ($(< \text{de } 16 \text{ años} + > \text{de } 64 \text{ años}) / (> \text{de } 16 \text{ años} + < \text{de } 64 \text{ años})$).

Se calculó un índice (Índice de Atracción de las Estaciones de Esquí, IAEE) para conocer la capacidad de atracción de las estaciones de esquí. Se tuvo en cuenta la distancia de las 5 estaciones a cada pueblo y su capacidad (esquiadores/hora). La formulación es la siguiente:

$$IAEE = \sum_{i=1}^n (0.1 / D_n) \cdot (C_n / 1000)$$

Donde D es la distancia, en minutos (considerando una velocidad media acorde con las características de las vías de comunicación) de cada municipio a las estaciones de esquí, y C es la capacidad (esquiadores/hora) de la estación de esquí. El primer término tiene un peso exponencial, de tal modo que

una distancia muy corta da un valor muy alto del indicador (muy buen acceso a la estación de esquí), mientras que llegado un punto, el peso del aumento de la distancia resulta inferior. Se estableció para el cálculo un límite de 90 minutos de viaje a partir de los cuales el valor es 0, ya que se considera que las estaciones de esquí no tienen ninguna influencia si se supera tal distancia.

La relación entre la distribución espacial de las diferentes variables y el IAEE se analizó mediante relaciones bivariadas, por medio de diferentes ajustes estadísticos. Para ello se ha utilizado el software TableCurve 2D v5.01©. El método ha seguido un proceso de ajuste por el que todos los puntos fuera del intervalo del 90% de predicción fueron eliminados y las curvas reajustadas. Los puntos eliminados aparecen en las figuras con un círculo. Se consideraron relaciones lineales y no lineales, seleccionando los modelos más cercanos al conjunto de datos.

4. Resultados.

4.1. Influencia de las estaciones de esquí en el crecimiento turístico (1970 -2000)

La implantación del turismo en el Pirineo fue bastante tardía. En 1955 había 16 hoteles con un total de 638 camas. El 62% de las camas se concentraban en el municipio de Panticosa, debido a la existencia de un balneario, el 31% en Canfranc y Sallent, por disponer de servicios de frontera con Francia, y el 7% en Torla y Broto, por ser la entrada preferente al Parque Nacional de Ordesa.

La tabla 3 muestra la evolución de la tasa de función turística y del número de plazas turísticas entre 1970 y 2000. En los 30 años transcurridos ambos indicadores han experimentado un incremento considerable, del 127,9% en la TFT y del 163% en las plazas de alojamiento.

La figura 2 muestra la distribución espacial de la tasa de función turística (A) y del número de alojamientos turísticos (B) en 1970 y 2000, así como su

Tabla 3: Tasa de Función Turística (TFT) y plazas turísticas en 1970 y 2000.
Table 3. Defert's Tourist Function Rate (DTFR) and number of tourist beds in 1970 and 2000.

Indicadores	1970	2000	Porcentaje
TFT	223	531	127.89
Plazas Turísticas	28298	74435	163.04

La última columna indica el % de cada indicador en 2000 en relación a 1970.
The last column indicates the % of each indicator in 2000 in relation to 1970.

evolución entre 1970 y 2000 (2000-1970). Se comprueba que ya en 1970 los municipios con estaciones de esquí presentaban valores más altos de TFT y de plazas de alojamiento turístico. En el año 2000 siguen presentando los valores más altos en ambos indicadores. Lo más importante, no obstante, es que los municipios próximos a las estaciones de esquí también han experimentado crecimientos destacados: El municipio de Biescas, por ejemplo, pasó de una TFT de 191 y 2.473 plazas de alojamiento en 1970 a 788 y 10.005 en 2000, respectivamente; en el mismo sentido, Villanúa pasó de una TFT de 310 y 822 plazas de alojamiento a 1.106 y 5.749, respectivamente.

La figura 3 muestra la distribución espacial del IAAE en el área de estudio. Los valores más altos se registran en los municipios de los valles de Tena y Canfranc, donde se localizan las estaciones de Candanchú, Astún, Formigal y Panticosa, que en conjunto admiten 85.617 esquiadores/hora y ofertan 33.789 camas hoteleras. La estación de Cerler muestra un área de influencia menor, prácticamente reducida al municipio de Benasque y al próximo de Sahún,

Figura 2. Distribución espacial de A) Tasa de función turística (TFT) en 1970, 2000 y su diferencia (2000-1970), B) Número de plazas turísticas en 1970, 2000 y su diferencia (2000-1970).
 Figure 2. Spatial distribution of the A) Defert's Tourist Function Rate (DTFR) in 1970, 2000 and the evolution between 2000 and 1970, B) Number of tourist beds in 1970, 2000 and the evolution between 2000 and 1970.

dado que se trata de una estación relativamente pequeña (24.920 esquiadores/hora y 4.531 camas hoteleras) y alejada de otras estaciones. En cualquier caso, se comprueba que el área de atracción disminuye progresivamente conforme los municipios se encuentran a mayor distancia de una estación de esquí.

Figura 3. Distribución espacial del Índice de Atracción de las Estaciones de Esquí (IAEE).
Figure 3. Spatial distribution of the Ski Resort Attraction Index (SRAI).

En la figura 4 se relaciona a escala municipal el IAEE con la evolución de la TFT y el número de plazas turísticas. Se comprueba que en ambos casos se produce una relación exponencial positiva, de forma que la TFT y los alojamientos turísticos aumentan a medida que los valores de IAEE son mayores, alcanzándose valores de $R^2 = 0.41$ y $R^2 = 0.66$, respectivamente. Sin embargo, las curvas resultantes siguen una evolución distinta: en el caso de la TFT la mayor pendiente se produce inicialmente para suavizarse el crecimiento a continuación, mientras que en el segundo caso el proceso resultante es el inverso: curva ligeramente tendida inicialmente y más pendiente a continuación.

4.2. El papel de las estaciones de esquí en los cambios socioeconómicos (1970-2000)

La evolución socioeconómica de la región entre 1970 y 2000 se ha analizado mediante los indicadores incluidos en la tabla 4. El número de habitantes muestra un ligero retroceso, pasando de 15.398 habitantes en 1970 a 14.018 habitantes en 2000. Los cambios en la estructura demográfica ponen de mani-

Figura 4. Relación entre el IAEE, la tasa de función turística y el número de camas turísticas en cada municipio entre 1970 y 2000. Los círculos indican los extremos eliminados al calcular el modelo de acuerdo a un proceso de reajuste con un nivel de confianza del 90%.

Figure 4. Relationship between the SRAI and the evolution of the DTFR and the number of tourist beds in each municipality between 1970 and 2000. Circles indicate the outliers eliminated to calculate the model following a refitting procedure with a confidence level of 90%.

fiesto el incremento del número de personas mayores, el descenso del número de jóvenes y el aumento de la población dependiente. La estructura laboral indica un claro descenso de los trabajadores en el sector primario (-43,47) y el incremento de los del terciario (73,93). El número de explotaciones por habitantes ha descendido (-21,43), mientras que ha aumentado el número de Unidades Ganaderas Mayores (UGM) / habitante.

Tabla 4. Indicadores socioeconómicos en el conjunto del área de estudio en 1970 y 2000. La última columna indica el porcentaje de cada indicador en 2000 en relación a 1970.

Table 4. Socioeconomic indicators in the whole study area for 1970 and 2000. The last column indicates the % of each indicator in 2000 in relation to 1970.

Indicadores	1970	2000	Porcentaje
Nº de habitantes	15398	14018	-8.96
Índice de Juventud	1.18	0.40	-66.10
Índice de Envejecimiento	1.71	3.66	114.04
Tasa de Dependencia	0.66	0.59	-10.61
% trabajadores en el sector primario	59.14	33.43	-43.47
% trabajadores en el sector terciario	27.20	47.31	73.93
Nº explotaciones/habitantes	0.14	0.11	-21.43
UGM/habitantes	1.85	3.5	89.19

La figura 5 muestra que en 1970 las estaciones de esquí apenas contribuían a explicar la distribución espacial de la población, mientras que en el año 2000 se comprueba una buena relación ($R^2 = 0.43$) entre IAEE y el censo de población. La relación no es lineal, comprobándose el tirón que ejercen los municipios con valores más elevados de IAEE.

Figura 5. Relación entre la distribución espacial del número de habitantes y el IAEE en cada municipio en 1970 y 2000. Los círculos indican los extremos eliminados al calcular el modelo de acuerdo a un proceso de reajuste con un nivel de confianza del 90%.

Figure 5. Relationship between the spatial distribution of the number of inhabitants and the SRAI in each municipality in 1970 and 2000. Circles indicate the outliers eliminated to calculate the model following a refitting procedure with a confidence level of 90%.

La Figura 6 relaciona los indicadores de la estructura demográfica con el IAEE. Se observa que el Índice de Juventud guarda una elevada relación exponencial y positiva con el IAEE, tanto en 1970 como en 2000. Conviene destacar, no obstante, que en 1970 los Índices de Juventud eran bastante más elevados (valores entre 1 y 3) que en 2000 (valores entre 0 y 1), lo que pone de manifiesto, por un lado, que ha habido una pérdida generalizada de jóvenes en el área de estudio y, por otro lado, que la pérdida ha sido menos acusada en los municipios con valores más altos de IAEE. Las gráficas correspondientes al Índice de Envejecimiento señalan que tanto en 1970 como en 2000, el censo de personas mayores es superior en los municipios con menor IAEE. La relación es mucho más clara en 2000 ($R^2 = 0.31$), que en 1970 ($R^2 = 0.22$). La Tasa de Dependencia no guardaba en 1970 ninguna relación con el IAEE, mientras que en 2000 presenta un valor significativo ($R^2 = 0.24$), con una tendencia negativa, mostrando que los municipios con mayor IAEE son los que tienen menos población dependiente.

Figura 6. Relación entre la distribución espacial del IAEE y la estructura demográfica en 1970 y 2000. Los círculos indican los extremos eliminados al calcular el modelo de acuerdo a un proceso de reajuste con un nivel de confianza del 90%.

Figure 6. Relationship between the spatial distribution of the SRAI and the demographic structure in 1970 and 2000. Circles indicate the outliers eliminated to calculate model following a refitting procedure with a confidence level of 90%.

La figura 7 muestra la relación entre el porcentaje de activos en el sector primario y el IAEE en 1970 y 2000. En ambos casos la relación es negativa, lo que implica que en las dos fechas había menos trabajadores primarios en los municipios con mayor IAEE. No obstante, el valor es mayor en 2000 ($R^2 = 0.33$) que en 1970 ($R^2 = 0.26$).

Figura 7. Relación entre la distribución espacial del IAEE y el porcentaje de trabajadores primarios en 1970 y 2000. Los círculos indican los extremos eliminados al calcular el modelo de acuerdo a un proceso de reajuste con un nivel de confianza del 90%.

Figure 7. Relationship between the spatial distribution of the SRAI and the percentage of primary workers in 1970 and 2000. Circles indicate the outliers eliminated to calculate the model following a refitting procedure with a confidence level of 90%.

La figura 8 señala la tendencia contraria, a mayor valor de IAEE el porcentaje de activos en el sector terciario es mayor. La relación es significativa tanto en 1970 como en 2000, si bien merece destacarse el alto valor en 2000 ($R^2 = 0.63$), lo que subraya la estrecha relación entre trabajadores del terciario y municipios con alto IAEE.

En la figura 9 se relaciona la evolución de las explotaciones primarias por habitante y el número de UGM/habitante y el IAEE. Se comprueba que la evolución temporal de ambas variables ha estado muy condicionada por el IAEE de cada municipio, especialmente en las UGM, que muestran un claro descenso a medida que se incrementa el IAEE.

Figura 8. Relación entre la distribución espacial del IAEI y el porcentaje de trabajadores terciarios en 1970 y 2000. Los círculos indican los extremos eliminados al calcular el modelo de acuerdo a un proceso de reajuste con un nivel de confianza del 90%.

Figure 8. Relationship between the spatial distribution of the SRAI and the percentage of tertiary workers in 1970 and 2000. Circles indicate the outliers eliminated to calculate the model following a refitting procedure with a confidence level of 90%.

Figura 9. Relación entre la distribución espacial del IAEI y la evolución del número de explotaciones primarias y el número de cabezas de ganado por habitante (1970-2000). Los círculos indican los extremos eliminados al calcular el modelo de acuerdo a un proceso de reajuste con un nivel de confianza del 90%.

Figure 9. Relationship between the spatial distribution of the SRAI and the evolution of the number of primary farms per inhabitant and relationship between the number livestock per inhabitant (1970-2000). Circles indicate the outliers eliminated to calculate the model following a refitting procedure with a confidence level of 90%.

5. Discusión y conclusiones

Desde los años sesenta del siglo XX el Pirineo español trata de potenciar su desarrollo impulsando la actividad turística, después de que el sistema tradicional de gestión del territorio, basado en la ganadería extensiva, entrase en una crisis profunda (GARCÍA-RUIZ & LASANTA, 1990). La estrategia emprendida considera a las estaciones de esquí como el principal motor de desarrollo, siguiendo el modelo de las montañas centroeuropeas (BARRÈRE, 1981; MESSERLI, 1987; GODDE et al., 2000).

Transcurridos más de 30 años desde la construcción de las estaciones de esquí, cabe preguntarse si el crecimiento ha sido homogéneo en el espacio o ha favorecido a unos municipios más que a otros. En este trabajo se ha comprobado que en el Pirineo Aragonés los efectos socioeconómicos se diluyen conforme nos alejamos de la estación de esquí. En los municipios con estación de esquí aumenta el número de habitantes: Benasque tenía 738 habitantes en 1970 y 2025 en 2001; Panticosa, 537 habitantes en 1970 y 728 habitantes en 2001; Sallent, 924 y 1227 habitantes, respectivamente; Aísa, 263 y 415 habitantes, respectivamente. El incremento de población se debe a la llegada de inmigrantes procedentes de otros municipios de la misma región (DAUMAS, 1986) y sobre todo de neorrurales que han montado un negocio ligado al turismo (LOSCERTALES, 1993). Los inmigrantes son población en edad de trabajar y frecuentemente con hijos, lo que explica que los municipios más afectados por el turismo tengan menor índice de envejecimiento y tasa de dependencia, y mayor número de jóvenes. Una evolución que también ha sido comprobada en otras montañas con elevada presencia de la actividad turística (BUCKELY *et al.*, 2000; PECHLANER & TSCHURTSCHENTHALER, 2003).

Por el contrario, los municipios más alejados de las estaciones de esquí siguen inmersos en la tendencia demográfica negativa iniciada décadas antes, con la pérdida progresiva de población y desestructuración demográfica (mayor índice de envejecimiento y tasa de dependencia, y menor número de jóvenes). La distinta evolución demográfica muestra un primer contraste espacial entre municipios, diferenciando entre los que han detenido la sangría demográfica y los que siguen inmersos en el proceso de despoblación. Este contraste tiene destacadas consecuencias de cara al desarrollo, ya que los municipios con bajo número de habitantes y pocos jóvenes necesitan gran número de servicios sociales y apenas tienen posibilidades de progresar económicamente.

La evolución de la población activa refleja también la disarmonía entre los municipios "beneficiados" por las estaciones de esquí y los no afectados. El número de trabajadores en el sector terciario es muy elevado en los primeros,

que apenas conservan activos en el primario (el 5% en Benasque; el 4% en Canfranc; el 11% en Panticosa, y el 9% en Sallent). En 2001 la distribución de la población activa mostraba una fuerte terciarización. Algunos ejemplos lo confirman: Benasque (88%), Panticosa (71%), Canfranc (85%), Sallent (75%) y Villanúa (84%). Ello se explica porque los inmigrantes vienen para trabajar en el sector servicios o en trabajos muy vinculados (construcción fundamentalmente). Este hecho también se comprobó en los Alpes. PECHLANER & TSCHURTSCHENTHALER (2003) señalan que la industria turística de los Alpes se ha creado gracias al reclutamiento de activos en otras regiones. Además, parte de los trabajadores del sector primario han cambiado de oficio, especialmente los más jóvenes (BALCELLS, 1987). Por otro lado, es un hecho demostrado que los hijos de los ganaderos emigran o pasan a trabajar en el sector terciario. PREAU (1984) comprobó en los Alpes franceses que tan sólo el 6.3% de los jóvenes se mantenían en el primario, mientras que el 91% pasaban a trabajar en actividades ligadas con el turismo. LAGUNA & LASANTA (2003) señalan que en Benasque (municipio donde se localiza la estación de esquí de Cerler) había 42 explotaciones primarias en 1965. En el año 2000, el 14% de sus propietarios o descendientes mantenían la explotación, el 41% trabajaban en actividades ligadas al turismo, el 21% habían emigrado y el 24% de las explotaciones habían desaparecido por falta de continuidad.

Por el contrario, los municipios más alejados de las estaciones de esquí mantienen una fuerte presencia del sector primario, con alrededor del 50% de los trabajadores en la actividad ganadera, siendo incluso superior en los municipios de Bonansa, 59%; Fanlo, 79%; Montanuy, 58%; Puértolas, 56%, y Yésero, 66%. Este hecho pone de manifiesto que una proporción importante de la región se ve poco afectada por los cambios ligados a la implantación de las estaciones de esquí, continuando con la tendencia que arrastraban desde mediados del siglo XX.

La evolución en el sector primario muestra también claros contrastes entre los municipios. Todos han perdido explotaciones siguiendo la tendencia general del mundo rural español, que desde mediados del siglo XX presenta una pérdida muy acusada de explotaciones primarias al pasar de ser una sociedad rural a otra industrial (PÉREZ YRUELA, 1995). Sin embargo, los vinculados a las estaciones de esquí han perdido mayor proporción de explotaciones que los no vinculados, porque ha habido un trasvase de trabajadores del sector primario a la industria turística.

Más claros son los contrastes en la evolución de los censos ganaderos. La región muestra un ligero incremento, pasando de 27.649 UGM en 1970 a 31.733 UGM en 2000. Ello se debe fundamentalmente al crecimiento del tamaño de las explotaciones gracias a los incentivos que suponen las subvenciones

de la Política Agraria Comunitaria (LAGUNA, 2006) y a la búsqueda del incremento de la rentabilidad y mejora de la competitividad (MANRIQUE *et al.*, 1999). Sin embargo, el crecimiento no ha sido homogéneo espacialmente, centrándose en los municipios sin vinculación con las estaciones de esquí. Así, por ejemplo, el municipio de Benasque perdió el 33% de las UGM entre 1970 y 2000, pasando de 1.115 UGM a 859 UGM, mientras que los 9 municipios localizados en su mismo valle incrementaron en un 52% las UGM, pasando de 7.438 en 1970 a 11.306 en 2000. LAGUNA & LASANTA (2003) señalan que en los municipios con fuerte crecimiento turístico, además de haber un trasvase de mano de obra del primario al terciario, se produce la ocupación de prados por infraestructuras turísticas (urbanizaciones, complejos deportivos, vías de acceso,...), perdiéndose unos campos que con frecuencia son determinantes para la viabilidad económica de algunas explotaciones. BALCELLS (1983) ya señaló “que el uso no agropecuario de los espacios capaces de rendir alta productividad primaria puede bloquear el aprovechamiento pastoral de extensas regiones montañosas”. Hay que tener en cuenta que tras la crisis del sistema trashumante el espacio clave para el mantenimiento de la ganadería son los prados, habiendo una relación muy directa entre superficie de prados y censos ganaderos (GARCÍA-RUIZ & LASANTA, 1993). Se confirma, pues, en el Pirineo lo que es un hecho ya relativamente conocido en otras montañas europeas: la competencia entre el turismo y el sector primario por el uso de las áreas más fértiles y por la mano de obra (OBERACHER, 1995; SNOWDON *et al.*, 2000).

Los resultados obtenidos en este trabajo permiten concluir que en el Pirineo Aragonés las estaciones de esquí afectan a un área espacial bastante reducida. En los municipios incluidos en ella se observan resultados positivos respecto a la evolución demográfica y negativos en el mantenimiento del sector primario. En los municipios no afectados por las estaciones de esquí, los resultados son totalmente diferentes, mostrando una evolución muy negativa de la población y positiva de los censos ganaderos. Ambos modelos de gestión del territorio parecen insostenibles a medio plazo. En el primer caso, los efectos negativos se harán notar –está ocurriendo ya– en la pérdida de recursos hídricos y agroganaderos, en el descenso de la biodiversidad, en el incremento del riesgo de incendios, en la homogeneización del paisaje y en la pérdida de patrimonio cultural. En el segundo caso, los efectos son positivos a corto plazo para la continuidad de las explotaciones primarias y la conservación de los recursos pastorales, pero la falta de población llevará a medio plazo al desmoronamiento del sistema de gestión. De ahí, que sea aconsejable buscar fórmulas de desarrollo que compaginen los beneficios del turismo con el mantenimiento de las actividades primarias.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado con la ayuda de los proyectos: GGL2005-04863/CLI, CGL2005-04508/BOS, financiados por la CICYT y FEDER, PIP098/2005 y PIP176/2005, financiados por el Gobierno de Aragón, y "Programa de grupos de investigación" (BOA 48 de 20-04-2005), también financiados por el Gobierno de Aragón.

Referencias

- BALCELLS, E. (1983). Evolución socio-económica reciente de tres comunidades comarcales pirenaicas y destino actual de las superficies más productivas de su demarcación. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 9: 41-82.
- BALCELLS, E., (1987). Ordenación en territorios montañosos. En: *Estudios sobre la montaña*. 193-248, León.
- BARRÈRE, P., (1981). La haute montagne, bien de nature où objet de profit. En. *Supervivencia de la montaña*. Ministerio de Agricultura, 459-475, Madrid.
- BILLET, P., (2003). Le contrôle de l'urbanisation dans les zones de montagne. *Bulletin d'Association de Géographes Françaises*, 1: 31-43.
- BUCKLEY, R.C., PICKERING, C.M. & WARNKER, J., (2000). Environmental management for Alpine tourism and resorts in Australia. En: P.M. Godde, M.P. Price and F.M. Zimmermann (Eds), *Tourism and Development in Mountain Regions*. Wallingford: CAB International, pp. 27-45.
- CARAVACA, I. & MÉNDEZ, R., (1994). Industrial revitalization of the metropolitan areas in Spain. *International Journal of Urban and Regional Research*, 18: 220-232.
- DAUMAS, M., (1986). La redistribution géographique de la population dans les hautes vallées montagnardes: l'exemple du val de Benasque. *Revue de Géographie Alpine*, 64: 189-196.
- DEFERT, P., (1967). Le taux de fonction touristique. Mise au point et critique. *Les Cahiers du Tourism*, Serie-C 5: 110-122.
- DE LA RIVA, J. (1997). *Los montes de la Jacetania. Caracterización física y explotación forestal*. Publicaciones del Consejo de Protección de la naturaleza de Aragón: 358 pp., Zaragoza.
- DEL BARRIO, G., CREUS, J. & PUIGDEFABREGAS, J. (1990). Thermal seasonality of high mountain belts on the Pyrenees. *Mountain Research and Development* 10, 227-233.
- FERRERO, G., (1998). Seconde case, politiche urbanistiche e turismo nelle Alpi occidentali italiane. *Revue Géographie Alpine*, 86 : 61-68.

- FILLAT, F. (1980). *De la trashumancia a las nuevas formas de ganadería extensiva. Estudio de los valles de Ansó, Hecho y Benasque*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid: 572 pp., Madrid.
- GARCÍA-RUIZ, J.M., PUIGDEFÁBREGAS, J. & CREUS, J. (1985). *Los recursos hídricos superficiales del Alto Aragón*. Instituto de Estudios Altoaragoneses, 224 pp., Huesca.
- GARCÍA-RUIZ y BALCELLS, E. (1978). Tendencias actuales en la ganadería del Alto Aragón. *Estudios Geográficos*, 153: 539-560.
- GARCÍA-RUIZ, J.M. & LASANTA, T. (1990). Land-use changes in the Spanish Pyrenees. *Mountain Research and Development*, 10: 267-279.
- GARCÍA-RUIZ, J.M. & LASANTA, T. (1993). Land use conflicts as a result of land use change in the Central Spanish Pyrenees: a review. *Mountain Research and Development*, 13: 295-304.
- GARCÍA-RUIZ, J.M. & SALA, M., (1984). Pyrenees and Ebro Basin Complex. En: *Geomorphology of Europe*. Macmillan Reference Books: 495 pp., London.
- GODDE, P.M., PRICE, M.F. & ZIMERMANN, F.M., (2000). *Tourism and development in mountain regions*. Oxon, CABI Publishing.
- JAMAL, T. & GETZ, D., (1999). Community roundtables for tourism-related conflicts: The dialectics of consensus and process structures. *Journal of Sustainable Tourism*, 7: 290-313.
- LAGUNA, M. (2006). *Las políticas de desarrollo rural en el Pirineo Aragonés*. Ediciones Trea: 239 pp., Gijón.
- LAGUNA, M. & LASANTA, T., (2001). El papel de la Administración en la ampliación espacial de la oferta turística: el caso del Pirineo Aragonés. X *Coloquio de Geografía Rural*. Asociación de Geógrafos Españoles, 422-447, Lérida.
- LAGUNA, M. & LASANTA, T., (2003). Competing for meadows. A case study on tourism and livestock farming in the Spanish Pyrenees. *Mountain Research and Development*, 23: 169-176.
- LASANTA, T. (1989). *Evolución reciente de la agricultura de montaña*. Geoforma Ediciones: 220 pp., Logroño.
- LINDBERG, K., ANDERSSON, T.D. & DELLAERT, B.G.C., (2001). Tourism development. Assessing social gains and losses. *Annals of Tourism Research*, 28: 1010-1030.
- LÓPEZ-MORENO, J.I. & GARCÍA-RUIZ, J.M., (2004). Influence of snow accumulation and snowmelt on streamflow in the Central Spanish Pyrenees. *Hydrological Sciences Journal*, 49: 787-802.
- LOSCERTALES, B., (1993). *Jacetania. De espacio agrario a espacio turístico*. Prames: 319 pp., Zaragoza.
- MANRIQUE, E., OLAIZOLA, A.M., BERNUÉS, A., MAZA, M.T. & SÁEZ, A., (1999). Economic diversity of farming systems and possibilities for struc-

- tural adjustment in mountain livestock farms. *Options Méditerranéennes*, B 27: 81-94.
- MAS HERNÁNDEZ, R. (2000). La urbanización de la montaña. En: *Estudios sobre el paisaje* (E. Martínez de Pisón y C. Sanz Herráiz, Eds). Universidad Autónoma de Madrid – Fundación Duques de Nájera: 121-140, Murcia.
- MESSERLI, P., (1987). The development of tourism in the Swiss Alps: economic, social and environmental effects. Experience and recommendations from the Swiss Mab programme. *Mountain Research and Development*, 7: 13-24.
- MULES, T. (2005). Economic impacts of national park tourism on gateway communities: The case of Koscisko National Park. *Tourism Economics*, 11: 247-259.
- NEEDHAM, M.D. & ROLLINS, R.B., (2005). Interest group standards for recreation and tourism impacts al ski areas in the summer. *Tourism Management*, 26: 1-13.
- OBERACHER, A., (1995). Agriculture and tourism in the Alps. Conflict or symbiosis. *Forderungsdient*, 43: 109-115.
- PECHLANER, H. & TSCHURTSCHENTHALER, P., (2003). Tourism policy, tourism organizations and change management in Alpine regions and destinations: A European Perspective. *Current Issues in Tourism*, 6: 508-539.
- PÉREZ YRUELA, M., (1995). Spanish rural society in transition. *Sociologia Ruralis*, 35: 276-296.
- PIGNATTI, S., (1993). Impact of tourism on the mountain landscape of central Italy. *Landscape and Urban Planning*, 24: 49-53.
- POMFRET, G. (2006). Mountaineering adventure tourists: a conceptual framework for research. *Tourism Management*, 27 : 113-119.
- PREAU, P. (1984). Le changement social dans une commune touristique de montagne: Saint-Bon-Tarentaise (Savoie). Deuxième article. *Revue Géographie Alpine*, 72: 411-437.
- PRICE, M., (1987). Tourism and forestry in the Swiss Alps: parasitism or symbiosis? *Mountain Research and Development*, 7: 1-12.
- PUIGDEFÁBREGAS, J. & BALCELLS, E. (1966). Resumen sobre el régimen de explotación ovina trashumante en el Alto Aragón, especialmente en el valle de Ansó. *Publicaciones del Centro Pirenaico de Biología Experimental*, 1 (6): 18 pp.
- PUIGDEFÁBREGAS, J. & BALCELLS, E. (1970). Relaciones entre la organización social y la explotación del territorio en el Valle del Roncal (Navarra Oriental). *Pirineos*, 98: 53-89.
- SMITH, M.D. & KRANNICH, R.S., (1998). Tourism dependence and resident attitudes. *Annals of Tourism Research*, 25: 783-802.
- SNOWDON, P., SLEE, B., FARR, H. & GODDE, P.M., (2000). The economic

- impacts of different types of tourism in upland and mountain areas of Europa. In: P.M. Godde, M.P. Price and F.M. Zimmermann (Eds), *Tourism and Development in Mountain Regions*. Wallingford: CAB International, pp. 137-145.
- WALFORD, N., (2001). Patterns of development in tourist accommodation enterprises on farms in England and Wales. *Applied Geography*, 21: 331-345.
- WEAVER, D.B. & LAWTON, L.J., (2001). Resident perceptions in the urban-rural fringe. *Annals of Tourism Research*, 28: 439-458.
- ZIMMERMANN, F., (1994). El papel del turismo en la reestructuración de las regiones alpinas. *Papers de Turismo*, 16: 77-87.