

LOS REGÍMENES DE PRECIPITACIÓN EN EL NORTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

POR

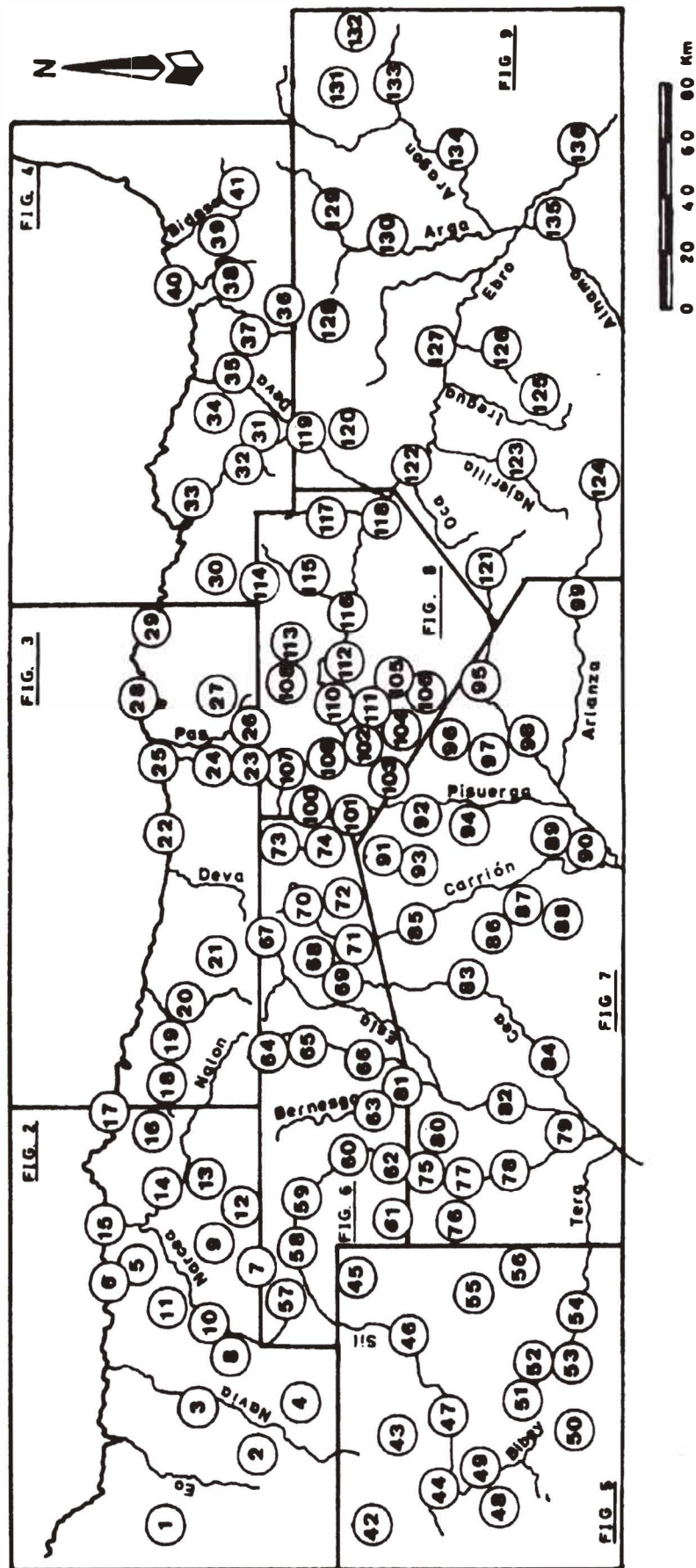
DOMINGO RASILLA ÁLVAREZ

Uno de los temas recurrentes de nuestra climatología es la dicotomía entre la Iberia húmeda y la Iberia seca, siendo la distribución de las precipitaciones el elemento climático que mejor refleja esta oposición. Alrededor de la Cordillera Cantábrica, el tránsito entre ambas es diverso, puesto que a factores planetarios, encarnados en una dinámica atmosférica particular, se agrega la acción de elementos de naturaleza geográfica.

De un año a otro, las precipitaciones mensuales experimentan una gran variabilidad, por lo que los promedios no aportan toda la información necesaria para apreciar matices en el reparto espacial de la pluviosidad, aún siendo la obtención de su régimen medio uno de los recursos fundamentales para definir y clasificar los climas. Algunos métodos estadísticos nos proporcionan medios para determinar, a partir de una serie pluviométrica, la frecuencia con que se repiten esos valores, obteniendo unos umbrales que los delimitan con mayor exactitud. Entre ellos destacan los cuantiles, que suministran unas precipitaciones probables, es decir, unas cantidades que se igualan o superan cada cierto tiempo, habiendo sido utilizados en diversos estudios climáticos (Dion, 1972; Pita

Domingo Rasilla Álvarez. Instituto de Economía y Geografía (CSIC). Madrid.

Estudios Geográficos
Tomo LV, n.º 214, enero-marzo 1994



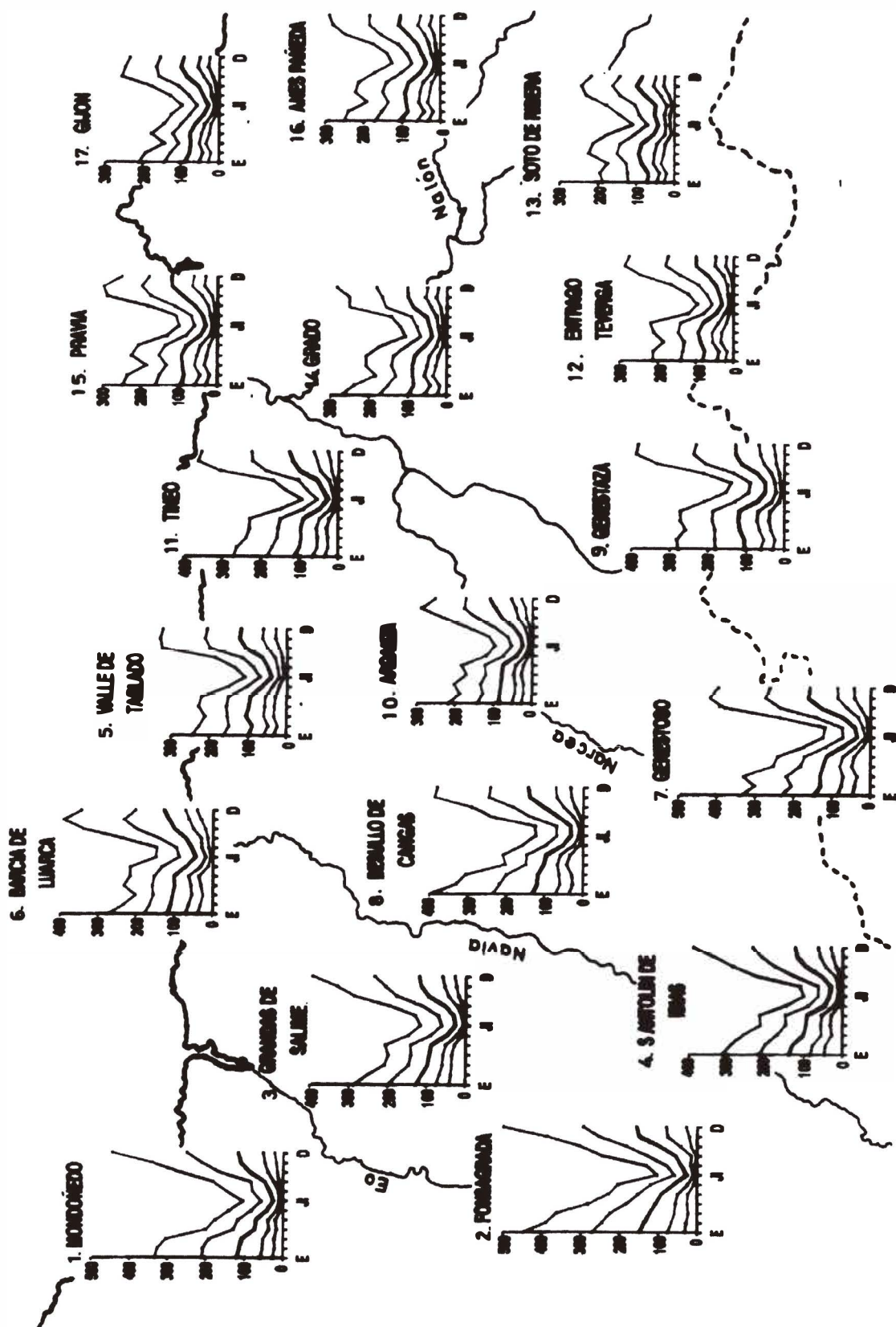


FIGURA 2.—Regímenes pluviométricos probables en el centro y occidente de Asturias

López, 1984). Además, la observación de los intervalos entre dichos valores orientan sobre la variabilidad interanual de esos meses.

Alrededor de 200 estaciones, con más de 30 años de funcionamiento entre 1951 y 1990, y cuya información procede del Banco de Datos del INM, han sido sometidas a un análisis frecuencial, del que se ha obtenido el 1.^{er} (1Q) y el 3.^{er} (3Q) quintiles, los deciles 1.^o y 9.^o y la mediana, no a partir de la muestra, sino mediante su ajuste a una ley Gamma incompleta (Bernabe y Mateu, 1976; Martín Vide, 1987). Con sus resultados hemos construido los diagramas correspondientes al régimen mensual probable (Clavero, Martín Vide y Raso, 1982; Galán y Fernández García, 1992) de un conjunto más reducido (fig. 1), pero representativo de las diversas comarcas. Este trabajo se enmarca dentro de una tesis doctoral, emprendida bajo la dirección del Dr. Fernández García, de la U.A.M., sobre ciertas peculiaridades climáticas de este área.

Características generales del régimen pluviométrico

Su situación en el borde meridional de la zona templada somete el norte de la Península Ibérica a los efectos alternativos de la circulación templada y subtropical. Consecuencia del juego de factores de orden planetario, el Frente Polar experimenta un desplazamiento latitudinal, movimiento que justifica el aspecto general de los regímenes medios: relativa abundancia en el semestre frío, cuando los sistemas frontales circulan según trayectorias meridionales, y disminución durante los meses cálidos, momento en el que, con su retirada hacia el norte, células anticiclónicas ocupan su lugar y la recubre con una masa cálida y subsidente que inhibe las precipitaciones. La gradación en sentido meridiano mostrada por la distribución espacial de la pluviosidad responde, en primer término, a esta mayor incidencia de las situaciones inestables en la vertiente cantábrica.

No obstante, una detenida observación sugiere sensibles diferencias que individualizan los volúmenes y ritmos pluviométricos, dependientes de la intervención de otros factores, esta vez de índole geográfica, como es la respuesta de la topografía a la procedencia de las diversas masas de aire, la inercia térmica de las aguas marinas o la continentalidad; de ahí variaciones sustanciales en la sucesión temporal y capacidad pluviométrica de los tiempos perturbados. Los diagramas confirman claramente estos

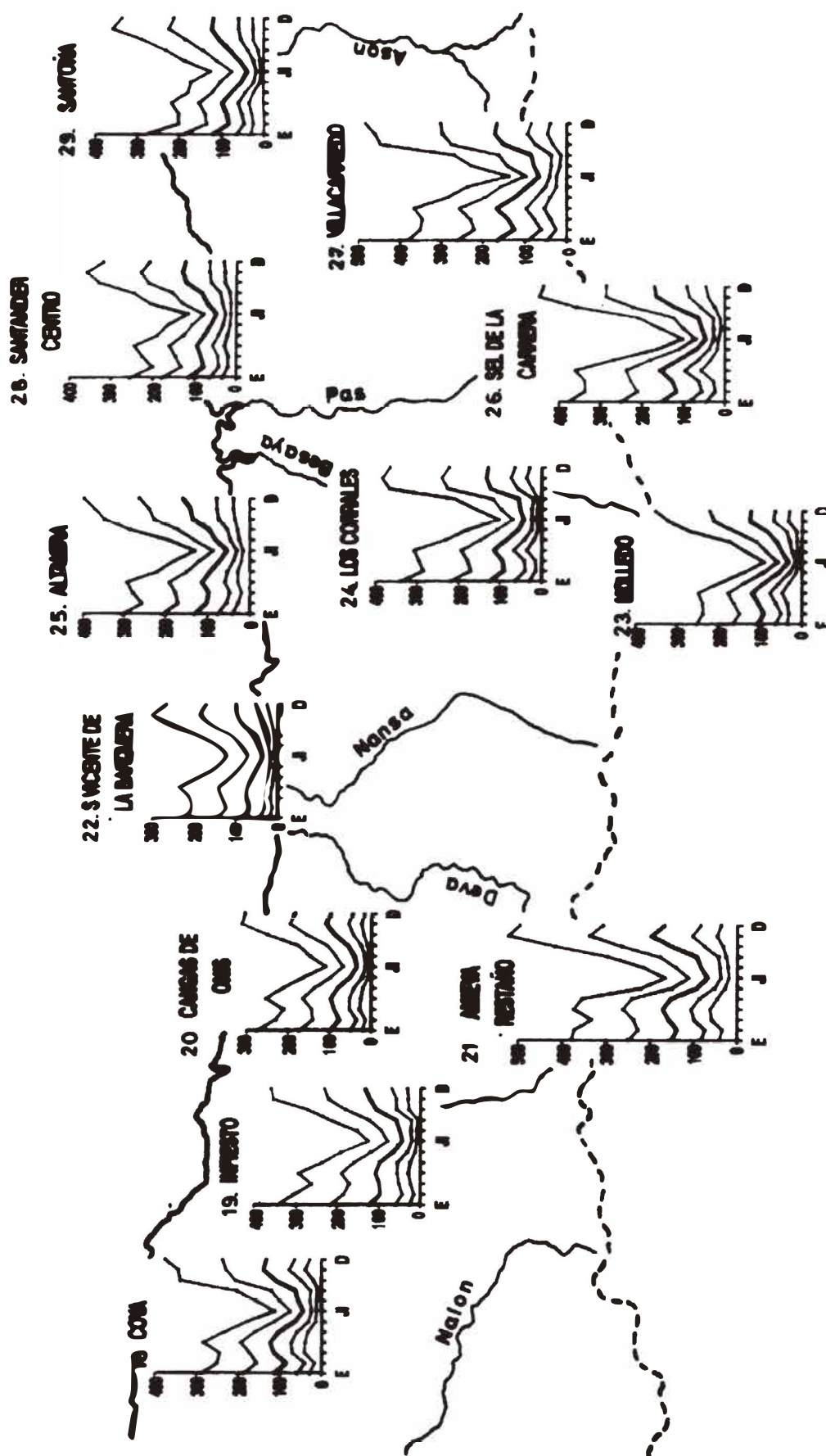


FIGURA 3.—Regímenes pluviométricos probables en el oriente de Asturias y Cantabria

hechos, ya señalados por múltiples investigadores: mientras el semestre octubre-marzo es sensiblemente más lluvioso en la mitad occidental, a partir de abril la evolución cambia de sentido y son las comarcas orientales las beneficiadas por un incremento de la pluviosidad, que determina una atenuación de la sequía estival.

Sin entrar en un análisis detallado, que se realiza en las siguientes páginas, los regímenes probables no sólo ratifican estas tendencias generales; también avanzan otros aspectos de gran interés. Consecuencia directa es la pluralidad de perfiles en los que, no obstante, se reconocen aspectos comunes.

a) En las *curvas de baja frecuencia* destacamos la constancia de las precipitaciones equinociales, más abundantes en otoño (octubre-noviembre) y primeros momentos del invierno (diciembre-enero) en localidades abiertas a influencia marítima. Sólo bajo condiciones de fuerte continentalidad (valle medio del Ebro y Pirineo), las primaverales se equiparan a los precedentes. Esta concentración en las épocas intermedias del año responde a la ausencia de situaciones anticlónicas persistentes, que exigen unas condiciones de estabilidad imposibles de alcanzar en épocas de reajuste en la circulación atmosférica.

De forma generalizada se aprecian dos momentos de mínima pluviosidad, aunque de importancia desigual:

1. El principal, centrado en los meses estivales, responde al mencionado avance de la circulación subtropical. Su duración varía según el área: muy intenso, pero limitado a julio y agosto donde los matices mediterráneos son patentes (Galicia, vertiente meridional del Macizo Asturiano, Cuenca del Duero, Valle del Ebro); más suave, pero extendido hasta octubre, en las comarcas que rodean el Cantábrico oriental, donde una circulación del S puede prolongar estas condiciones hasta bien entrado el otoño (ej.: agosto/diciembre 1989). Con esta configuración, los anticiclones de bloqueo situados sobre Europa Central o el Mediterráneo Occidental frenan la actividad de los sistemas perturbados procedentes del 3.^{er} cuadrante más allá del Macizo Asturiano y del Sistema Ibérico, pero facilitan una restauración progresiva de los niveles previos al verano en el ámbito occidental.

2. A fines del invierno y comienzo de la primavera (febrero y marzo) se aprecia una ligera reducción, que afecta a las comarcas más lluviosas,

debido a una primera pulsación hacia latitudes septentrionales del cinturón de altas presiones subtropicales. Más dilatado es el mínimo invernal de las llanuras del Duero y del Valle del Ebro, prácticamente de la misma importancia que el estival. En este caso, el abrigo topográfico se une al aerológico, especialmente cuando los sistemas frontales abordan la península carentes de actividad. Además, la fuerte irradiación de la superficie peninsular refuerza la estabilización de estas masas de aire (ej.: enero 1983).

b) Frente a la homogeneidad de las tendencias anteriores, la diversidad es la característica más llamativa en las curvas de las *frecuencias superiores*, aunque mantienen como regla general un semestre invernal lluvioso y un descenso generalizado durante julio y agosto, siempre inferiores a junio, excepto en el Cantábrico oriental, ligado tanto a una modificación de las condiciones generales de la circulación atmosférica, que aleja hacia latitudes septentrionales aquellas situaciones susceptibles de provocar lluvias, como a un debilitamiento de los episodios lluviosos. En este sentido, la protección directa de los anticiclones atlánticos y la acción de las barreras montañosas y del sustrato ibérico, modifican las características originales de las capas bajas de la atmósfera (Mounier, 1979) en un período de balance radiactivo extremadamente favorable. Este proceso amortigua los contrastes térmicos y reduce la eficacia de las situaciones inestables, disminuyendo, en consecuencia, la frecuencia e intensidad de las precipitaciones. Sólo la vertiente cantábrica se beneficia de la actividad de los márgenes de los frentes fríos bajo altas presiones; además, está sometida a episodios estivales de lluvias convectivas, cuyos efectos se extienden a comarcas limítrofes (agosto 1983): la acumulación de aguas muy cálidas en el Golfo de Vizcaya, cuya dinámica prácticamente inmóvil (Ibáñez, 1989) favorece su calentamiento y transmite una importante cantidad de calor latente a los niveles inferiores de la atmósfera. Su recalentamiento y humificación crea las condiciones propicias para la reactivación de las masas polares, especialmente cuando esa advección superficial se combina con una irrupción fría en niveles altos.

Las puntas se reparten desigualmente. Un único máximo invernal, desde noviembre a marzo, momento en el que la expansión del vórtice circumpolar alcanza su máximo desarrollo anual, domina en las montañas del NW de Castilla y León, valles meridionales del Macizo Asturiano y Páramo Leonés, enfrentados directamente a los temporales atlánticos

(ejemplo, diciembre 1978 ó 1989) bajo circulación del W y SW (Capel Molina, 1983). En mayo, su momentánea reactivación, si bien con mucha menor intensidad, implanta en sectores próximos a Galicia una ligera recuperación, pues los sistemas frontales suelen abordar el interior de la península debilitados por efecto del sensible calentamiento superficial (ej.: mayo 1969 ó 1994).

A partir de una línea imaginaria que une la desembocadura del Narcea con el Bernesga, los meses de máxima pluviosidad se trasladan al otoño y comienzo del invierno, seguidos de un segundo pico primaveral: nítido y aislado en abril en el Cantábrico central y oriental, está acompañado de mayo en los valles interiores de Asturias y su sector costero occidental, y se dilata hasta junio sobre las llanuras palentinas y burgalesas. Pese a que la desaparición de las altas presiones europeas facilita la progresión de las borrascas atlánticas hacia el interior de la península, es el debilitamiento de la corriente del W el factor sobre el que descansa esta distribución. La penetración de masas frías e inestables, empujadas por el Chorro Polar, situado frecuentemente sobre la mitad oriental de la Península Ibérica o el Mediterráneo, y la formación de células anticiclónicas sobre el Atlántico Central, crea situaciones muy dinámicas y persistentes, debido a la ciclogénesis surgida a sotavento de los Alpes y Pirineos. Particularmente efectivas cuando el Cantábrico mantiene todavía altas temperaturas (ej.: octubre 1992), su intensidad mengua en primavera (ej.: abril 89), ya que la frialdad de las aguas marinas restringe su inestabilidad.

En los sectores más continentalizados (Depresión del Ebro) domina una distribución netamente equinoccial. La desorganización de la circulación zonal conduce también a la llegada de embolsamientos de aire frío en una época de intenso gradiente térmico meridiano. El contraste entre el fuerte caldeamiento del sustrato peninsular y estas advecciones en las capas altas desencadena intensas precipitaciones de carácter tormentoso en el interior de la Península Ibérica (ej.: junio 1988).

Estos elementos se entremezclan para ofrecer un variado muestrario de perfiles. Al repetirse trazos similares en zonas concretas, podemos avanzar una regionalización basada en esos rasgos fundamentales, precisar la extensión y límites de cada una de las unidades espaciales, y descubrir matices locales, encubiertos por las medias.

La vertiente norte de la Cordillera Cantábrica

Abundancia y regularidad definen la pluviometría del Cantábrico: sólo ciertos lugares, como el litoral en torno a la ría de Foz, el valle del Narcea o Liébana no alcanzan los 1.000 mm. anuales, en contraste con los más de 2.000 mm. caídos sobre Degaña, Picos de Europa, Valnera y Macizo de Cinco Villas. Rara vez la relación entre el mes más lluvioso y el más seco es superior a 3, mientras la variabilidad interanual se mantiene por debajo del 17%. Elementos básicos de este comportamiento son el desplazamiento de los meses más lluviosos a fines del otoño y primera mitad del invierno y el paulatino aumento de las precipitaciones estivales hacia el E, lo que determina un contraste estacional mucho menor que en Galicia (Uriarte, 1980). El resto del invierno conoce un mínimo relativo, explicable no sólo por el enfriamiento de las aguas marinas, que impide la fuerte evaporación presente en otoño, y consecuentemente, menores intensidades pluviométricas, sino también por el efecto indirecto de abrigo aerológico provocado por las células anticiclónicas continentales: aunque rara vez incluyen la Península Ibérica dentro de su radio de acción, excepto cuando se unen con el anticiclón subtropical atlántico mediante una apófisis sobre la Península Ibérica, obligan a las perturbaciones zonales a desviarse hacia el NE (Uriarte, 1983), amortiguando sus efectos.

De la observación conjunta de los gráficos identificamos los siguientes sectores (figs. 2-4).

a) *Las cuencas de los ríos Eo y Navia* revelan una distribución pareja a la de Galicia, pues algunas localidades conservan incluso el ligero repunte de mayo, pero la acusada merma de los máximos absolutos entre enero y marzo (salvo Fonsagrada) plantea una incipiente degradación de los efectos de las perturbaciones del W y SW (Romaní Barrientos, 1989). En los niveles inferiores, la estación seca se prolonga desde junio a septiembre, conociendo una notable sequía que, aún mitigada en relación al SE de Galicia, individualiza estos valles dentro de la Cornisa Cantábrica.

b) El resto de Asturias combina influencias diversas (Muñoz, 1982). La *Cuenca Central Asturiana* (valles del Narcea y Nalón) es una de las zonas menos lluviosas del Cantábrico por su alejamiento del mar y su enclaustramiento; la disposición transversal de las líneas de relieve crea sucesivos «efectos de abrigo» que debilitan los flujos zonales. Tal circunstancia ya es visible en la ladera oriental del Narcea (Genestaza), con

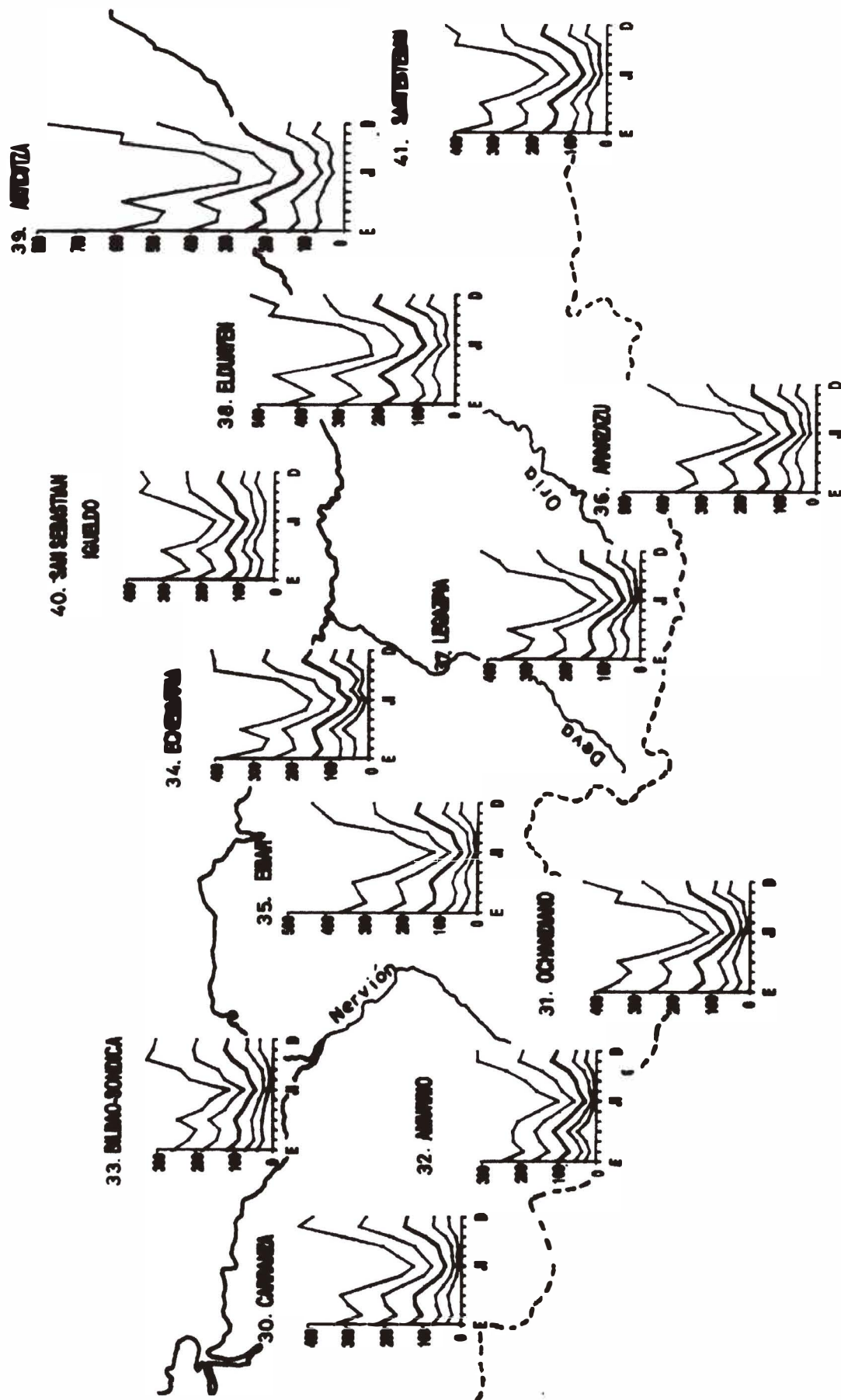


FIGURA 4.—Regímenes pluviométricos probables en el Golfo de Vizcaya

registros invernales reducidos al nivel de los primaverales, mientras en la vertiente opuesta (Genestoso, Besullo de Cangas, Tineo) aún perdura el aspecto general de los valles occidentales, pero el adelanto del máximo anual a noviembre-diciembre y la relativa importancia de abril en los deciles inferiores anuncian una sustitución de las perturbaciones más activas, constituyendo este valle el límite entre los dos regímenes pluviométricos más extendidos por el dominio oceánico peninsular; además, desde este lugar se aprecia la anticipación del repunte primaveral a marzo en los deciles inferiores.

La orientación también influye decisivamente en los gráficos pertenecientes a localidades emplazadas en el *fondo de los valles*. Los dispuestos en sentido submeridiano (Arganza, Entrago, Soto de Ribera) suavizan los máximos invernales y moderan los estivales, por lo que no se puede hablar de riesgo de aridez permanente, como ocurre en el interior de Galicia, sino de condiciones propicias a tal efecto casi un tercio de los años. El Surco de Oviedo (Grado, Anes), dispuesto en sentido zonal, se beneficia de una estimable pluviosidad invernal, casi análoga a la costa, un máximo secundario primaveral, participado por abril y mayo, y una comedia reactivación a fines del verano y comienzos del otoño (agosto y septiembre), que todavía no aventaja a junio.

A lo largo de la *costa*, la evolución tampoco es radical. Menos lluvioso que el cántabro o el vasco, si exceptuamos las estribaciones de la Sierra de los Vientos y el Cuera, el litoral asturiano disfruta de la mayor regularidad del Cantábrico, especialmente en invierno, salvo el valle del Nervión. En Barcia, los máximos del trimestre octubre-diciembre delatan ya los efectos del Cantábrico, pero conserva el moderado ascenso de mayo junto al de abril; por su parte, los valores de agosto no superan los de julio. Más al interior y a sotavento de las sierras litorales, Valle de Tablado muestra gran similitud con la localidad anterior en los deciles superiores, pero mayor con Gijón en lo referente a los valores mínimos, tendencia reafirmada en Pravia. Al E del Cabo de Peñas, el diagrama de Gijón cuenta con los mismos períodos de máximas precipitaciones que en el Cantábrico Oriental.

Las series disponibles de localidades ubicadas en el *Surco Prelitoral* (Coya, Infesto, Cangas de Onís) y en la costa próxima a los Picos de Europa (San Vicente de la Barquera) se asemejan al Cantábrico oriental

durante los meses más activos, pero conservan en las curvas inferiores una disposición similar a la estudiada en el resto del Principado.

c) A partir de la desembocadura del Sella, junto al incremento de los valores anuales y de la variabilidad, aunque no de forma generalizada, ciertos hechos agrupan las estaciones situadas en el *Cantábrico Oriental*. Comunes son los intensos temporales de otoño y principios de invierno, en los que interviene cierta componente mediterránea, reflejada en una fuerte intensidad diaria, observándose una tendencia a radicar los máximos absolutos en noviembre sobre Cantabria y retirarse a diciembre en las estaciones más orientales, y el reseñable ascenso de agosto y septiembre, especialmente en la costa; además, cuenta con el característico recrudecimiento de abril. Localmente, las condiciones del relieve acenúan estas características, como en las elevaciones próximas a la costa (Altamira, Echevarría, Articutza) o en valles orientados al N (Villacarriedo, Elduayen); por el contrario, en bahías no respaldadas por relieves abruptos (Santoña) o en valles profundos y amplios (Molledo, Amurrio, Legazpia, Satesteban) las precipitaciones apenas aumentan en relación a la costa.

En las bajas frecuencias presentan como singularidad la prolongación hasta octubre del mínimo estival; la probabilidad de encadenamiento sucesivo de varios meses de este tipo, aunque muy rara, no es desconocida, como demostró la fuerte sequía de 1989. A éste se agrega otro, centrado en febrero y marzo, separando la recuperación que domina en las estaciones intermedias.

En el interior de este área sobresale Guipúzcoa, donde el aumento de la pluviosidad es secuela no sólo de la intensificación de los efectos de los flujos zonales durante el invierno, al adquirir una componente perpendicular a la costa, sino también de los cuantiosos aportes veraniegos, cuya mediana sólo igualan las frecuencias elevadas de comarcas más occidentales. En los tramos inferiores, mayo se empareja con abril, por efecto de la mayor actividad tormentosa durante primaveras caracterizados por una estabilización de la atmósfera en el resto del Cantábrico. En Vizcaya y Cantabria, los mínimos estivales son más profundos, alternando veranos secos (más frecuentes en Asturias) con otros muy húmedos (como en Guipúzcoa), lo que determina un sustancial incremento de la variabilidad estival.

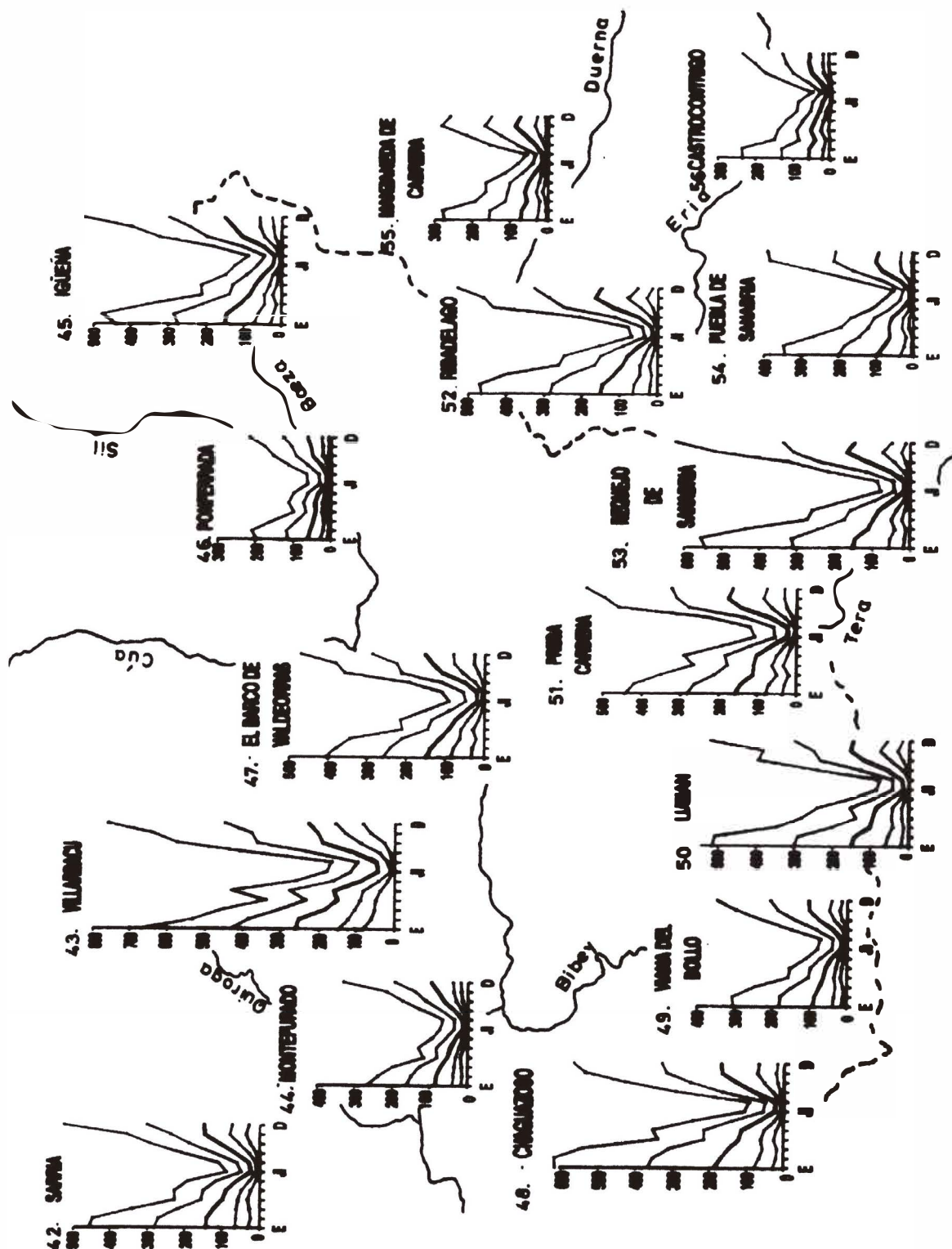


FIGURA 5.—Regímenes pluviométricos probables en Ancares-Caurel, Bierzo, SE de Galicia y Montes de León

d) Aunque el régimen pluviométrico de la *montaña cantábrica* presenta sensibles analogías con los sectores costeros correspondientes, no carece de ciertas peculiaridades. Junto a la abundancia de precipitaciones sólidas y un desigual incremento de la pluviometría, los aportes son más regulares, excepto a sotavento de la divisoria (Ochandiano y Leitariegos), pues no están sometidas al efecto de los meses excepcionales, como ocurre en otoño y, sobre todo en verano, ya que los fenómenos convectivos cantábricos tienden a descargar sobre los primeros relieves costeros (Capel, 1983), al igual que ocurre con los mediterráneos (Vigneau, 1986), afectando mucho menos a la divisoria.

SE de Galicia, Ancares, Caurel, montes de León y El Bierzo

Las *montañas del SE de Galicia* se encuentran entre las más lluviosas de la Península Ibérica, aunque su posición interior impide valores equivalentes a la Beira Alta y Dorsal Gallega (Mounier, 1979; Pérez Iglesias y Romaní Barrientos, 1983); por otro lado, el abrupto relieve crea un mosaico climático de enorme complejidad, contrastando los exiguos valores de las depresiones (inferiores a 1.000 mm.) con las cabeceras de los valles, que rebasan holgadamente los 2.000 mm. (fig. 5).

El contraste estacional en la distribución anual es idéntico al de la costa gallega, aunque, en contacto con el dominio mediterráneo (Castroviejo, 1977), la irregularidad se acentúa (el coeficiente de variación supera el 20%): en el límite meridional de los Westerlies, las precipitaciones dependen del vigor de las depresiones que abordan el flanco occidental de la península, descendiendo bruscamente en épocas dominadas por anticiclones de bloqueo (ej.: diciembre 1991 o enero 1992). La sequedad estival es manifiesta: las medianas veraniegas, sobre todo agosto, no alcanzan 30 mm., ni siquiera 125 en el decil superior, al carecer de lluvias un año de cada 10; ligeramente amortiguada en las montañas, esta carencia es especialmente aguda a orillas del Sil y sus afluentes (Montefurado, El Barco, Viana del Bollo), configurándose como una de las zonas de mayor déficit hídrico de Galicia. Por el contrario, el invierno está sometido a una fuerte pluviosidad, resultado de su favorable exposición a los flujos del W y SW: las montañas (Chaguazoso, Villarbacú) rebasan con facilidad 500 mm., recayendo los máximos absolutos en diciembre o enero. La brusca disminución iniciada en marzo se rompe puntualmente en mayo, hecho repetido en todo el reborde occidental de la Meseta.

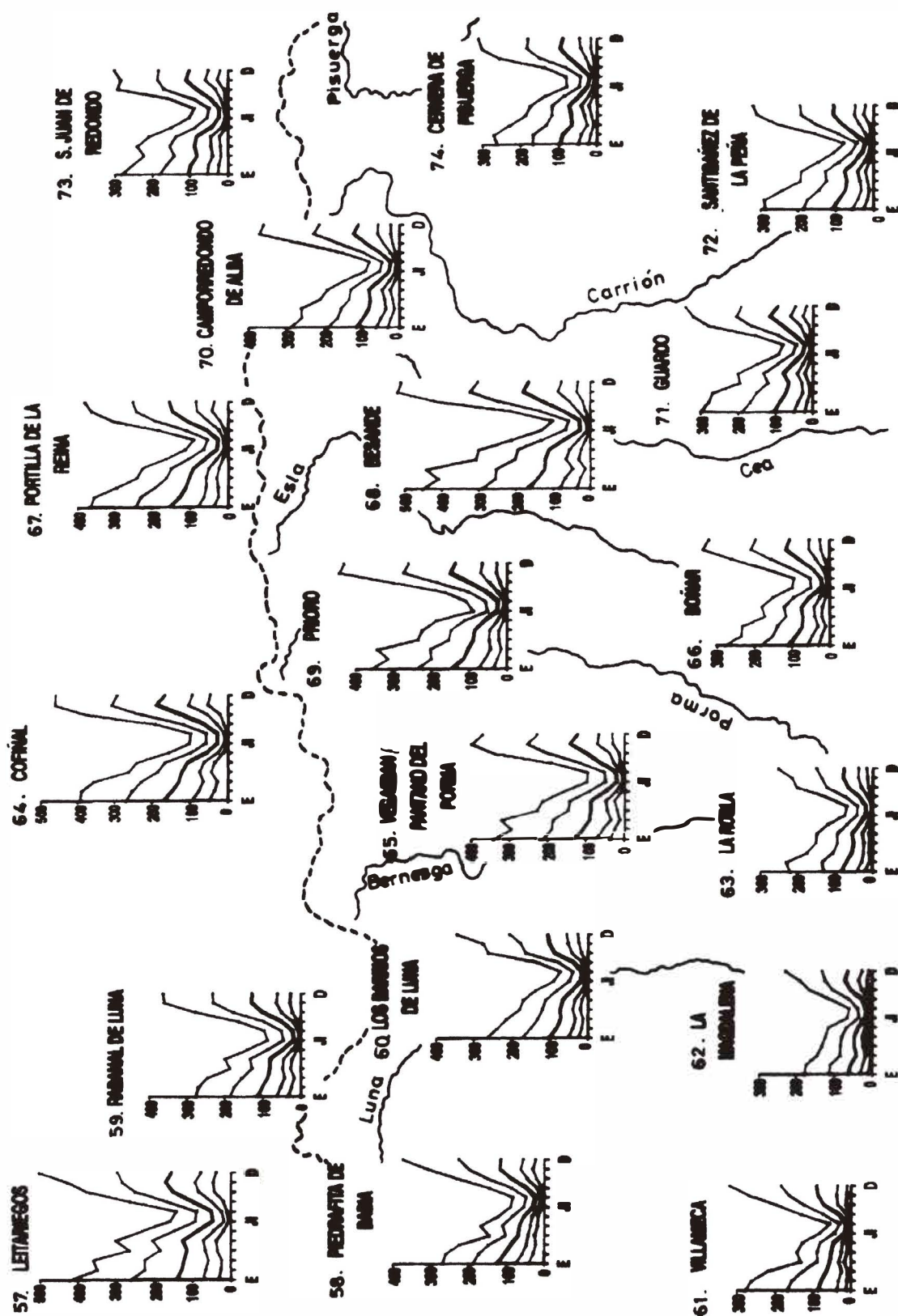


FIGURA 6.—Regímenes pluviométricos probables. Vertiente meridional del Macizo Asturiano

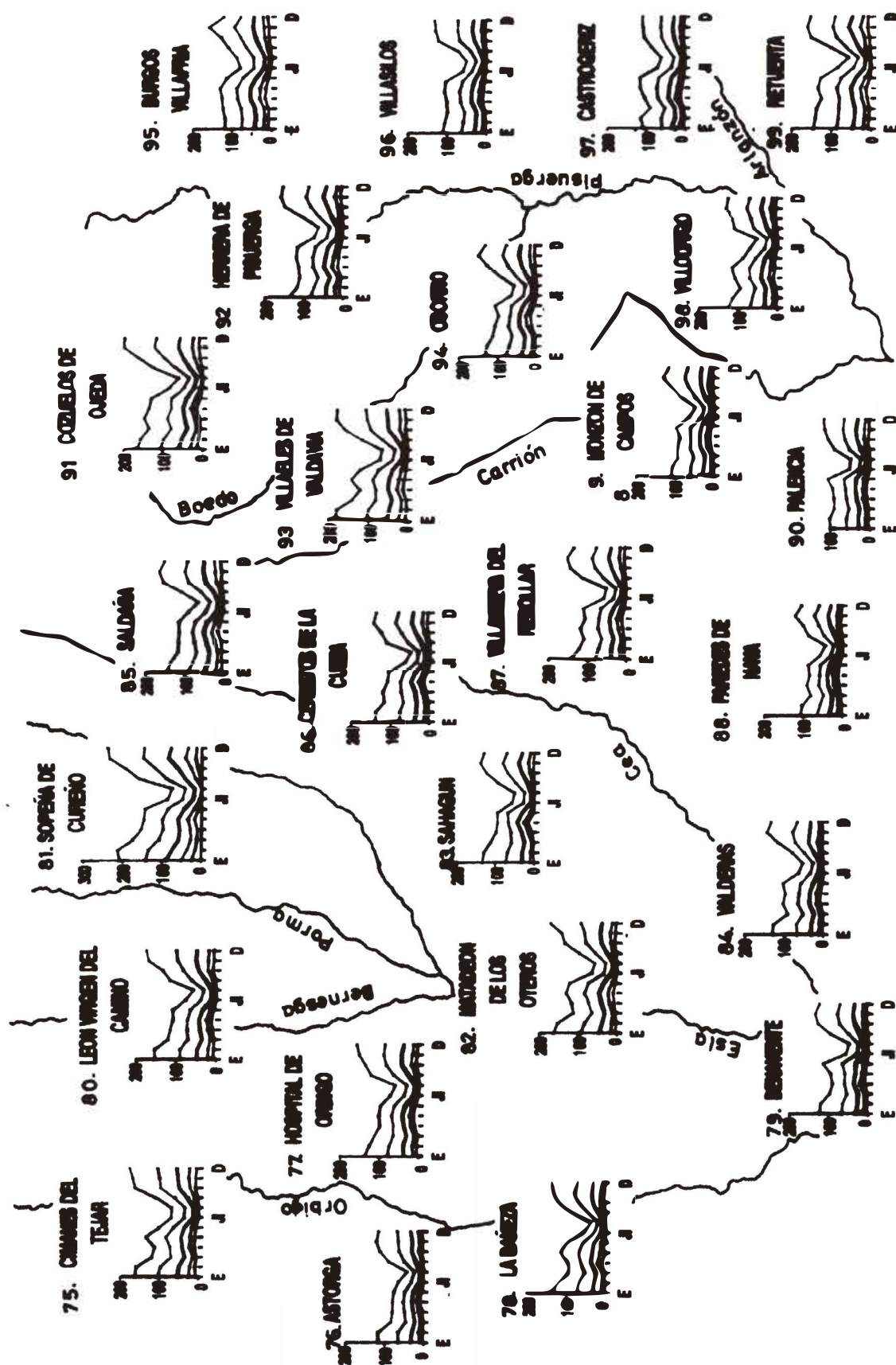


FIGURA 7.—Regímenes pluviométricos probables en la Meseta del Duero

Menos húmeda es la comarca de *Sanabria*, pese a que su orientación facilita la llegada de las advecciones de componente SW. A grandes rasgos se percibe una disposición muy parecida a la precedente, pero ciertas alteraciones revisten especial importancia. Los valores máximos, a consecuencia de su localización tras la Sierra Segundera, se reducen ligeramente y se anticipan a noviembre o diciembre, disipando también la punta de mayo (salvo en Cárdena). En las frecuencias inferiores, la primavera (abril o mayo) y noviembre son claramente los meses mejor provistos, igualando el invierno; en verano, la carencia de lluvias es acusada: rara vez supera 75 mm. ni siquiera en las frecuencias más altas. La combinación de una estricta dependencia de las perturbaciones atlánticas y una localización interior conduce a una de las comarcas de mayor coeficiente de variación (alrededor del 25% de media). Además, se intuye una constante en otras montañas emplazadas a sotavento de la última barrera que condensa los flujos de poniente: la primacía de febrero sobre enero en el decil superior.

Dos localidades nos aproximan al régimen de precipitaciones en *El Bierzo*: Ponferrada, en el fondo de la cubeta, e Igüeña, en la ladera occidental de la Sierra de Gistredo. A sotavento del Caurel y Ancares, el enclaustramiento merma la efectividad de las perturbaciones atlánticas (Serradillo, 1959), muchas veces convertidas en un mero plafón nuboso; una considerable reducción de las precipitaciones y, en menor medida, de su variabilidad interanual, es la consecuencia fundamental. En su régimen, que todavía conserva la distribución comentada en líneas anteriores, se distingue aún mejor el pico de febrero, máximo absoluto 1 de cada 10 años. *La Cabrera* (Manzaneda) anuncia, pese a la altitud, las condiciones del Páramo Leonés: mayor irregularidad interanual y disminución generalizada de las precipitaciones, sobre todo las invernales.

La vertiente sur del Macizo Asturiano

La elevada altitud media de la divisoria constituye un serio obstáculo para la difusión de las condiciones climáticas del Cantábrico, por lo que el cambio a las que dominan en el Duero se realiza bruscamente. Una vez superada aquélla, a la pérdida de humedad de las masas de aire oceánicas se unen los movimientos subsidentes, limitando la frecuencia y cuantía de las precipitaciones, repartidas por estos valles en un único máximo inver-

nal y un mínimo estival. Este ámbito recibe menos precipitaciones que el borde NW de la Meseta, pero la dispersión interanual se reduce (entre el 18 y el 25%), puesto que, aunque los flujos del 3.^{er} cuadrante constituyen el principal soporte de sus volúmenes anuales, su actividad está amortiguada por el alejamiento del Atlántico. Por el contrario, el verano no es tan deficitario, pese a que no hay que olvidar la asidua presencia de meses (uno de cada 4) que no superan 10 mm., mientras los períodos de recuperación en las frecuencias inferiores continúan repartidos entre el otoño-comienzo del invierno (de octubre a enero) y la primavera (abril y mayo).

Sutiles diferencias en la distribución y magnitud de los períodos de máxima pluviosidad sustentan básicamente la siguiente comarcalización:

a) *Los valles occidentales:* (Laciana, Babia y Luna) presentan una gran semejanza con los Montes de León y Sierra de la Cabrera, si bien su enclaustramiento limita apreciablemente su cuantía (inferior a 1.200 mm.). El invierno conserva todavía un lugar destacado en el reparto anual, aunque tras el máximo de diciembre, enero y febrero caen por debajo de noviembre, apreciándose una ligera recuperación en mayo. Por idénticas razones, los meses estivales, aunque algo más húmedos, rara vez sobrepasan 125 mm.

b) *El sector central* comprende los valles ubicados entre el Bernesga y Esla. Los mayores índices, hasta 1.500 mm., y ciertas particularidades en la forma de los gráficos suponen un leve desbordamiento de los mecanismos cantábricos. De ahí una atenuación de la sequía veraniega, cuya mediana rebasa los 30 mm. en sus cabeceras y las fuertes precipitaciones de noviembre-diciembre; finalmente, el esbozo, en los cuantiles inferiores, de un máximo secundario de abril, cercano a las cifras de noviembre-enero, en las proximidades de la divisoria (Cofiñal, Portilla de la Reina), superando a mayo, propio de valles meridionales (Pantano del Porma, Prioro), en los que además se percibe una tendencia a situarse noviembre como el más lluvioso y una modesta recuperación de los máximos en marzo.

c) *En el Alto Carrión y La Pernía*, al abrigo de grandes macizos, la pluviosidad desciende de nuevo (unos 1.100 mm. como máximo), especialmente la invernal, donde llama la atención un aspecto, descrito anteriormente, que será constante en el Alto Ebro: la primacía de febrero sobre enero a partir del 3Q. No obstante, mantienen los máximos de noviembre-

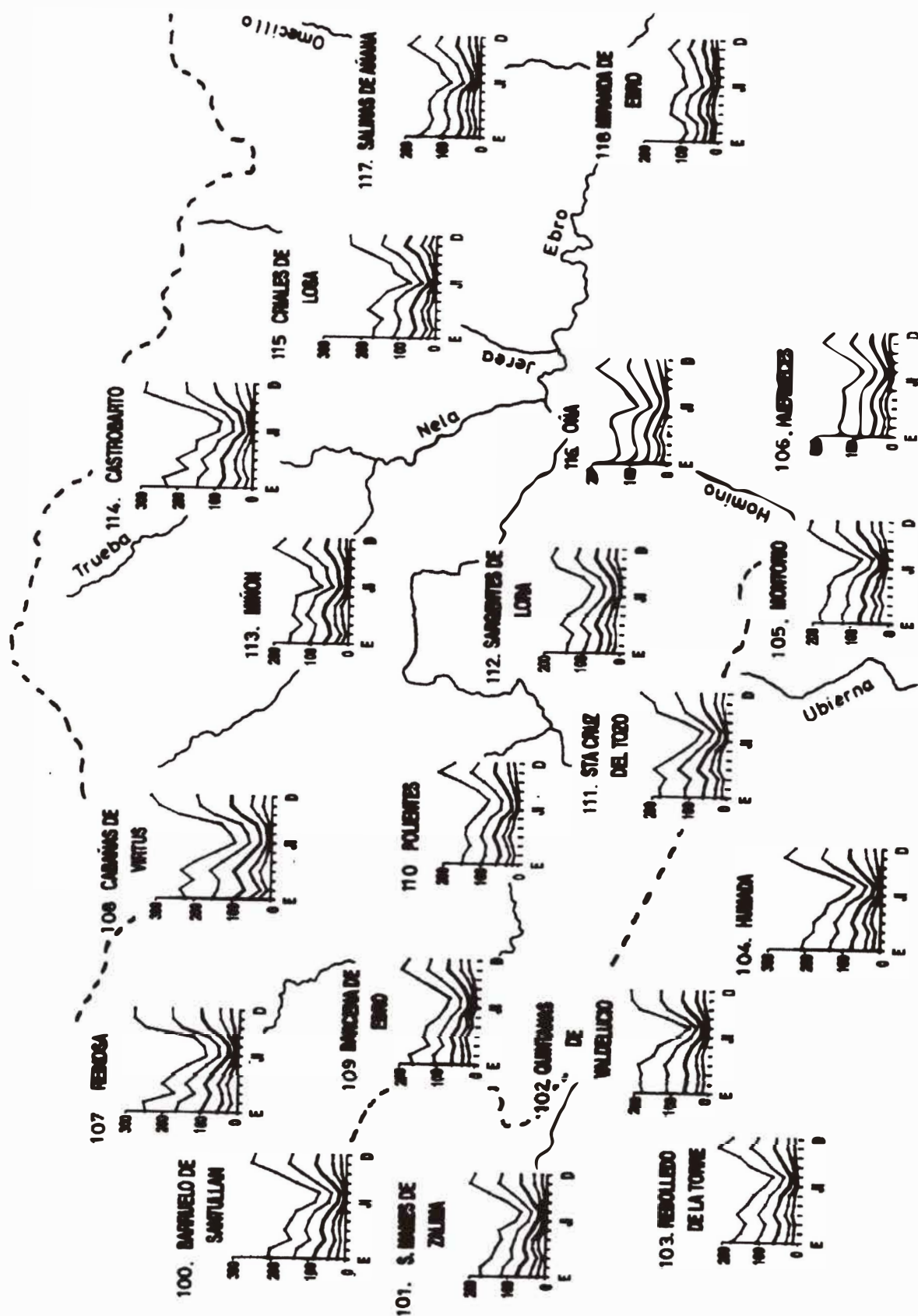


FIGURA 8.—Regímenes pluviométricos probables en el Alto Ebro

diciembre, especialmente en las proximidades de la divisoria (S. Juan de Redondo), donde la singularidad de abril denota su estrecha relación con la vertiente septentrional.

El sector norte de la Meseta del Duero

Características reseñables de este ámbito son unos totales exiguos; una distribución espacial homogénea, en forma de aureolas concéntricas (García Fernández, 1986), que enmascara variaciones sustanciales en su régimen y una notable variabilidad interanual, propia de regiones sometidas a una influencia mediterránea, aspectos comunes modificados por la continentalización y la altitud.

En las frecuencias mínimas domina un régimen equinoccial, salvo en el contacto con la montaña, destacando octubre y noviembre en el antiguo reino de León, mientras abril y mayo lo hacen en las estaciones más orientales. La sequía estival es intensa (hasta el 30% de los meses sin lluvias), pero el invierno también puede llegar a ser extremadamente seco; con todo, la diversidad se aprecia mejor al analizar los períodos de lluvias abundantes, donde las tendencias se invierten casi totalmente, pues las estaciones intermedias tienden a recibir menos precipitaciones que el invierno (fig. 7).

La *aureola más externa*, ocupada por las Rañas detríticas próximas al Macizo Asturiano y las elevaciones al pie del Sistema Ibérico, constituye la transición con las montañas. En ella se afirma la disminución de la pluviosidad iniciada al trasponer la divisoria: si en el borde exterior oscila entre los 650 y 800 mm., en el meridional apenas supera los 500 mm. El trazado de los regímenes probables confirma que este descenso incide particularmente sobre los valores invernales, aunque en su mitad occidental todavía conserva un único máximo (Castrocontrigo, La Magdalena, Cimanés, León, Sopena de Cureño). Más al E, los meses equinocciales adquieren mayor relevancia, pero sin eliminar las puntas invernales (Saldaña, Cozuelos, Zalima, Retuerta).

En las *llanuras*, los valores medios sugieren el predominio de una estación lluviosa indiferenciada, entre octubre y junio, durante la que la primavera manifiesta una regularidad ligeramente superior al otoño, interrumpida por la acusada indigencia estival. Sin embargo, persiste una

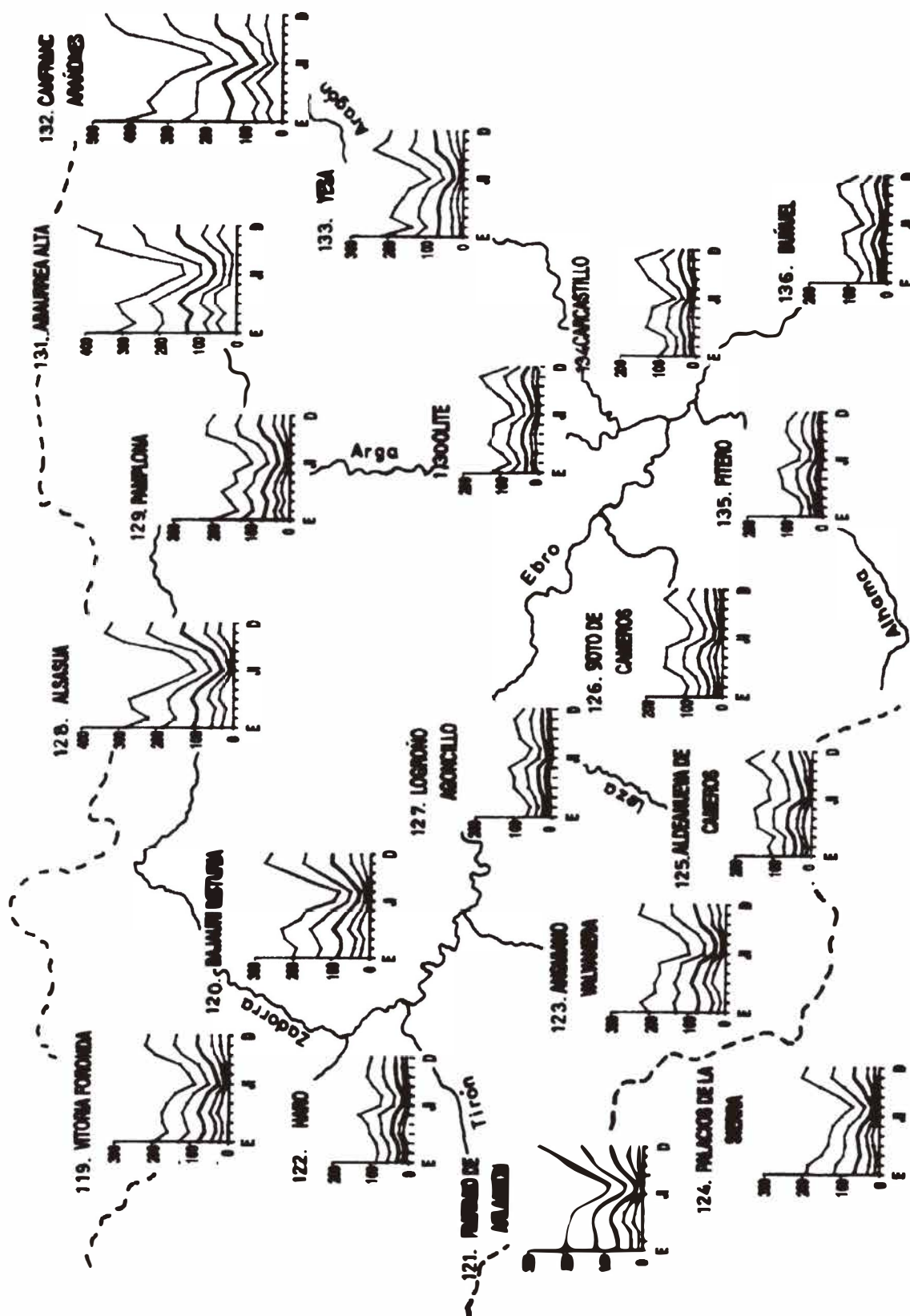


FIGURA 9.—Regímenes pluviométricos probables en el Sistema Ibérico, Valle del Ebro y Pirineo Occidental

diferenciación semejante a la orla exterior: una mitad *occidental*, ubicada en las planicies arcillosas de León y Zamora (Benavente, La Bañeza, Hospital de Órbigo), con valores muy semejantes desde octubre a febrero, y una *oriental y central*, sobre los relieves tabulares calizos y vegas fluviales a sus pies (Burgos, Villasilos, Castrogeriz, Paredes de Nava, Palencia) en la que sobresalen octubre y noviembre sobre el invierno, reducido al mismo nivel de las puntas primaverales, si bien aquél todavía mantiene una respetable proporción en el total anual, pues el basculamiento de la Meseta facilita la actividad de las perturbaciones atlánticas hasta su borde oriental (Capel Molina, 1983) y frena una degradación de las precipitaciones en sentido W-E tan evidente como en la Meseta Sur (Fernández García, 1980 y 1992). El mínimo principal continúa ocupado por julio y agosto, pero no es tan importante como en las comarcas occidentales. Las *cuencas medias del Esla, Pisuerga y Carrión* (Sahagún, Cervatos de la Cueva, Osorno, Rivas de Campos) constituyen una zona de transición: los temporales invernales superan todavía los primaverales, si bien el máximo absoluto se desplaza a noviembre.

El Alto Ebro

Constituye una compleja área de transición articulada alrededor de la rápida disminución de los totales y la modificación del régimen oceánico: los déficits estivales se ahondan y prolongan, mientras las puntas invernales se reducen. No obstante, la complejidad del relieve evita una ruptura radical, a diferencia de la vertiente meridional del Macizo Asturiano (fig. 8).

a) En la *mitad septentrional de Campoo y en la Montaña de Burgos* la variabilidad se mantiene (entre el 18 y el 22%) en relación a la palestina, porque la divisoria facilita la transgresión de las masas procedentes del Cantábrico, pero perdiendo la distribución simétrica. Este comportamiento es patente en sus proximidades: Barruelo todavía sufre una fuerte disminución de la pluviosidad veraniega en cualquier frecuencia, aunque mantiene el mínimo de marzo en las inferiores, pero plasma igualmente la supremacía de las lluvias de fines de otoño sobre las de pleno invierno y la reactivación de abril. Esta similitud con la vertiente cantábrica se consolida en localidades más orientales (Reinosa, Cabañas, Castrobarito, Criales): en los tramos inferiores el mínimo estival se prolonga a septiembre y el

invernal se traslada a febrero, mientras en los superiores el verano se aproxima a los valles más húmedos del Macizo Asturiano, pese a su menor altitud, primando agosto sobre julio, aunque septiembre todavía no rebasa a junio.

El sector central (Villarcayo, Miñón, Oña, Miranda de Ebro) es más húmedo que la Meseta del Duero o el Valle Medio del Ebro, pues su precipitación media oscila entre 500 y 700 mm. Respecto a su entorno, avanza la consolidación de las lluvias equinocciales en cualquier frecuencia, ya evidente en Miranda de Ebro, donde todo el trimestre invernal experimenta una importante reducción de las precipitaciones, salvo en Miñón, limitado a febrero. La sequedad estival va acentuándose progresivamente, con un mínimo nítido en julio, sin que agosto rebasa a junio por el avance de la continentalidad.

b) En el *Campoo palentino* y en los *Páramos del norte de Burgos*, a pesar de su elevada altitud, la ausencia de desniveles vigorosos y el alejamiento de las fuentes de humedad limitan considerablemente la precipitación (entre 600 y 800 mm.), proclamando, como también su ritmo, las condiciones imperantes sobre las llanuras burgalesas. Esta transformación se refleja en un achatamiento de los extremos de las curvas y en la primacía del otoño a medida que nos adentramos en la Cuenca del Duero.

En los deciles inferiores, Valderredible (Barcena, Polientes) se separan del resto, al conservar el mínimo secundario de febrero, desplazado a marzo en las restantes, y compartiendo abril y noviembre los períodos de recuperación.

Los matices locales complican el análisis de los cuantiles superiores. Los máximos invernales (noviembre a marzo) todavía dominan en la cuenca del Pisuerga (Zalima) y en los escarpes meridionales de los páramos (Humada, Rebolledo, Quintanas, Montorio), puesto que un ligero efecto orográfico determinaría ciertas ascendencias capaces de reactivar los sistemas frontales procedentes del W o SW; a medida que nos aproximamos al borde meridional o nos internamos en el Valle del Ebro, se adelantan al trimestre octubre-diciembre (Valderredible y La Lora—Sargentos—), al que se agrega un moderado repunte en abril, convirtiéndose la participación invernal en el factor básico de diversidad en las precipitaciones anuales. De igual manera, las mencionadas en primer lugar mantienen en las frecuencias inferiores el mínimo de marzo y la

igualdad entre mayo y abril, mientras en las últimas el ascenso de abril es mucho más nítido. La tendencia al agravamiento de la sequía estival y a la caída de los valores de agosto por debajo de julio se afianza a medida que se alejan de la divisoria, como ocurre con Huérmeces, ya en contacto con la Meseta.

A pesar de sensibles diferencias (reducción de los totales, aumento de la variabilidad, dilatada sequía estival), el trazado del régimen probable recuerda la otra vertiente de la Cordillera Cantábrica, siendo el hecho más llamativo el desplazamiento de los máximos absolutos al otoño y la primavera. Por tanto, no es la divisoria entre el Cantábrico y el Ebro la que juega el papel de principal frontera climática al transformar los regímenes pluviométricos, sino estas altas planicies, existiendo un amplio espacio intermedio que combina caracteres oceánicos, mediterráneos y continentales.

La Concha de Álava y la Sierra de Cantabria

Las Montañas Vascas constituyen un área relativamente deprimida entre el Macizo Asturiano y el Pirineo, favoreciendo un desbordamiento local de las masas atlánticas en el interior de la península. De todas las comarcas situadas al sur de la Cordillera Cantábrica, la *Llanada Alavesa* es la que más se aproxima a las características de la vertiente opuesta (Ruiz Urrestarazu, 1983): los diagramas de Vitoria y Salinas de Añana comparten la misma distribución de Amurrio, si exceptuamos el romo máximo de abril, confundido con marzo, y una menor cuantía (alrededor de 800 mm.). La sequía estival está notablemente atenuada, extendiéndose en los deciles inferiores hasta septiembre, como en el Cantábrico, mientras los superiores experimentan una moderada recuperación a partir de agosto (fig. 9).

La *Sierra de Cantabria* señala el límite máximo de esta penetración. Bajauri exhibe un ligero aumento de la precipitación respecto a Vitoria (unos 1.000 mm. anuales), recordando su distribución a Alsasua, aunque el mínimo de agosto anuncia la intensidad del déficit estival, cuya lenta tendencia ascendente en las frecuencias inferiores recuerda el Mazico Asturiano; además, en las superiores, junio revela la considerable actividad de los embolsamientos fríos en el Valle del Ebro, mientras disminuye el peso de las fuertes precipitaciones invernales.

Las cuencas intermedias navarras y el Pirineo occidental

Aunque hemos señalado que la reducida altitud de la divisoria no supone un obstáculo insalvable, la reducción gradual de las precipitaciones es más rápida en Navarra que en Álava, afectada además por un gradiente W-E que traduce la transición de las características subatlánticas a las submediterráneas y pirenaicas: sustitución de los máximos invernales por los equinocciales, aumento de la variabilidad interanual, incremento del período seco estival (fig. 9).

El *corredor de Araquil* (Alsasua), aún siendo bastante húmedo (supera los 1.200 mm. anuales), anticipa ya las transformaciones que priman en el Pirineo Navarro, al conservar las fuertes precipitaciones de fines del otoño e invierno, con máximo principal en noviembre y secundario en abril, pero éste carece de la preminencia observada en Guipúzcoa. En los deciles inferiores, el mínimo secundario se traslada a marzo, mientras conserva, como en la costa guipuzcoana, la recuperación de abril y mayo, y el déficit veraniego, bastante moderado, se prolonga en los deciles inferiores hasta octubre, recobrándose lentamente a partir de agosto en los superiores.

Si el aspecto general del gráfico indica que los temporales más activos del Cantábrico oriental constituyen una parte esencial en la conformación del régimen de la *cuenca de Pamplona*, especialmente en otoño y verano, los cuantiles invernales reflejan la disminución de los aportes procedentes de los temporales del W, si exceptuamos las borrascas situadas en las proximidades de la Península Ibérica (Pejenaute, 1991). Su posición oriental, mayor enclaustramiento y alejamiento del mar ocasionan una sustancial ampliación de la actividad de los mecanismos pluviales del Valle del Ebro, como revelan los niveles superiores de primavera, más específicamente en junio.

En la *cuenca de Lumbier-Aoiz* y al sur de las primeras estribaciones pirenaicas, Yesa sugiere una evolución de las situaciones productoras de lluvias, especialmente en lo que se refiere a las advecciones septentrionales, incapaces de rebasar las Sierras Exteriores, y un progresivo aumento de las precipitaciones equinocciales, proporcionadas por la mayor actividad de los embolsamientos de aire frío y la reactivación de los flujos del 3.^{er} cuadrante al chocar con aquellas montañas. De ahí que la variabilidad interanual alcance uno de los valores más altos del estudio: el coeficiente de variación equivale al 24%.

La recuperación de febrero en las frecuencias mínimas es una particularidad que también se repite en el *Pirineo Navarro* (Abaurrea Alta), semejante en líneas generales a la montaña guipuzcoana (Pejenaute, 1989), al mantener el período de octubre a diciembre como el más lluvioso del año, el máximo secundario de abril, y un mínimo estival extendido hasta octubre en los tramos inferiores. Pero otras peculiaridades aproximan esta localidad a las condiciones reinantes en el Pirineo (Canfranc), fundamentalmente la progresión de aspectos mediterráneos, centrados en una mayor sequedad estival, y continentales —la supremacía de las precipitaciones primaverales (igualándose abril y mayo) sobre las otoñales en los deciles inferiores.

El Sistema Ibérico

A medida que nos alejamos de la influencia atlántica, las diferencias entre las vertientes de barlovento y sotavento de las montañas se agudizan, pues los sistemas perturbados sufren en el interior de la península un empobrecimiento de vapor de agua que limita su actividad. Esta ubicación marginal conduce a la desaparición del invierno como principal estación receptora de lluvias, reemplazada por las equinocciales, y en menor medida, por el verano. Así, mientras los regímenes de las dos vertientes de los Montes de León son prácticamente similares, en el Sistema Ibérico, del que sólo hemos analizado la mitad septentrional, ambas difieren sustancialmente (fig. 9).

Por su alejamiento del mar, el volumen total no debe rebasar los 1.200 mm., salvo en la cabeza del Ezcaray; pese a ello, se comporta como un reducto húmedo rodeado de ambientes realmente áridos. Esta faceta ilustra algunos rasgos comunes en su régimen pluviométrico, como el predominio de las precipitaciones de primavera sobre las de otoño en sus frecuencias inferiores, abril en las estaciones más septentrionales (Arlanzón y Anguiano), o mayo al interior (Palacios de la Sierra, Aldeanueva y Soto de Cameros). No obstante, el factor más importante de diversificación es a orientación del relieve frente a los flujos perturbados dominantes (Ortega, 1991).

La *vertiente del Duero*, que recibe todavía considerables aportes atlánticos, recuerda las comarcas montañosas del NO del Castilla-León, aunque los valores invernales sufren una merma sustancial y desaparece el

repunte de mayo, mientras la proximidad al Cantábrico del pantano de Arlanzón implica un mayor peso de abril. Al mismo tiempo, la sequía estival es considerable, pues aunque la mediana de julio y agosto oscila entre 20 y 25 mm., es el resultado de chubascos tormentosos de cierta intensidad.

Más evidente es la degradación de la influencia oceánica en la *vertiente que mira al Ebro*, plasmada en una constante disminución de las precipitaciones anuales. Si el régimen de Anguiano, abierto a los vientos atlánticos, es bastante parecido al de Arlanzón, mostrando los efectos de los temporales invernales, aunque ligeramente menos lluvioso, en Cameros, a pesar de la altitud, se advierten considerables analogías con la ribera del Ebro, cualquiera que sea la frecuencia examinada, en función de su mayor aislamiento al hallarse abrigado por la Sierra de la Demanda. También llama poderosamente la atención el alto nivel que pueden alcanzar julio y agosto, a causa del crecimiento de activas células tormentosas, nacidas generalmente bajo la vertiente occidental de una vaguada en altura, mientras en la cabecera del Najerilla la ausencia de temperaturas tan elevadas restringe su actividad.

La misma exposición frente a los flujos húmedos tiene su influencia en la irregularidad interanual: la dispersión anual se reduce desde Valvanera a Aldeanueva de Cameros, sin sobrepasar el 20%, pero asciende al 26'1% en Arlanzón. La razón estriba en la fuerte sensibilidad de los observatorios occidentales a los años caracterizados por una activa circulación del W.

La Rioja, la Navarra Media y La Ribera

Este conjunto se opone totalmente a las regiones analizadas previamente. En primer lugar, por la escasa cuantía de los aportes recibidos, consecuencia directa de su disposición topográfica cerrada, en los que es perceptible una reducción a medida que nos internamos en el Valle del Ebro; en segundo lugar, alejado de la influencia oceánica, revela su dependencia de procesos convectivos, nacidos del contraste entre el fuerte calentamiento de esta cuenca cerrada y la advección en altura de embolsamientos fríos. Su gran asiduidad reduce la variabilidad de este sector, que aún rebasando el 20%, no es comparable a la Meseta del Duero. En estas comarcas se consolida el dominio de las condiciones mediterrá-

neas modificadas por el notable grado de continentalidad que afecta al Valle del Ebro.

El reparto anual es muy particular, con idéntica forma en cualquier nivel: sendos trimestres (septiembre-noviembre y abril-junio) concentran las lluvias más abundantes; aunque las diferencias espaciales no son muy notables, pueden apreciarse ciertos matices que separan la *Navarra Media*, donde sobresale noviembre —Olite, Carcastillo—, tal vez por la reactivación de flujos del 3.º al remontar las laderas meridionales de las Sierras Exteriores, de la *Rioja Alta*, en la que destaca junio —Haro y Agoncillo—. Al sur de las Bardenas Reales, en *La Ribera*, el aislamiento restringe aún más las lluvias —máximos inferiores a 100 mm. mensuales— por lo que ambos períodos son equivalentes, adquiriendo agosto una cierta importancia por la actividad tormentosa ligada a su posición interior. Esta simplicidad merece ser analizada con mayor detenimiento, pues si no fuera por la interrupción de la estación de lluvias en julio y agosto, recuerda el régimen de algunas regiones del interior de Europa, modificado por la proximidad al ámbito mediterráneo.

Prácticamente equivalentes son las temporadas de sequía. La invernal, causada por la protección del Sistema Ibérico y Montes Vascos respecto a los flujos atlánticos, se agrava corriente abajo del Ebro: en Olite enero es tan seco como julio. Idéntica diferenciación se observa en su contrapartida estival, provocada por la aproximación de las células anticiclónicas, siendo intensa esta penuria, aunque no tanto como en la Meseta del Duero, al ser paliada ocasionalmente por los efectos de las tormentas surgidas sobre las montañas ibéricas (Pejenaute Goñi, 1992).

Conclusiones

La información aportada por las medias sólo es representativa de las tendencias generales en ciertas frecuencias y en espacios concretos, subordinados a un número limitado de mecanismos pluviométricos, por lo que el análisis frecuencial de los regímenes pluviométricos proporciona precisiones suplementarias a la comprensión de la distribución temporal de las precipitaciones, sobre todo en áreas de transición.

En este sentido, algunos meses constituyen buenos indicadores de la extensión superficial de cada grupo, por la desigual actividad de las

situaciones atmosféricas dominantes en los diferentes períodos del año. A la hora de clasificar cada estación hemos tomado en consideración la posición de los más abundantes, dentro de los que se ubican momentáneas recuperaciones primaverales, y la incidencia de la sequía estival, siendo determinante el mes de agosto, ya que julio casi siempre es el menos lluvioso del año.

Por ello, el aspecto del régimen pluviométrico varía según el emplazamiento, más o menos occidental, y la distancia al mar de cada localidad: de un único máximo, centrado en la estación invernal y asociado a la intensa actividad de los flujos atlánticos procedentes del 3.^{er} cuadrante, donde dominan mecanismos de ascendencia frontal y orográfica, se pasa progresivamente a un régimen más regular, con predominio de las precipitaciones equinocciales procedentes de situaciones convectivas, que en sectores próximos al mar, como el Cantábrico, se acompaña de una considerable atenuación de la sequía estival.

BIBLIOGRAFÍA

- BERNABÉ MESTRE, J. M. y MATEU BALLES, J. F. (1976): «Tratamiento estadístico de las precipitaciones aplicado al País Valenciano», *Cuadernos de Geografía*, 18, pp. 1-25.
- CASTROVIEJO, S.: *Estudio sobre la vegetación de la Sierra del Inverandeiro*, Ministerio de Agricultura, Madrid, 1977.
- CAPEL MOLINA, J.: *El clima de la España Cantábrica. Las inundaciones de agosto de 1983 en el País Vasco, Cantabria y Navarra Atlántica*, Diario La Crónica, Almería, 1983.
- (1983): «Situaciones sinópticas de lluvias intensas en la Meseta Castellana», *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, pp. 105-123.
- CREUS NOVAU, J.: *El clima del Alto Aragón Occidental*, Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos, Jaca, 1983.
- DANTÍN CERECEDA, J. (1944): «El clima de la región Astur-Leonesa», *Estudios Geográficos*, n. 14, pp. 29-44.
- DION, J. (1972): «Etude fréquentielle des précipitations mensuelles du Nord-Est de la France», *Revue Géographique de L'Est*, 2-3, pp. 175-223.
- FELICÍSIMO PÉREZ, A. M.: *Introducción al clima de Asturias, régimen pluviométrico*, Memoria de licenciatura, Facultad de Ciencias, Oviedo, 1980 (original mecanografiado).
- FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (1980): «Diferenciación regional en función de las precipitaciones y su dinámica en la Meseta Meridional», *Estudios Geográficos*, n. 159, pp. 145-170.
- (1992): «Los gradientes pluviométricos en la Meseta Meridional: avance de un modelo de distribución espacial de las precipitaciones», *Alisios*, n. 2, pp. 7-14.
- GALÁN GALLEGO, E. y FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (1992): «Metodología de análisis temporal y espacial de los elementos climáticos», *Actas del V Coloquio de Geografía Cuantitativa*, pp. 437-451.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J.: *El clima en Castilla y León*, Editorial Ámbito, Valladolid, 1986.

- Ibáñez, M. (1989): «Implicaciones biogeográficas de la continentalización de la costa vasca», *Lurralde*, 12, pp. 71-101.
- MARTÍN VIDE, J.: *Característiques climatològiques de la precipitació en la franja costera mediterrània de la Península Ibérica*, Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona, 1987.
- MATEO GONZÁLEZ, P.: *Pluviometría de Asturias*, Servicio Nacional de Meteorología, Publicación A-28, Madrid, 1956.
- MORENO MORAL, G. (1979): «Notas preliminares para una climatología de Cantabria», *Anales del Instituto de Estudios Agropecuarios*, 4, pp. 59-74.
- MOUNIER, J.: *Les climats océaniques des régions atlantiques de l'Espagne et du Portugal*, Universidad de Lille III, 3 vols., París, 1979.
- (1979): «Les origenes du passage du domaine océanique au domaine méditerranéen dans la Péninsule Ibérique», *Méditerranée*, 3, pp. 4-17.
- MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (1982): «El clima», en *Geografía de Asturias*, t. I, Ayalga Ed., Salinas, pp. 94-189.
- ORTEGA VILLAZAN, M. T.: *Estudio geográfico del clima del sector norte de la Cordillera Ibérica*, Universidad de Valladolid, Valladolid, 1992.
- PEJENAUTE GOÑI, J. M.: *Tipos de tiempo y clima en las comarcas de Navarra*, Diputación Foral de Navarra, Pamplona, 1991.
- (1990): «Las situaciones atmosféricas lluviosas en Navarra», *Espacio, Tiempo y Forma*, serie VI, t. 3, pp. 113-150.
- *El clima de Navarra*, Editorial Eunate, Pamplona, 1992.
- PÉREZ IGLESIAS, L.^a M.^a y ROMANÍ BARRIENTOS, R. G. (1983): «Aproximación al gradiente pluviométrico de las montañas gallegas», *Actas del VII Coloquio de Geografía*, Salamanca, pp. 37-41.
- PITA LÓPEZ, M. F. (1984): «La variabilidad pluviométrica en la cuenca baja del Guadalquivir. Índices y regímenes probables de precipitación», *Revista de Estudios Andaluces*, 4, pp. 167-185.
- ROMANÍ BARRIENTOS, R. G. (1989): «Contrastes pluviométricos durante períodos ciclónicos en Galicia», *Actas do simposio Internacional Otero Pedrayo e a Xeografía de Galicia*, Consejo de Cultura Galega, Santiago de Compostela, 1989, pp. 93-112.
- RUIZ URRESTARAZU, E.: *La transición climática del Cantábrico oriental al Valle Medio del Ebro*, Diputación Foral de Álava, Servicio de Publicaciones, Vitoria, 1982.
- SCHMITT, R. (1945): «El clima de Castilla la Vieja y Aragón», *Estudios Geográficos*, n. 19, pp. 727-783.
- SERRADILLO SECO, V.: *El clima de Ponferrada*, Servicio Meteorológico Nacional, serie A, n. 32, Madrid, 1959.
- URIARTE, A. (1980): «La lluvia en la costa norte de la Península Ibérica», *Lurralde*, 3, 1980, pp. 103-107.
- *Régimen de precipitaciones en la costa N y NW de la Península Ibérica*, Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa, Col. «Estudios e Informes», San Sebastián, 1983.
- VIGNEAU, J. P.: *Climat et climats des Pyrénées Orientales*, j. P. V. Ed., Tolouse, 1986.

LOS RÉGIMENES DE PRECIPITACIÓN...

RESUMEN.—*Los regímenes de precipitación en el norte de la Península Ibérica.* El estudio de la frecuencia de las precipitaciones mensuales muestra importantes matices que enriquecen la tipología de regímenes pluviométricos en el norte de la Península Ibérica. La repetición de rasgos comunes es utilizada para la elaboración de una regionalización. Algunos meses constituyen un buen indicador de sus límites, por la desigual actividad de las situaciones atmosféricas dominantes en cada época del año, aunque no pueden explicar por sí solas la distribución espacial y temporal de las lluvias: la disposición del relieve y la proximidad al mar son los factores adicionales.

PALABRAS CLAVE: Régimen pluviométrico. Análisis frecuencial. Regionalización. Norte de la Península Ibérica.

ABSTRACT.—*Pluviometric regimes in northern Iberian Peninsula.* The study of monthly rainfall frequency shows important shades that it perfects the pluviometric regimes typology in Northern Iberian Peninsula. The recurrence of common aspects is used to build a spatial regionalization. Some months are very good indicators of his limits, caused by the different activity of wather patterns along the year. But relief and sea proximity are also important factors in order to explain all the diversity of this country.

KEY WORDS.—Pluviometric regime. Rainfall frequency. Regionalization. North Iberian Peninsula.

RÉSUMÉ.—*Les régimes pluviométriques au nord de la Península Ibérique.* L'étude fréquentielle des précipitations mensuelles révèle d'importantes nuances qui enrichissent la typologie des régimes pluviométriques dans les régions septentrionales de la Península Ibérique. On utilise la répétition de caractères communes pour régionaliser. Quelques mois constituent un bon indicateur des limites, à cause de l'inégale activité des situations atmosphériques prédominantes selon la période de l'année, bien qu'ils ne puissent expliquer exclusivement la répartition spatiale et temporelle des précipitations dans la région. La disposition du relief et la voisinage de la mer sont des facteurs supplémentaires.

MOTS CLÉS.—Régime pluviométrique. Analyse fréquentielle. Regionalization. N. de Península Ibérique.