

# *La incidencia del riesgo de nevadas en las carreteras españolas*

Mercedes ARRANZ LOZANO  
Profesora del Departamento de Análisis Geográfico Regional y  
Geografía Física  
Universidad Complutense de Madrid

## RESUMEN

La incidencia de las nevadas sobre las vías de comunicación, sobre todo las carreteras, representa uno de los aspectos negativos para los núcleos de población, llegando a constituir un riesgo climático importante. Este riesgo, sin tener los efectos desastrosos que en España originan las inundaciones o los incendios, puede llegar a ser muy significativo durante los meses de invierno, sobre todo en los puertos de montaña. En efecto, la incidencia de las nevadas sobre determinados puertos de montaña puede llegar a cortar la comunicación entre importantes sectores espaciales situados al norte del Sistema Central. En el artículo que sigue a continuación se analiza la incidencia de las nevadas sobre los puertos de carretera de las provincias españolas más afectadas por las nevadas en el período 1993-1994.

## RELEVANCIA DE LAS NEVADAS EN EL CONTEXTO DE LOS RIESGOS NATURALES

La aparición del fenómeno meteorológico de las nevadas presenta al mismo tiempo efectos positivos y efectos negativos sobre la población. Mientras los primeros se esperan con fruición, son los efectos negativos los que origi-

nan el *riesgo*. En efecto, si las nevadas constituyen una amenaza para la salud o bienestar de los ciudadanos, o si sus efectos dan lugar a elevados costes económicos, originando importantes daños materiales, es entonces cuando se convierten en un importante riesgo climático natural que es necesario controlar (Arranz, M., 1994).

Como aspectos positivos que desde siempre ha representado la llegada de las nevadas cabe recordar el dicho popular «Año de nieves, año de bienes». Este fenómeno meteorológico, ya desde antiguo, ha sido siempre bien recibido por la población, ya que su llegada, dentro de un contexto social de base económica rural, representaba una buena fuente de ingresos a partir de la aparición de buenas cosechas. En el marco económico de una sociedad terciarizada, como es la que constituye la población española en el momento actual, la presencia de las nieves también son deseadas porque suponen la base de una importante fuente de riqueza a partir del atractivo turístico que en la época invernal representan las estaciones de esquí.

Uno de principales efectos negativos de las nieves lo constituye la incomunicación y aislamiento de las entidades de población a partir de las dificultades que surgen en las vías de comunicación, fundamentalmente en las carreteras, donde en la actualidad tanto las personas como las mercancías se trasladan mayoritariamente a través de ellas.

Centrándonos en los efectos negativos que constituyen el riesgo de nevadas, se puede decir que en España éstas se presentan, generalmente, en altitudes superiores a los 800 metros, en un calendario que se extiende aproximadamente desde el 1 de noviembre de un año hasta el 15 de abril del año siguiente. Este fenómeno meteorológico se manifiesta en el tiempo y en el espacio de dos maneras: o bien de forma muy puntual, por encima de los 1.000 metros, generalmente sobre los sistemas montañosos de la península —es entonces cuando constituyen menos riesgo sobre la población por afectar a un menor número de núcleos—, o bien en forma de *episodios*. Es entonces cuando realmente constituyen mayor peligro, ya que su presencia es mayor en el tiempo y en el espacio, llegando a permanecer su acción entre dos y cinco días y afectando a varias provincias españolas en función del desplazamiento de las masas de aire frío. Dichos episodios pueden llegar a concatenarse unos con otros, de tal manera que en invierno, y principalmente en algunos sectores de provincias situadas al norte del Sistema Central, pueden llegar a tener hasta casi treinta días de nevadas de manera casi continua, como así ocurrió, en el invierno del 94, en sectores montañosos de las provincias de Álava, Burgos, Navarra o Palencia.

#### LA IMPORTANCIA DEL RIESGO DE NEVADAS EN LA EDICIÓN 1993-1994

En la edición del año 1993-1994 el calendario de actuaciones se ha extendido en el tiempo desde el 1 de noviembre hasta el 20 de abril, como con-

secuencia de haberse ampliado la campaña a partir de la existencia de un episodio de nevadas que tuvo lugar entre el 15 y el 20 de abril de 1994. El período de tiempo de la Campaña que se realiza como consecuencia de las incidencias de las nevadas, viene determinado por la Dirección General de Protección Civil conjuntamente con el Instituto Nacional de Meteorología, que con el fin de prevenir los aspectos negativos del riesgo de nevadas y controlar las consecuencias dañinas del mismo sobre la población, establecen un dispositivo de actuaciones que tienen como finalidad principal la prevención y la vigilancia de la acción de las nevadas en el espacio, sobre la base de avisos a la población. De esta manera se elabora la *Campaña Previmet-Nevadas*.

A lo largo de toda la campaña Previmet-Nevadas 1993-1994, y según muestra la Tabla I, se aprecian varios hechos. En primer lugar, del total de provincias españolas (incluidas Ceuta y Melilla) que pueden ser susceptibles de la incidencia de este riesgo natural en tan sólo doce (Badajoz, Cádiz, Córdoba, La Coruña, Guadalajara, Huelva, Pontevedra, Sevilla, Tarragona, Zaragoza, Ceuta y Melilla) no se han registrado ningún día de nevadas con consecuencias para la población. No obstante, en las cuarenta provincias restantes

Tabla I

## NEVADAS EN ESPAÑA (1-11-1993/20-4-1994)

Relación días con nieve y días previstos de nevadas en las provincias españolas

| Provincias  | Núm. días reales de nevadas |      | Núm. días previstos en Campaña |     |
|-------------|-----------------------------|------|--------------------------------|-----|
|             | C.A.                        | %    | C.A.                           | %   |
| Álava       | 17                          | 10   | 171                            | 100 |
| Albacete    | 8                           | 4,7  | 171                            | 100 |
| Alicante    | 3                           | 1,7  | 171                            | 100 |
| Almería     | 3                           | 1,7  | 171                            | 100 |
| Asturias    | 13                          | 7,6  | 171                            | 100 |
| Ávila       | 9                           | 5,3  | 171                            | 100 |
| Badajoz     | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Baleares    | 4                           | 2,4  | 171                            | 100 |
| Barcelona   | 4                           | 2,4  | 171                            | 100 |
| Burgos      | 28                          | 16,4 | 171                            | 100 |
| Cáceres     | 1                           | 0,6  | 171                            | 100 |
| Cádiz       | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Cantabria   | 14                          | 8,2  | 171                            | 100 |
| Castellón   | 3                           | 1,7  | 171                            | 100 |
| Ciudad Real | 1                           | 0,6  | 171                            | 100 |
| Córdoba     | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Coruña (La) | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Cuenca      | 3                           | 1,7  | 171                            | 100 |
| Gerona      | 13                          | 7,6  | 171                            | 100 |
| Granada     | 6                           | 3,5  | 171                            | 100 |

**Tabla I (Continuación)**  
**NEVADAS EN ESPAÑA (1-11-1993/20-4-1994)**  
**Relación días con nieve y días previstos de nevadas en las provincias españolas**

| Provincias     | Núm. días reales de nevadas |      | Núm. días previstos en Campaña |     |
|----------------|-----------------------------|------|--------------------------------|-----|
|                | C.A.                        | %    | C.A.                           | %   |
| Guadalajara    | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Guipúzcoa      | 5                           | 2,9  | 171                            | 100 |
| Huelva         | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Huesca         | 15                          | 8,8  | 171                            | 100 |
| Jaén           | 4                           | 2,4  | 171                            | 100 |
| León           | 13                          | 7,6  | 171                            | 100 |
| Lérida         | 32                          | 18,7 | 171                            | 100 |
| Lugo           | 8                           | 4,7  | 171                            | 100 |
| Madrid         | 6                           | 3,5  | 171                            | 100 |
| Málaga         | 1                           | 0,6  | 171                            | 100 |
| Murcia         | 1                           | 0,6  | 171                            | 100 |
| Navarra        | 16                          | 9,4  | 171                            | 100 |
| Orense         | 2                           | 1,2  | 171                            | 100 |
| Palencia       | 18                          | 10,5 | 171                            | 100 |
| Palmas G. C.   | 3                           | 1,7  | 171                            | 100 |
| Pontevedra     | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Rioja (La)     | 2                           | 1,2  | 171                            | 100 |
| Salamanca      | 1                           | 0,6  | 171                            | 100 |
| Sta. C. Tener. | 3                           | 1,7  | 171                            | 100 |
| Segovia        | 10                          | 5,8  | 171                            | 100 |
| Sevilla        | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Soria          | 5                           | 2,9  | 171                            | 100 |
| Tarragona      | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Teruel         | 3                           | 1,7  | 171                            | 100 |
| Toledo         | 2                           | 1,2  | 171                            | 100 |
| Valencia       | 4                           | 2,4  | 171                            | 100 |
| Valladolid     | 1                           | 0,6  | 171                            | 100 |
| Vizcaya        | 4                           | 2,4  | 171                            | 100 |
| Zamora         | 12                          | 7,0  | 171                            | 100 |
| Zaragoza       | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Ceuta          | —                           | —    | 171                            | 100 |
| Melilla        | —                           | —    | 171                            | 100 |

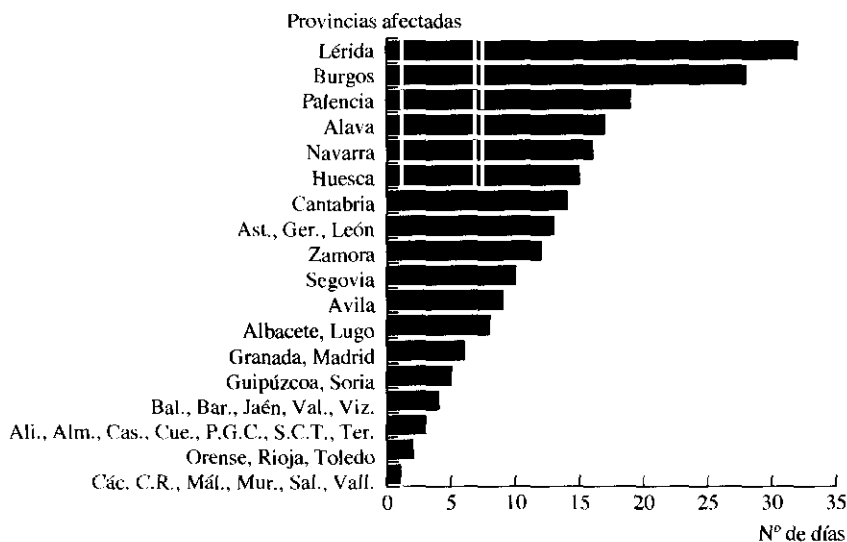
el número de días en los que realmente nevó, con consecuencias para la población, ha sido muy pequeño, oscilando entre un mínimo de uno y un máximo de 32, que se registró en Lérida (ver Gráfico I).

Este bajo número de días, en los que realmente nevó con consecuencias para la población, cobra mayor relevancia al comprobar la relación porcentual entre el máximo de días en los que realmente nevó en una provincia (32) y el número total de los días en los que se esperaba que nevara, con conse-

Gráfico I

## RIESGO DE NEVADAS

Provincias afectadas según días en los que nevó (noviembre 1993-abril 1994)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Dirección General de Protección Civil.

cuencias para la población, a lo largo de la campaña (171). Dicha relación porcentual se ha dilatado entre un mínimo de 0,6 por 100 (equivalente a un día nevado) y un máximo de 18,7 por 100 (que equivale a 32 días nevados), lo que significa que se ha producido una representación muy baja de la incidencia del riesgo de nevadas en el tiempo y en el espacio; teniendo en cuenta, además, que siempre que nieva lo hace sobre un sector espacial y no sobre toda la provincia (ver Gráfico II).

La máxima incidencia de días en los que realmente nevó con consecuencias para la población superior a uno ha sido equivalente a más de diecisiete días, no siempre continuos, lo que representa el 10 por 100 de días esperados de nevadas con consecuencias en la Campaña (171). Este porcentaje sólo se registró en cuatro provincias, situadas en la mitad norte peninsular que, por orden de importancia en el tiempo, han sido: Lérida, con 32 días; Burgos, con 28; Palencia, con 18, y Álava, con 17 (ver Gráfico II).

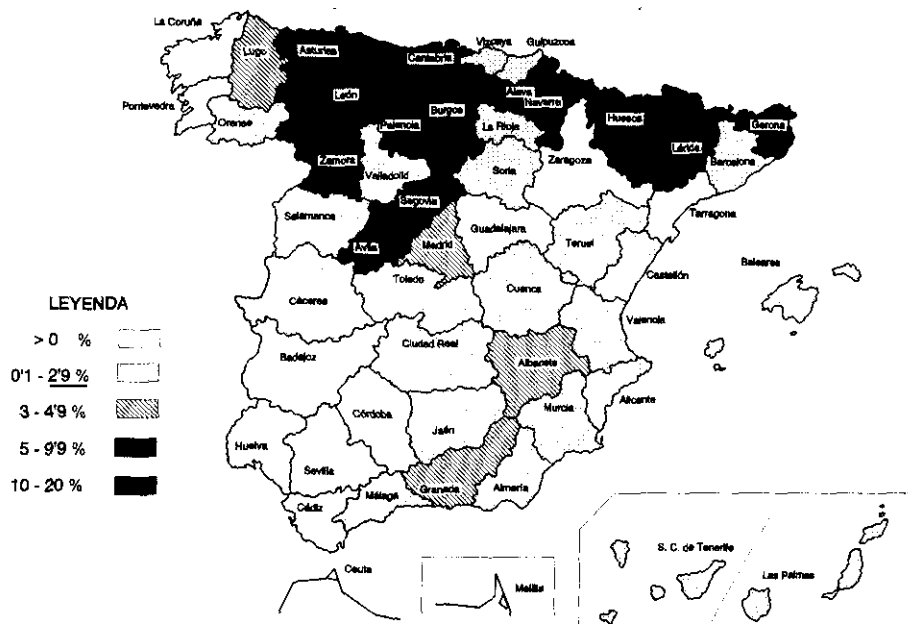
A las provincias indicadas le han seguido en importancia aquellas otras provincias en las que realmente ha nevado entre 10 y 16 días a lo largo de la Campaña, lo que equivale a un 5-9,9 por 100 del total de días previstos de nevadas durante la misma. Estas provincias han sido nueve (Asturias, León, Zamora, Cantabria, Ávila, Segovia, Navarra, Huesca, Girona), localizadas

todas ellas muy próximas a las anteriores, siempre al norte del Sistema Central (ver Gráfico II).

Cuatro provincias han experimentado un total de 6-9 días reales de incidencias negativas de nevadas (Lugo, Madrid, Albacete y Granada), mientras que en las restantes 35 provincias españolas las nevadas han estado presentes durante menos de cinco días y no siempre de manera seguida (ver Gráfico II).

Gráfico II

PROVINCIAS AFECTADAS POR EL RIESGO DE NEVADAS  
(Número de días noviembre 1993-abril 1994)



Todo lo expuesto nos muestra el hecho evidente de la débil presencia en el tiempo que en la edición 1993-1994 ha tenido el fenómeno meteorológico de las nevadas. Ahora bien, si el riesgo de nevadas no presenta en la Península Ibérica las características extraordinariamente dramáticas de las inundaciones o el efecto asolador de los fuegos forestales sobre el paisaje, sus efectos presentan unas consecuencias muy peculiares en el espacio y en la población a tener en cuenta. Una de estas consecuencias son los efectos que provocan la caída de aludes de nieve en los sistemas montañosos. No se olvide que en lo que llevamos de año (octubre 94) han fallecido por esta causa tres personas y otras tres heridas, sin contar los daños materiales que originó la presencia de un alud que se adentró en diversos hoteles en la estación de esquí de Astún en vísperas de la Navidades del 93.

Otra de las consecuencias negativas derivadas del efecto de las nevadas son las que se pueden describir como las que representan importantes *dificultades cotidianas en el hábitat*. Por ejemplo, cuatro días de nevadas continuas en algunos sectores del norte de España puede dar lugar al cierre de importantes puertos de montaña, provocando la incomunicación entre este sector y las mesetas castellanas, como así ha ocurrido, en varias ocasiones, durante el invierno del 94.

#### LA INCIDENCIA DEL RIESGO DE NEVADAS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Son estas *dificultades cotidianas en el hábitat*, las incidencias negativas que manifiesta el riesgo de nevadas sobre la población y sobre todo aquellas que afectan a las vías de comunicación, concretamente a las carreteras. Teniendo presente esta afirmación, se ha querido ver cuál ha sido este efecto sobre las cuatro provincias en las que mayor presencia han tenido las nevadas en la edición 1993-1994 (Lérida, Burgos, Palencia, Álava) (ver Gráfico II).

Sobre la base de los puertos y grandes puertos de montaña susceptibles de tener problemas de nevadas, que define el MOPT (1994) en las provincias señaladas y teniendo en cuenta el número de veces que aquéllos han sido cerrados al tráfico o bien sobre los que ha sido necesario el uso de cadenas, según la información recibida en la Dirección General de Protección Civil, se obtienen las siguientes conclusiones.

Lo primero que se advierte es la desigualdad de alturas que presentan los puertos de montaña en cada una de las provincias señaladas. En efecto, según se observa en los Gráficos III a VI, existe una notable diferencia entre la altitud media de los puertos considerados en cada provincia. Así pues, la altura media de los puertos en Lérida es 1.384 metros; en Burgos, de 1.052; en Palencia, de 1.302, y en Álava, de 828 metros.

Así pues, son las provincias de Lérida y Palencia las que presentan mayor altitud media en los puertos. Obsérvese que mientras los puertos de Lérida se localizan en una de las cadenas terciarias más jóvenes y elevadas de la Península (los pirineos), la elevada altitud de los puertos de Palencia se sitúa en plena meseta castellana. Esta elevada altitud es un indicador más que pone de manifiesto el hecho ya constatado, que la altitud media de la Península Ibérica (660 m.), la más alta de Europa después de Suiza, viene determinada por la elevada altitud existente en las mesetas castellanas (Terán, M. de, 1987).

Ya por provincias se aprecian las siguientes particularidades. En Lérida, el puerto más afectado por las nevadas durante el invierno pasado ha sido el de la Bonaigua, el cual, localizado en pleno corazón del pirineo leridano, se ha visto cerrado en 16 ocasiones y en 11 fue necesario el uso de cadenas (ver Gráfico III). Este puerto está situado en una carretera de segundo orden de

Gráfico III  
LLEIDA  
Puertos de carretera con problemas de nieve

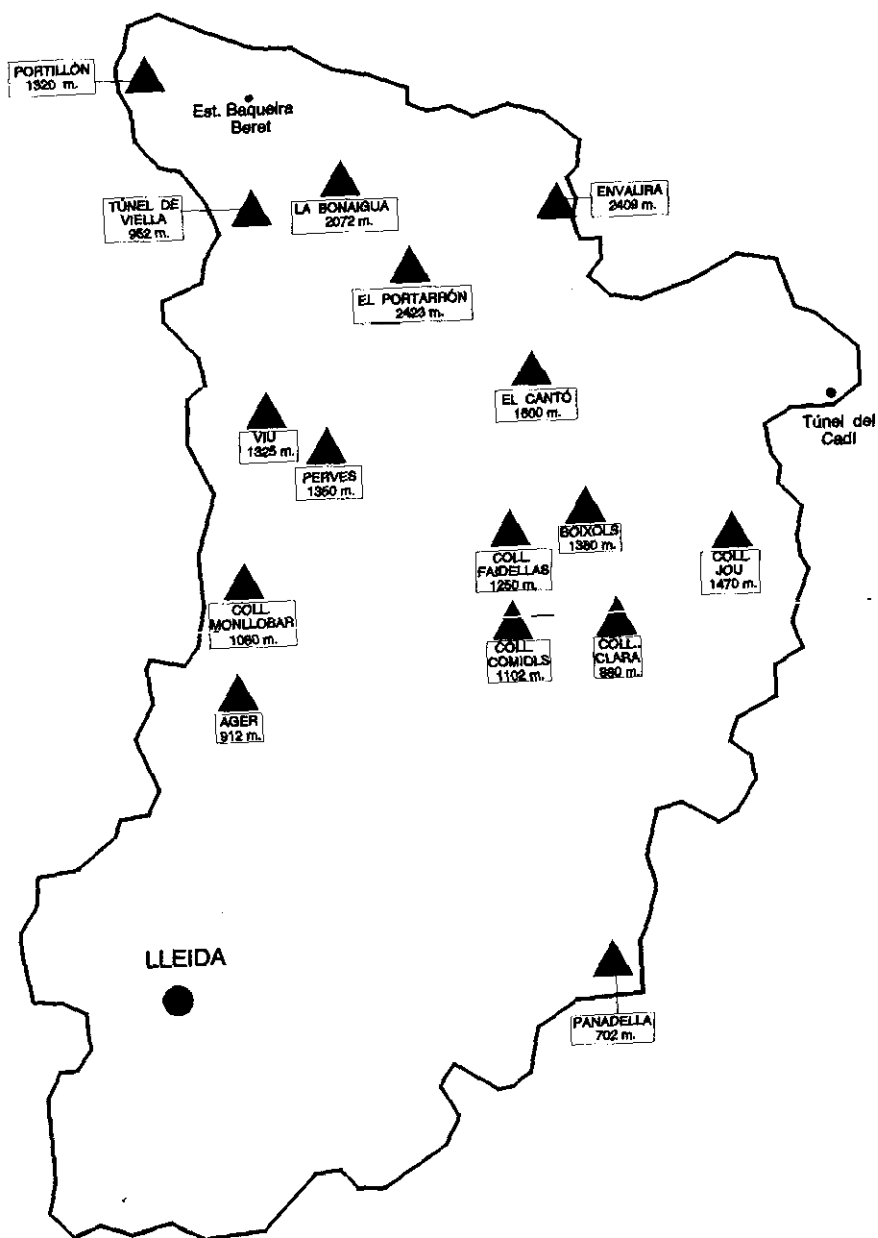
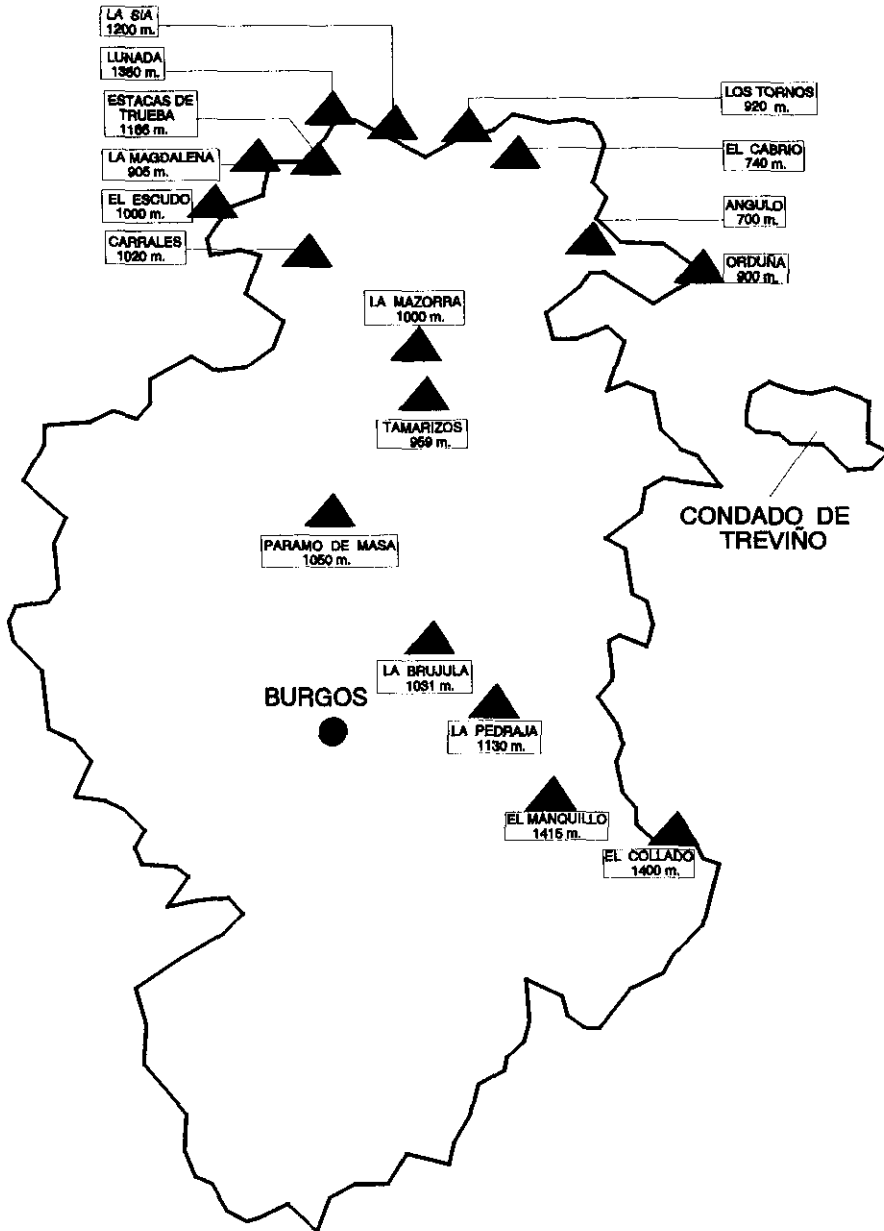




Gráfico IV  
BURGOS  
Puertos de carreteras con problemas de nieve



la red autonómica, C-142; ahora bien, tiene un gran tránsito durante el invierno, ya que conduce directamente a las instalaciones deportivas de la estación de esquí de Baqueira-Beret.

Tras la Bonaigua, han sido los puertos del Portillón y el túnel de Vielha los más castigados por la acción de las nevadas. Ambos están situados sobre las carreteras Nacionales N-141 y N-230 y son muy importantes, ya que constituyen los últimos puertos existentes antes de llegar al límite fronterizo con Francia, a través de los cuales se establece una importante circulación comercial (ver Gráfico III).

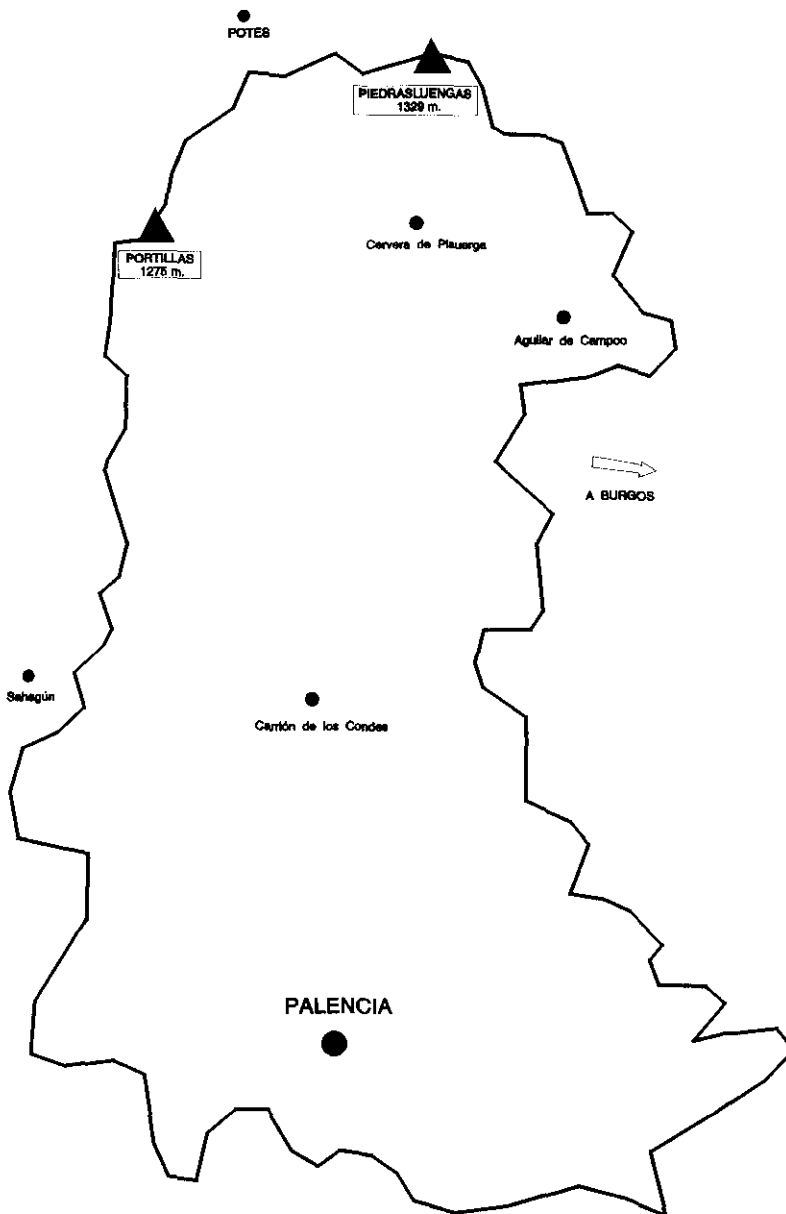
En Burgos, los puertos de montaña sobre los que más han incidido de manera negativa las nevadas ha sido por este orden: el Portillo de la Sía, que fue cerrado en 12 ocasiones y donde fue necesario el uso de cadenas en 10; el Portillo de la Lunada, que lo fue en 17 y 7, respectivamente, y el puerto de Estaca de Trueba (ver Gráfico IV). Estos puertos están localizados en carreteras locales de la red autonómica: BU-571, BU-572 y BU-573. Las tres tienen su origen en el municipio de las Machorras y su importancia estriba en que cada una de ellas enlaza directamente con otras tres carreteras de la red autonómica de Cantabria, como son las que llevan, respectivamente, a Arredondo, vega del río Miera y vega del Pas.

En Palencia, el MOPT solamente señala dos puertos susceptibles de tener problemas de montaña, como son el de Piedrasluengas y el Alto de las Portillas. Ambos están situados en dos carreteras de segundo orden de la red autonómica: C-627 y C-615, que enlazan directamente con una carretera de la red autonómica de Cantabria y con otra de la provincia de León (ver Gráfico IV). Sin embargo, la incidencia que las nevadas sobre la provincia de Palencia no sólo se centra en los dos puertos de montaña señalados, sino que habitualmente se presenta sobre las propias carreteras de segundo orden de la red autonómica, en las cuales durante el invierno es necesario cerrar tramos de las mismas o incluso cerrarlas enteras.

Dichas carreteras tienen como centro neurálgico los municipios de Cervera de Pisuerga (1020 m.) y Aguilar de Campoo (900 m.), cerca del límite con la provincia de Burgos (ver Gráfico V). Algunas de esas carreteras, no señaladas en el Gráfico V, son:

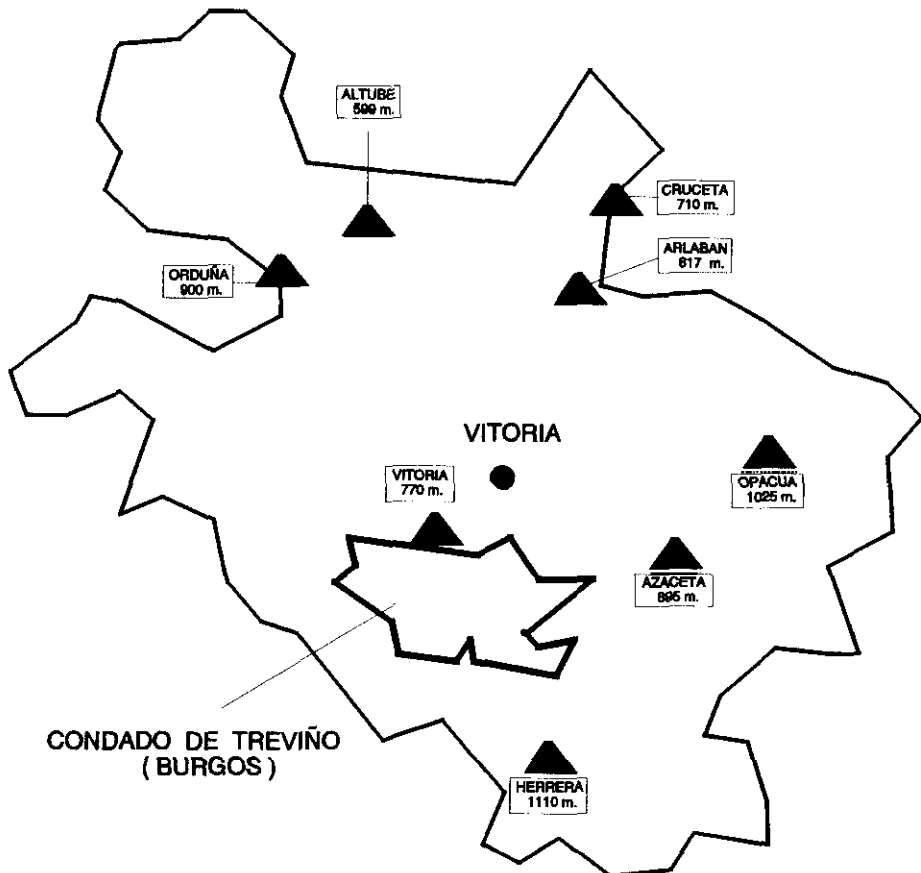
- C-615 (Palencia-Riaño)
- C-626 (Cervera de P.-La Robla)
- N-611 (Palencia-Santander)
- P-210 (Cervera de P.-Velilla)
- C-627 (Burgos-Potes)
- P-211 (P-210-Resoba)
- C-624 (Cervera de P.-Sahagún)
- P-220 (Aguilar de Campoo-Brañosera)
- P-212 (Cervera de P.-Aguilar de Campoo).

Gráfico V  
PALENCIA  
Puertos de carreteras con problemas de nieve



Por último, cabe decir que los puertos de la provincia de Álava presentan en su totalidad una altura media de 828 metros, que es la más baja de las cuatro provincias analizadas (ver Gráfico VI). De todos ellos, los que más incidencia de nevadas han registrado están situados por encima de los 1.000 metros, como el de Opacua, que fue cerrado en 11 ocasiones y donde fue necesario el uso de cadenas en 8, y el de Herrera que lo fue, respectivamente, en 10 y 5 (ver Gráfico VI). A estos dos puertos se sumaron los de Orduña, situado a 900 metros de altitud, en el límite de la provincia de Burgos, y el de Cruceta, a 700 metros. Todos estos puertos se localizan sobre carreteras de segundo orden de la red autonómica: Opacua (A-2128); Herrera (A-2124); Orduña (A-625); Cruceta (A-2620).

**Gráfico VI**  
**ÁLAVA**  
 Puertos de carreteras con problemas de nieve



BIBLIOGRAFÍA

- ARENILLAS, M., y otros (1991): «I Ghiacciari dei Pirinei Spagnoli», *VI Convegno Glaciologico Italiano*, Gressoney-Aosta.
- ARRANZ LOZANO, M. (1995): «El medio natural de España: los riesgos naturales», en *Geografía de España*, Barcelona, Ed. Océano, Instituto Gallach, vol. 4, pp. 662-683.
- DUCE, E. (1991-1992): «El glaciario actual en España», *Notas de Geografía Física*, núms. 20-21, pp. 61-70.
- MOPU (1988): *La nieve en el pirineo español*, Madrid, Dirección General de Obras Hidráulicas, 178 pp.
- MOPT (1992): *La nieve en las cordilleras españolas. Programa ERHIN. Año 1990-1991*, Madrid, 227 pp.
- (1994): *Mapa oficial de carreteras*, E:1/400.000, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.
- PEDRERO, A. (1988): «EL Programa ERHIN», en *La nieve en el pirineo español*, Madrid, Dirección General de Obras Hidráulicas, pp. 9-28.
- RODRÍGUEZ-ROSELLÓ, N. (1989): «Las aportaciones de nieve a los embalses. Reserva blanca», *Revista MOPU*, núm. 369, Dirección General de Obras Hidráulicas, pp. 24-26.
- TERÁN, M., y SOLÉ SABARIS, L. (dir.) (1978-1987): *Geografía General de España*, Ed. Ariel, Barcelona, 549 pp.