

ción de la mortalidad materna e infantil hacia una más amplia inclusión de las mujeres en la vida social de su país. El análisis de la actualidad política, sin embargo descubre ambigüedades y contradicciones en la implementación de líneas internacionales para el «gender planning» en el desarrollo.

Rico por esta variedad de perspectivas —sociológica, demográfica y política— el libro es sobre todo interesante por ser resultado de una investigación de campo, y se

apoya en materiales recogidos directamente en Marruecos. Pensado entre la investigación científica y el análisis político, el libro se dirige tanto al mundo universitario como a los técnicos de la cooperación para el desarrollo, esperando así contribuir al debate sobre la cuestión crucial de las mujeres en el desarrollo.

Vicente Gozávez Pérez
Universidad de Alicante

AA.VV. (2002): *Los glaciares pirenaicos aragoneses. Evolución. Fotografías 1880-1999*. Boletín Glaciológico Aragonés, número extraordinario, Diputación de Huesca, Gobierno de Aragón, 323 p.

El análisis de la evolución que han experimentado los glaciares en los dos últimos siglos puede ser una prueba del incremento de las temperaturas durante ese período. Este es el objetivo de esta obra elaborada con motivo de la declaración del 2002 como Año Internacional de las Montañas. El espacio seleccionado ha sido el de los Pirineos aragoneses debido, fundamentalmente, a dos motivos. El primero, de carácter paisajístico, está relacionado con su declaración como Monumentos Naturales (Ley 2/91, de 21 de marzo), y el segundo, de rasgo científico, está justificado porque se trata de los glaciares de mayores dimensiones de la cordillera pirenaica, además de ser los únicos funcionales en la Península Ibérica y los más meridionales de Europa. Estos tres aspectos, unido a su evidente e inminente extinción, les otorga un gran interés para estudiar el cambio climático.

En la edición de esta obra han participado el Consejo de Protección de los Glaciares (Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la DGA), el Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza y la Diputación de Huesca. La relación de autores es muy amplia y diversa, tanto por la procedencia

como por la profesión, pero a todos ellos une un mismo interés, el amor por el montañerismo, y una misma afición, la fotografía. Precisamente es ésta el centro de la obra, puesto que gracias a dicha documentación gráfica, perteneciente en su mayor parte al Catálogo de la Fototeca de la Diputación de Huesca, ha sido posible realizar un seguimiento visual del retroceso de estos glaciares, realizado por D. Javier Chueca Cía y D^a Asunción Julián Andrés.

En realidad, se trata de una aportación científica dentro de la recopilación fotográfica, ya indicada, que abarca desde 1880 hasta 1999. Dicha investigación ofrece un análisis pormenorizado de la evolución de los glaciares pirenaicos aragoneses desde el final de la Pequeña Edad del Hielo hasta la actualidad y, aunque toma como punto de partida las fotografías de excursionistas, se fundamenta en otros trabajos efectuados en el mismo espacio desde 1988, la mayoría de ellos realizados por estos dos investigadores.

Para afrontar el estudio de los glaciares pirenaicos en la actualidad, es necesario conocer previamente su pasado más inmediato. La importancia de la Pequeña Edad del Hielo en los Pirineos es doble, puesto

que supuso una reactivación de los glaciares pirenaicos, que prácticamente habían desaparecido desde el Pleistoceno Superior, y, gracias a ello, en la actualidad podemos estudiar *in situ* aquellos que por su localización todavía se conservan, aunque con un carácter visiblemente degradado.

En general, la dinámica glacial fue bastante intensa, aunque la dimensión de los glaciares fuera reducida, lo que explica los importantes volúmenes de derrubios que dejó como legado. Se podría pensar que este hecho favorece la reconstrucción cronológica de las pulsaciones de la Pequeña Edad del Hielo, pero la escasa extensión de los hielos y su rápido deterioro no han favorecido el desarrollo de una secuencia morrénica completa, por lo que es muy complejo su análisis. El único depósito que permite un estudio más exacto es el del glaciar Maladeta, datado entre el primer tercio y mediados del siglo XIX. Los autores han extrapolado esta fecha al resto de los glaciares pirenaicos como el momento en el que se construyeron la mayoría de los arcos morrénicos.

Por lo que respecta al nivel de las nieves permanentes de la Pequeña Edad del Hielo, se ha establecido en estudios previos que se situaría en torno a los 2.805-2.815 m. Este valor se ha comparado con la cota actual y, tras aplicar el gradiente térmico vertical obtenido, se ha realizado una reconstrucción de las temperaturas durante aquel período. De este modo, se ha podido afirmar que ha habido un descenso aproximado de las medias anuales de 0,90^o C entre el máximo de la Pequeña Edad del Hielo y la actualidad.

Los factores que han permitido la conservación y pervivencia de algunos glaciares han sido la exposición a umbría y una localización noroeste favorable a la alimentación nival; el resto tienden a reducirse o a desaparecer, incluso los que se mantienen

adelgazan su espesor. El retroceso es la dinámica generalizada, incrementado por el aumento de las temperaturas en los últimos veinte años. Para llegar a esta conclusión, se ha empleado la información obtenida por el análisis de los arcos morrénicos datados en esas fechas, el catálogo de la Universidad de Zaragoza de 1992 y el de 1998-2000 relacionado con el proyecto «Estudio de la dinámica de los glaciares del Pirineo aragonés» y el vuelo fotogramétrico entre 1997-2000. De este modo se han podido atestiguar dos hechos: el límite altitudinal inferior cada vez es más elevado y la superficie más reducida. Así, si en 1820-30 la extensión total era de 1205'2 ha en los ocho macizos analizados (Balaitús, Infiernos, Punta Zarra, Vignemale, Taillón-Monte Perdido, la Munia, Posets, Perdiguero y Maladeta) en 1998-2000 era de 355'5 ha, es decir, el 29'4% respecto a la superficie de los glaciares a finales de la Pequeña Edad del Hielo.

Las conclusiones de la investigación no son nada halagüeñas: el deterioro es evidente, lo que augura la extinción de los glaciares pirenaicos aragoneses en un futuro.

Por lo tanto, estamos ante un medio muy frágil, pero también de gran belleza. Muestra es el amplio catálogo fotográfico que acompaña a este estudio y al que se le ha otorgado una valía importante desde un doble punto de vista: el científico y el paisajístico. Son, precisamente, estos dos aspectos los que se indicaron en las primeras líneas de esta reseña como motivos por los que los autores de esta obra habían seleccionado a los glaciares pirenaicos aragoneses para realizar esta investigación y constatar un incremento de las temperaturas desde la Pequeña Edad del Hielo hasta la actualidad, a través de su evidente retroceso.

Ascensión Padilla Blanco
Universidad de Alicante