

#### **IV.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

En este capítulo se incluyen aquellos otros sedimentos no descritos hasta el momento que, formando parte integrante de las unidades litoestratigráficas ubicadas en Asturias, presentan unas características hidrogeológicas que los sitúan en un segundo plano de interés pero que, no obstante, merecen tenerse en consideración al abordar el estudio de los recursos hídricos regionales.

Existen además, en Asturias, otros tramos litológicos que permiten también el almacenamiento de aguas subterráneas, pero su entidad geométrica y las magnitudes de los parámetros hidrogeológicos asociados a ellos son lo suficientemente reducidos como para no ser incorporados en un estudio general de infraestructura hidrogeológica.

Conforme lo anterior se han estudiado únicamente los acuíferos precarboníferos situados en la zona centro-occidental de Asturias, entre el Anticlinorio del Narcea y la Cuenca Carbonífera Central (Calizas y dolomías de Láncara, Complejo de Rañeces, Caliza de Moniello y Caliza de Candás), ya que en la zona oriental, al Este de la Cuenca Carbonífera Central, sólo existe un acuífero precarbonífero (Formación Láncara), el cual carece de interés regional debido a la poca potencia que presenta (Gráfico 7).

#### **IV.2. PLUVIOMETRIA**

La precipitación media anual es del orden de los 900 mm en el litoral costero entre Avilés y Gijón, aumentando progresivamente su intensidad hacia la Cordillera Cantábrica, llegando a superar los 1.600 mm en las cumbres de la Sierra del Rebezo (Somiedo). (Gráfico 8).

En general la época más lluviosa tiene lugar entre los meses de noviembre y

mayo, dándose algún fenómeno tormentoso. Durante estos meses son frecuentes las nieves en las cumbres de la Cordillera Cantábrica, Sur de la región.

### **IV.3. TEMPERATURA**

En el mapa termométrico elaborado (Gráfico 8), se observa que la temperatura media anual es superior a los 13°C en casi todo el litoral, decreciendo ésta hacia la Cordillera Cantábrica, en donde es inferior a los 10°C.

### **IV.4 EVAPOTRANSPIRACION**

En la zona estudiada los valores de evapotranspiración real (según Thornthwaite) varían entre 550 mm/año, en las zonas montañosas a valores superiores a 700 mm/año en la costa (Gráfico 9).

### **IV.5. LLUVIA UTIL**

En base a los datos de pluviometría y de evapotranspiración real calculados, se ha trazado un mapa de isolíneas de lluvia útil (Gráfico 9). En él se observa, que la lluvia útil varía entre 300 y 1.000 mm/año, siendo la máxima en las zonas montañosas y Sur de la región, mientras que en la zona central y costera se aprecian los valores mínimos.

### **IV.6 LA RED HIDROGRAFICA**

La red hidrográfica es muy densa y heterogénea, siendo los ríos, en general, de poco recorrido y con muchos afluentes. En cabecera tienen una pendiente muy fuerte, disminuyendo ésta a medida que se acercan a la costa. Es frecuente que durante su recorrido estén conectados con más de un acuífero.

Dentro de la zona los ríos más importantes son: Nalón, Narcea, Trubia, Cubia, Nora y Caudal.

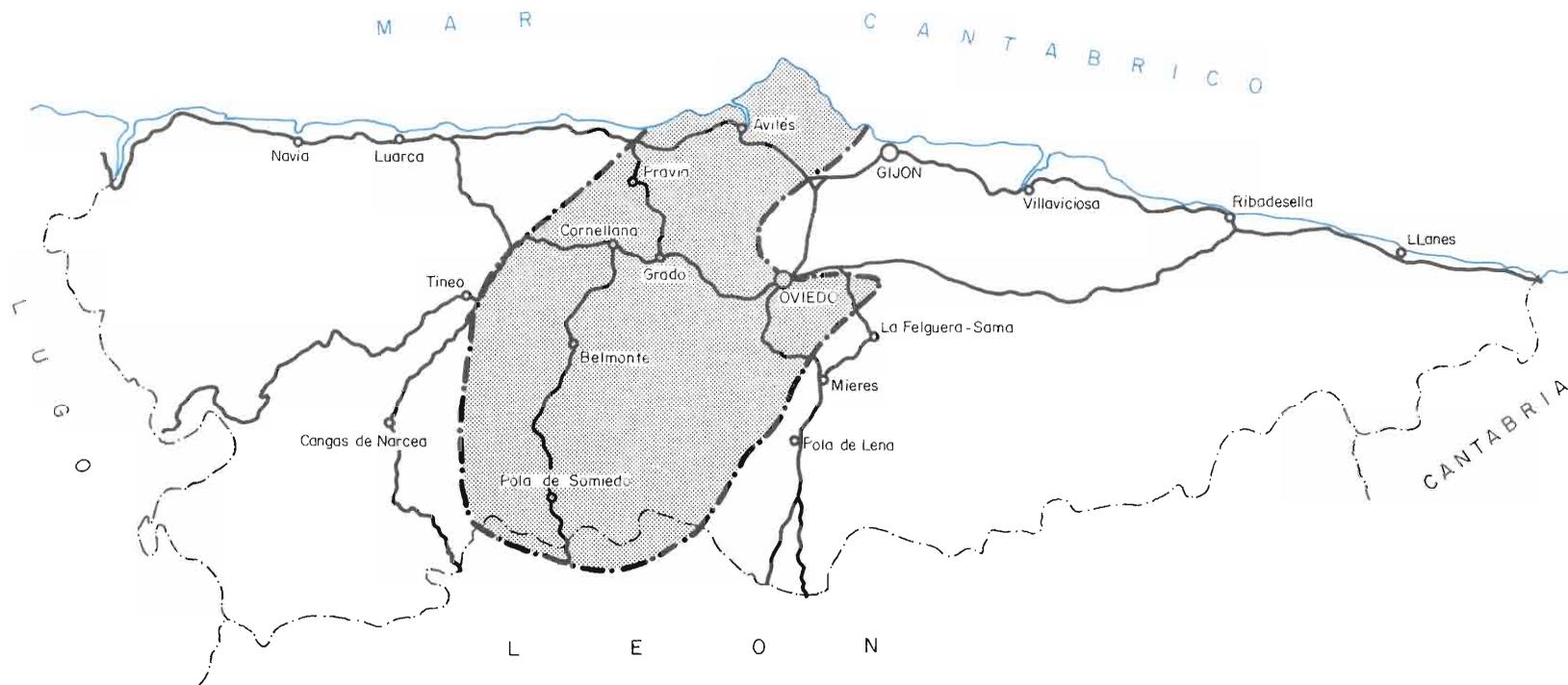
### **IV.7 ZONAS DE ESTUDIO**

Teniendo en cuenta consideraciones de tipo estratigráfico (facies y espesor de las formaciones) y tectónicas (existencia de cabalgamientos y fallas) se ha dividido el área de estudio en varias zonas, en cada una de las cuales se encuentran uno o varios acuíferos. Estas zonas de Norte a Sur y Oeste a Este son las siguientes (Gráfico 10).

- a) Zona del Cabo Peñas
- b) Zona de Cornellana-Pravia
- c) Zona de Tuña
- d) Zona de Somiedo
- e) Zona de Tameza-Grado
- f) Zona de Sobia-Trubia
- g) Zona de Morcín

Existen cuatro acuíferos: Calizas y dolomías de Láncara, Complejo de Rañeces, Caliza de Moniello y Caliza de Candás, cuya importancia varía en las distintas zonas.

# PLANO DE SITUACION



Escala gráfica aproximada:

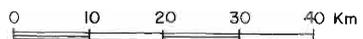
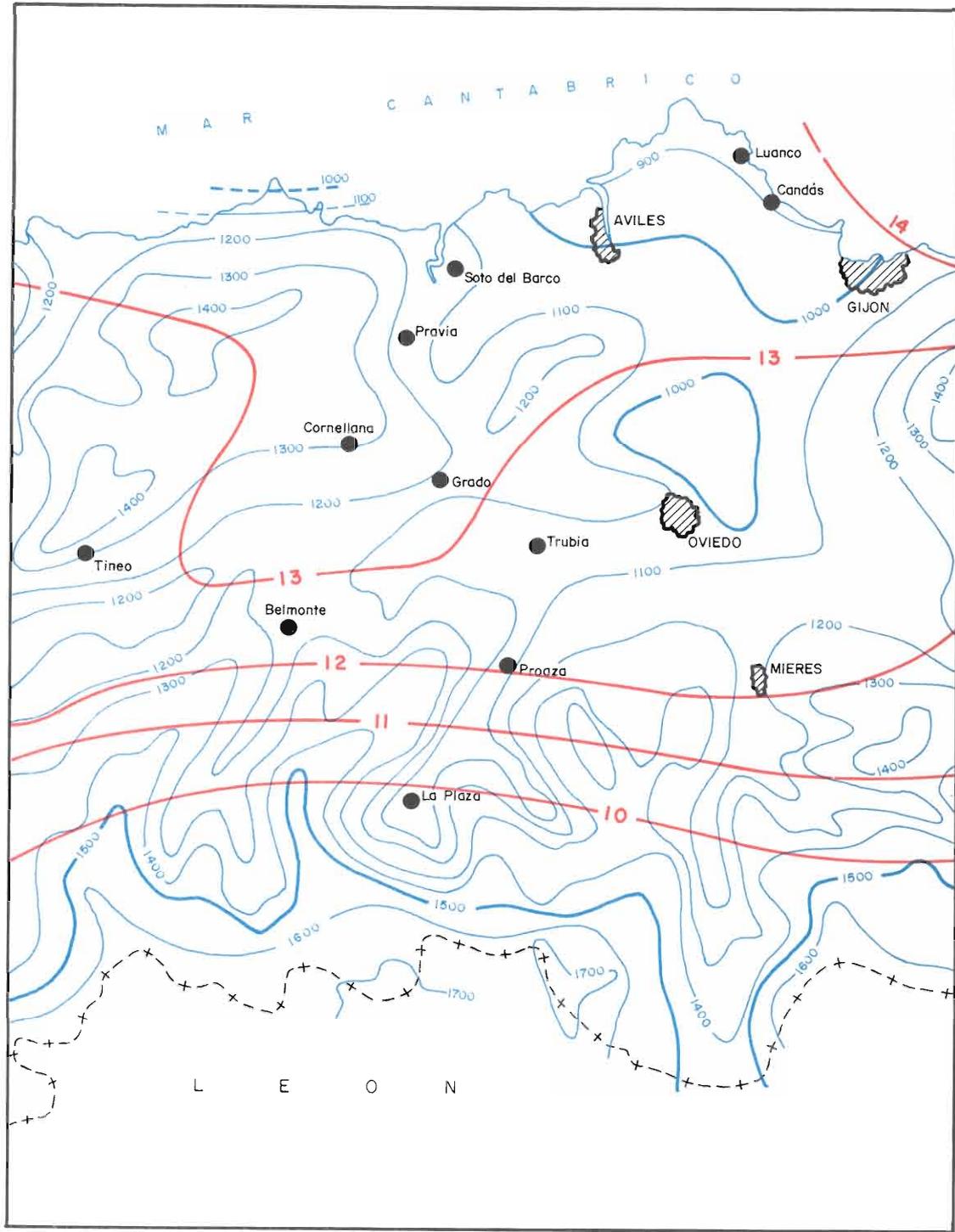


GRAFICO 7

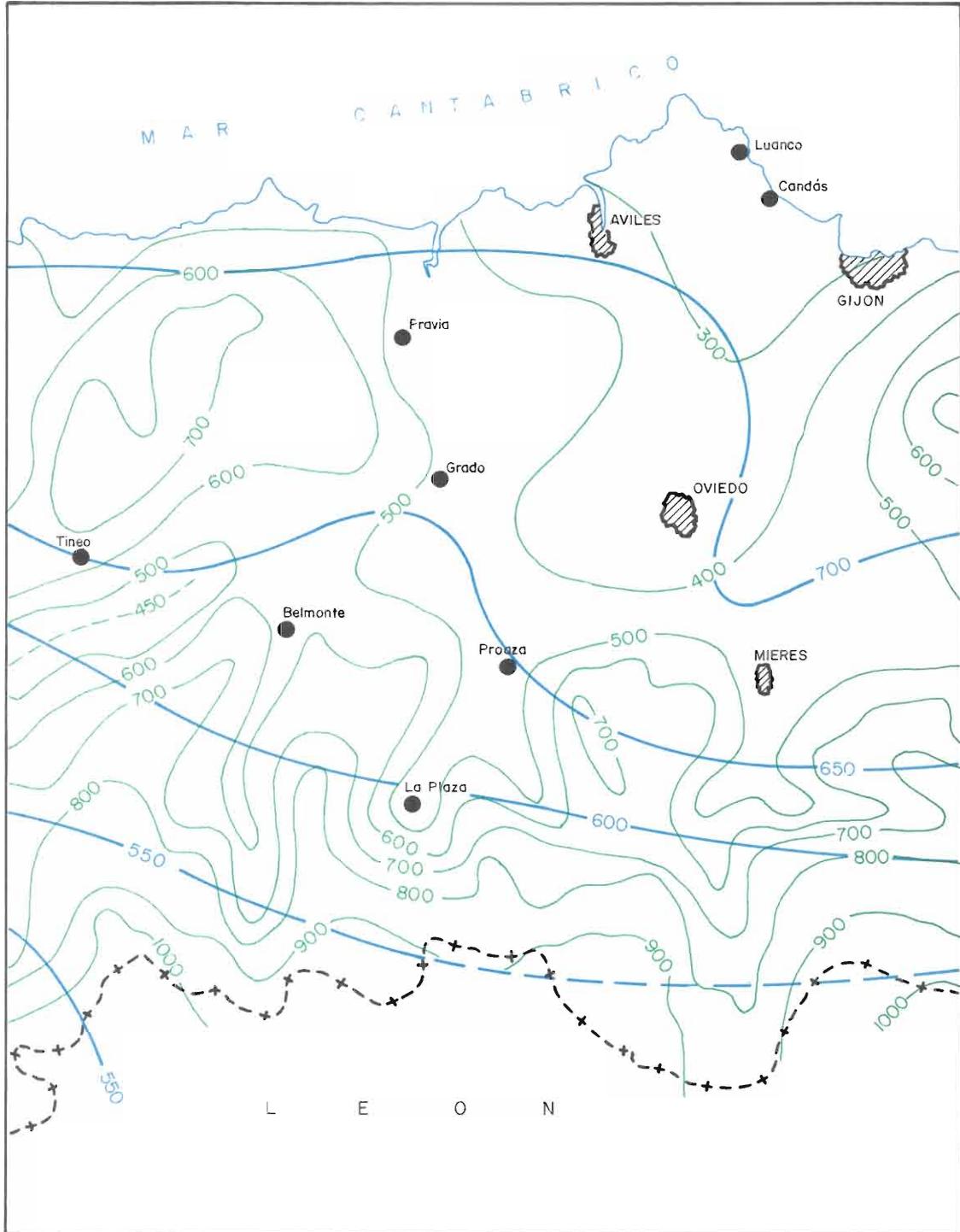
PLUVIOMETRIA Y TEMPERATURAS MEDIAS  
( Período 1969/70 - 1978/79 )



— 1200 — Isoyetas media anual (mm/año)  
— 12 — Isotherma " " (°C)

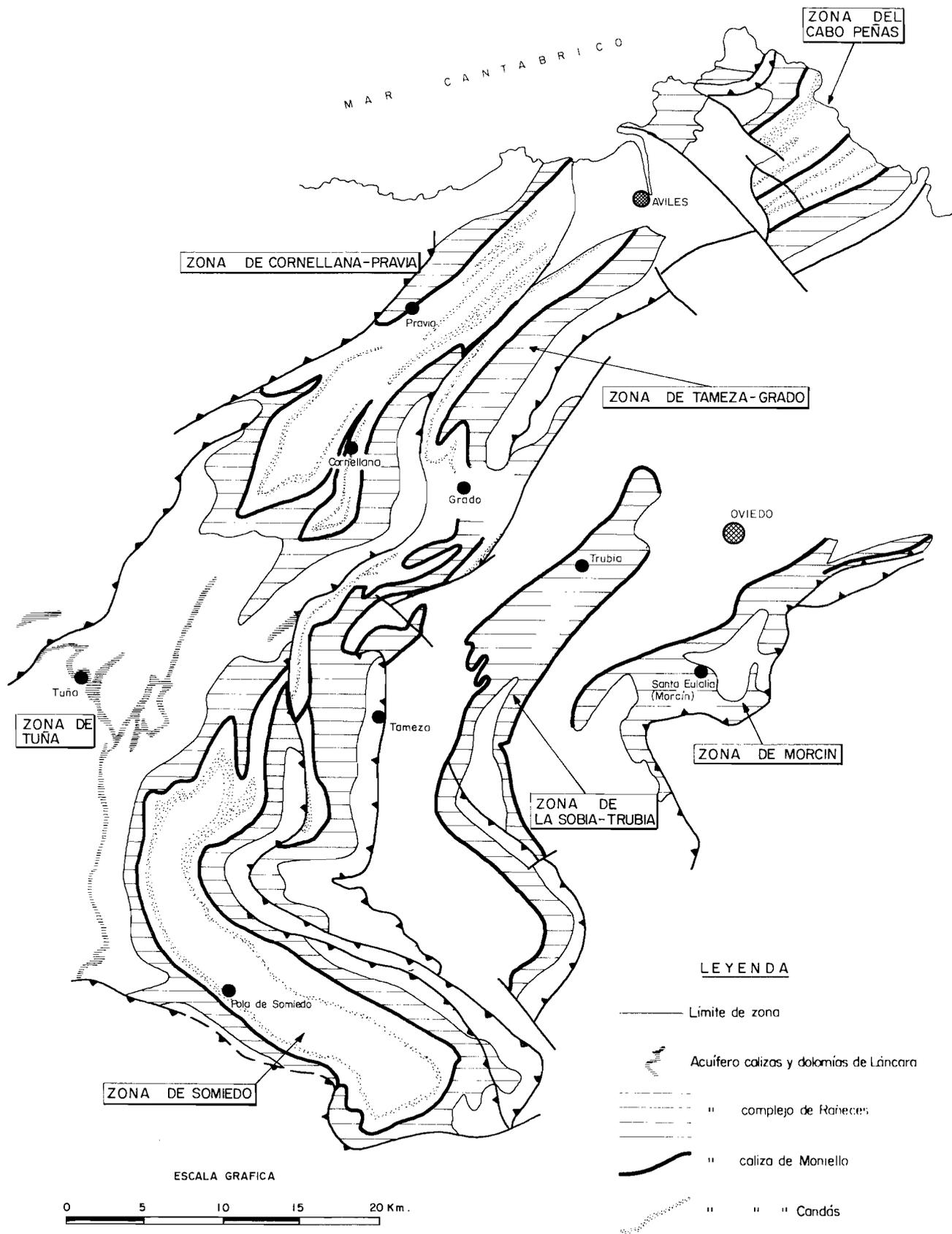
GRAFICO 8

# EVAPOTRANSPIRACION REAL Y LLUVIA UTIL ( Período 1969/70 -1978/79 )



——— 600 ——— Isolíneas de evapotranspiración real según Thornthwaite ( mm/año )  
——— 700 ——— " " " " lluvia útil (mm/año)

# ESQUEMA DE DISTRIBUCION DE LAS ZONAS ESTUDIADAS



El acuífero Calizas y dolomías de Lán cara, únicamente tiene importancia en la Zona de Tuña, ya que en las otras zonas se encuentra asociado a los frentes de cabalgamiento con una potencia muy pequeña o no existe.

El acuífero Complejo de Rañeces es bastante uniforme en todas las zonas, si bien disminuye de potencia hacia el Este y se hace más terrígeno en la zona más oriental (Zona de Morcín).

El acuífero Caliza de Moniello varía en facies y espesor de Oeste a Este, llegando a desaparecer en la parte más oriental de la Zona de Morcín. (Gráfico 11).

El acuífero Caliza de Candás presenta también cambios de facies, si bien el hecho más notable es su disminución de potencia hacia el Este, desapareciendo en las Zonas de Sobía-Trubia y de Morcín.

Estos acuíferos son independientes entre sí, estando separados por materiales impermeables, aunque cabe la posibilidad de que en algunos puntos, debido a la tectónica, pueda haber comunicación entre ellos. No obstante esto no es evidente a primera vista y para determinarlo sería preciso realizar estudios de mayor detalle.

Entre el acuífero calcáreo-dolomítico Lán cara y el acuífero Complejo de Rañeces, existe una potente serie (1.000 m) de materiales impermeables constituidos por pizarras de Oville, Cuarcita Armoricana, Pizarras de Formigoso y Areniscas de Furada.

Los acuíferos Caliza de Candás y Complejo de Rañeces son independientes entre sí, ya que la parte superior de este último está constituida por materiales que en conjunto se comportan como impermeables.

Los acuíferos calcáreos de Moniello y Candás están independizados entre sí por una potente serie (250-350 m) impermeable, constituida por areniscas con intercalaciones pizarrosas (Areniscas del Naranco).

Por otra parte el acuífero Caliza de Candás está independizado de la "Caliza de Montaña" por la formación impermeable de las areniscas del Devónico Superior, si bien éstas faltan en la zona de Tameza-Grado, y por la Formación Griotte, constituida por calizas, pizarras y radiolaritas, de escasa potencia, aunque en conjunto pueden considerarse impermeables.

#### IV.7.1 ZONA DEL CABO PEÑAS

La zona del Cabo Peñas, es la más septentrional de todas las estudiadas y está situada entre el Cabo Peñas y el Cabo Torres.

Está limitada al NE y NO por el mar Cantábrico, al SE por la falla del Cabo Torres, al SO por la falla de Ventaniella y otras paralelas a ella.

Se pueden distinguir de muro a techo tres acuíferos: Complejo de Rañeces, Caliza de Moniello y Caliza de Candás.

*Acuífero Complejo de Rañeces.* Está constituido, de muro a techo, por:

- 100 m de pizarras, areniscas, margas y calizas dolomíticas (en su conjunto impermeable).
- 100 m de calizas con algunos niveles de pizarras y margas (en conjunto permeable).
- 150 m a 200 m de calizas y dolomías (permeables a muy permeables).
- 310 m de pizarras, margas y calizas (en conjunto impermeables).

*Acuífero Caliza de Moniello.* Está constituido fundamentalmente por calizas micríticas, en ocasiones arcillosas, con pequeños niveles de arcillas, su potencia es de 250 m.

*Acuífero Caliza de Candás.* En la localidad de Perán (Candás) tiene una potencia de 190 m y está constituido por calizas fundamentalmente biostrómicas y encriníticas, en ocasiones arcillosas, y con intercalaciones de pizarras, generalmente a muro y techo.

En la localidad de Luanco su potencia es de 655 m, y está constituido de muro a techo por 170 m de margas, pizarras y areniscas (impermeables), a continuación 260 m de calizas, a veces arcillosas o arenosas, con intercalaciones de margas calcáreas (permeables en su conjunto) y finalmente 235 m de areniscas y margas con intercalaciones calcáreas (impermeables).

Son unos acuíferos con permeabilidad por fracturación y karstificación, con transmisividad y coeficiente de almacenamiento muy variables, en función de la importancia de fracturación, karstificación y de los niveles arcillosos pero en general dentro de unos valores que los hacen aptos para su explotación, aunque no hay que esperar obtener caudales elevados.

#### **IV.7.1.1 Alimentación y descarga**

La alimentación de los acuíferos de esta zona tiene lugar, fundamentalmente, por el agua de lluvia y, en menor cuantía, por la infiltración del agua de escorrentía en los materiales impermeables, en aquellos lugares en que la cota topográfica lo permita, y de los ríos que los atraviesan por encima del nivel piezométrico.

La descarga se realiza, en parte, directamente al mar Cantábrico y también a través de los ríos y arroyos que atraviesan la zona (ríos Pervera y Vioño y arroyos del Reconco, de Espasa, del Noval, de Cañeo, de Llantada y otros de menor importancia), así como de numerosos manantiales de poca cuantía.

#### **IV.7.1.2 Recursos**

Debido a que no existen estaciones de aforo, los recursos se han calculado a partir de la lluvia útil y la superficie aflorante de cada uno de los acuíferos.

Los recursos así obtenidos se cuantificarán por defecto, ya que el valor de la escorrentía subterránea es bastante mayor debido a otras infiltraciones que se producen, y que son de difícil evaluación.

En el acuífero Complejo de Rañeces, con una superficie aflorante de 30,5 km<sup>2</sup> y suponiendo una infiltración del 10-25 por ciento, los recursos se han evaluado en 0,3-0,7 hm<sup>3</sup>/año.

En el acuífero Caliza de Moniello, con una superficie aflorante de 4,4 km<sup>2</sup> y un coeficiente de infiltración de 25-50 por ciento, los recursos se han estimado en 0,3-0,6 hm<sup>3</sup>/año.

En el acuífero Caliza de Candás, con una superficie aflorante de 6,5 km<sup>2</sup> y un coeficiente de infiltración del 25-50 por ciento, los recursos son de 0,4-0,9 hm<sup>3</sup>/año.

#### **IV.7.1.3 Reservas**

Se han calculado las reservas hasta una profundidad de 100 m por debajo del nivel de los manantiales de cada acuífero, partiendo de los cortes geológicos y dan

# CORRELACION ENTRE ALGUNAS SUCESIONES DE LA FORMACION MONIELLO SEGUN UN CORTE O-E DE LA CUENCA

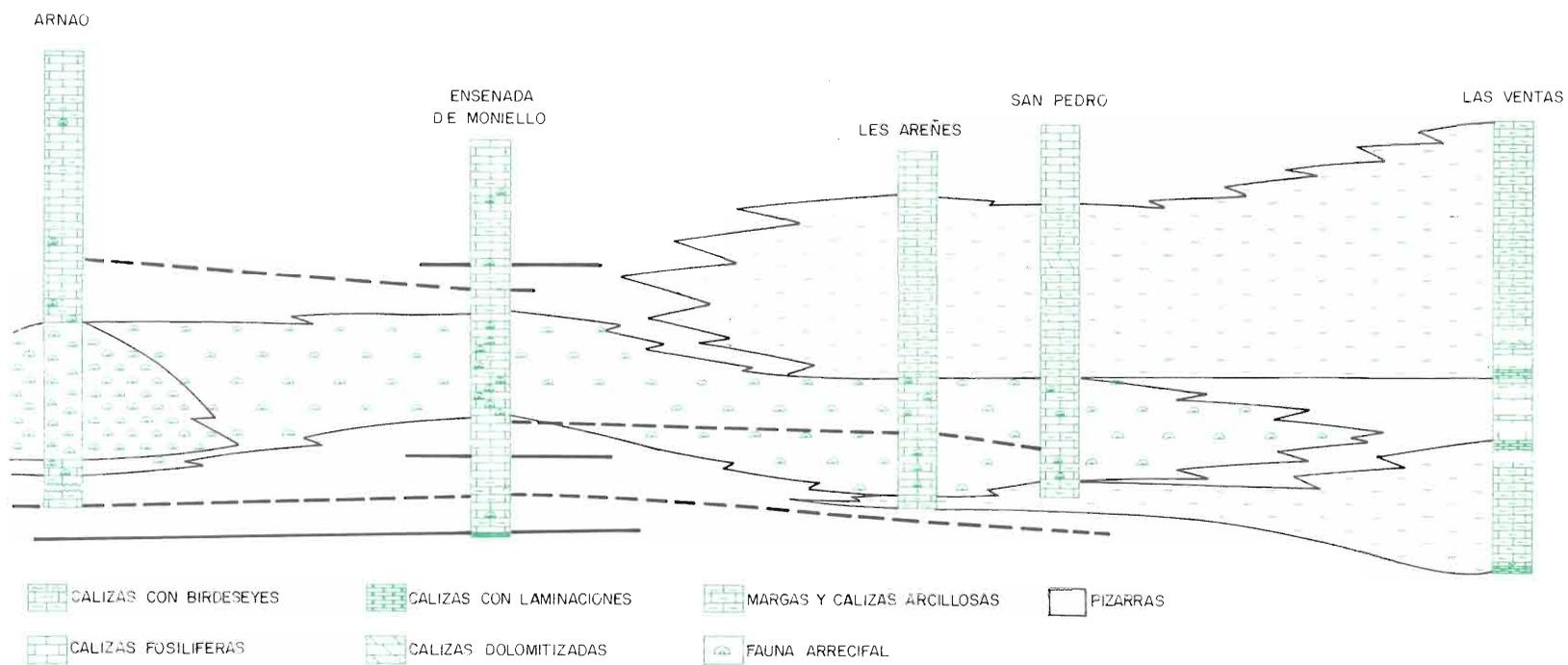


GRAFICO 11

do una porosidad que varía según el tipo de materiales.

Los valores estimados son:

- 11 hm<sup>3</sup> en el acuífero Complejo de Rañeces, suponiendo una porosidad media del 1 por ciento.
- 4 a 22 hm<sup>3</sup> en el acuífero Caliza de Moniello, suponiendo una porosidad media de 1 a 5 por ciento.
- 6 a 30 hm<sup>3</sup> en el acuífero Caliza de Candás, suponiendo una porosidad media de 1 a 5 por ciento.

#### IV.7.2 ZONA DE CORNELLANA-PRAVIA

La zona de Cornellana-Pravia está situada al Noroeste del área estudiada, entre las localidades de San Esteban de Pravia-Avilés-Cornellana y Salas.

Está limitada al Norte por el mar Cantábrico, al Noroeste por el cabalgamiento del antiforme del Narcea sobre la región de pliegues y mantos, al Sur por los materiales impermeables del Silúrico-Devónico (Areniscas de Furada) y al Este por el frente de cabalgamiento de esta unidad sobre la prolongación Norte de la escama de Tameza.

De muro a techo se encuentran tres acuíferos: Complejo de Rañeces, Caliza de Moniello y Caliza de Candás.

*Acuífero Complejo de Rañeces.* Está constituido de muro a techo por: 100 m de areniscas, margas y calizas (impermeable); 150 m de calizas hacia el techo margosas (permeable); 200 m de dolomías con alguna intercalación margosa (permeable) y 150 m de calizas margosas, margas y pizarras (impermeable).

*Acuífero Caliza de Moniello* . Tiene unas características litológicas y de potencia similares a las de la zona del Cabo Peñas (unos 250 m). En Arnao, al Norte de la zona, tiene mayor potencia (330 m) y, en la parte inferior, un gran desarrollo de una masa de calizas arrecifales de unos 85 m de espesor.

*Acuífero Caliza de Candás.* Tiene una potencia de 160 a 180 m. Existen cambios de facies dentro de la zona. Así en la localidad de Beifar (Pravia) el acuífero está constituido por calizas parcialmente dolomitizadas, calizas arcillosas, con pequeñas intercalaciones pizarrosas, y hacia el techo tiene una alternancia de calizas arenosas y areniscas. En la localidad de Espinero (Tineo) está constituido por una alternancia de calizas y calizas arcillosas.

En conjunto constituyen unos acuíferos con permeabilidad por fracturación y karstificación, con transmisividad y coeficiente de almacenamiento variables en función de la fracturación y karstificación, así como de su litología, pero en general lo suficientemente altos como para poder ser explotados, aunque no es previsible obtener caudales elevados.

##### IV.7.2.1 Alimentación y descarga

La alimentación de los distintos acuíferos de la zona tiene lugar fundamentalmente, a partir del agua de lluvia y en menor cuantía por infiltración de la escorrentía superficial en los materiales impermeables, cuando la cota topográfica lo permita, y de los ríos que los atraviesan por encima del nivel piezométrico.

La descarga de los acuíferos se realiza una parte directamente al mar Cantá-

brico y otra a través de los ríos y arroyos que atraviesan la zona (ríos Nalón, Narcea, Pigüña, Nonaya y Ferrería y arroyos subsidiarios suyos) y también por medio de numerosos manantiales de escasa cuantía.

#### IV.7.2.2 Recursos

Siguiendo la metodología expuesta en el apartado IV.7.1.2, se ha obtenido para cada acuífero los valores siguientes:

En el acuífero Complejo de Rañeces, con una superficie aflorante de 63 km<sup>2</sup> y un coeficiente de infiltración del 10-25 por ciento, los recursos son de 1,6-5 hm<sup>3</sup>/año.

En el acuífero Caliza de Moniello, con una superficie aflorante de 20,2 km<sup>2</sup> y un coeficiente de infiltración del 25-50 por ciento, los recursos son de 2,7-5,4 hm<sup>3</sup>/año.

En el acuífero Caliza de Candás, con una superficie aflorante de 13,3 km<sup>2</sup> y un coeficiente de infiltración del 25-50 por ciento, los recursos de 1,7-3,4 hm<sup>3</sup>/año.

#### IV.7.2.3 Reservas

Hasta 100 m por debajo del nivel de los manantiales se han estimado las siguientes reservas:

- 37 hm<sup>3</sup> en el acuífero Complejo de Rañeces, suponiendo una porosidad eficaz media del 1 por ciento.
- 20 a 100 hm<sup>3</sup> en el acuífero Caliza de Moniello, suponiendo una porosidad media del 1 a 5 por ciento.
- 13 a 65 hm<sup>3</sup> en el acuífero Caliza de Candás, suponiendo una porosidad media del 1 a 5 por ciento.

#### IV.7.3 ZONA DE TUÑA

Es la zona más occidental de las estudiadas, y se sitúa entre Tuña y Genesto-so.

Está limitada por los materiales impermeables cámbricos de la formación Areniscas de La Herrería (al Oeste y Sur) y cámbrico-ordovícicos de la Formación Oville (al Este y Norte).

Existe un acuífero único constituido por dolomías y calizas muy dolomitizadas (Formación Láncara), con una potencia superior a 130 m. En la parte superior existen unas calizas nodulosas rojas con intercalaciones de lutitas, de escasa potencia.

En su conjunto es un acuífero con permeabilidad por fisuración y karstificación, con transmisividad y coeficiente de almacenamiento variables, en función de la fracturación y karstificación, pero en general es de esperar alcancen valores elevados. Es previsible obtener en este acuífero caudales de cierta importancia.

#### IV.7.3.1 Alimentación y descarga

La alimentación del acuífero tiene lugar principalmente a partir del agua de lluvia y en menor cuantía por la infiltración del agua que escurre en los materiales impermeables, cuando la cota topográfica lo permite, y por infiltración de los ríos que le atraviesan a cota superior a la del nivel piezométrico.

La descarga se realiza a través de los ríos (Narcea, Genestaza, Areños y Cauxa) y arroyos subsidiarios suyos que atraviesan el acuífero, así como por multitud de manantiales de pequeño caudal.

#### IV.7.3.2 Recursos

Siguiendo la metodología expuesta en el apartado IV.7.1.2, teniendo en cuenta que la superficie aflorante es de 13,3 km<sup>2</sup> y lluvia útil de 475-480 mm/año, suponiendo un coeficiente de infiltración del 25-50 por ciento, los recursos se han estimado en 2,2-4,4 hm<sup>3</sup>/año.

#### IV.7.3.3 Reservas

Hasta 100 m por debajo del nivel de los manantiales las reservas para el acuífero Caliza y dolomías de Láncara, con una porosidad media del 1 al 5 por ciento, se estima en 13-65 hm<sup>3</sup>.

#### IV.7.4 ZONA DE SOMIEDO

La zona de Somiedo está situada al Suroeste del área estudiada, forma un arco que va desde Belmonte a Puerto Ventana.

Está limitada al Norte y Oeste por los materiales impermeables del Silúrico-Devónico (Arenisca de Furada) al Este por los mismos materiales anteriores, en algunos puntos por el frente de cabalgamiento del manto de Somiedo, y al Sur por el frente de cabalgamiento de la escama de Villar (Unidad de Somiedo-Correcilla).

Los acuíferos constituyen un sinclinal en cuyo núcleo aflora el acuífero "Caliza de Montaña".

En esta zona existen tres acuíferos superpuestos, en principio, independientes entre sí: Complejo de Rañeces, Caliza de Moniello y Caliza de Candás.

*Acuífero Complejo de Rañeces.* De muro a techo está constituido por: 180 m de dolomías y calizas dolomíticas con alguna intercalación pizarrosa (permeable); 180 m de pizarras con alguna capa de calizas a muro (impermeable); 150 m de calizas, margas y pizarras (en conjunto impermeable).

*Acuífero Caliza de Moniello.* Está constituido por unos 225 m de calizas micríticas, algo arcillosas, a muro y techo, y arrecifales en el tramo medio, con pequeños niveles arcillosos.

*Acuífero Caliza de Candás.* Tiene una potencia de unos 220 m y está constituido por calizas esparíticas, a veces dolomitizadas, y calizas arcillosas, con intercalaciones margosas y pizarrosas.

En conjunto constituyen unos acuíferos con permeabilidad por fracturación y karstificación, con transmisividad y coeficiente de almacenamiento variables, en función de la fracturación y karstificación, así como de los niveles margosos; no obstante es previsible que tengan unos valores suficientemente altos como para poder ser explotados.

#### IV.7.4.1 Alimentación y descarga

La alimentación de los acuíferos de la zona tiene lugar fundamentalmente a partir de los aportes directos del agua de lluvia y, en menor proporción, por la infiltración del agua de escorrentía en los materiales impermeables, en aquellos lugares en los que la topografía lo permite, así como por la infiltración del agua de los ríos que los atraviesan a una cota superior al nivel piezométrico.

La descarga se realiza a través de los ríos y arroyos que atraviesan los acuíferos de la zona (ríos Pigüña, Montovo, Somiedo, Saliencia y del Valle y arroyos subsidiarios suyos) y también a través de numerosos manantiales, la mayoría de los cuales tienen escaso caudal; se pueden destacar los manantiales de Fuente La Xana (20 l/s), Fuente de Penechón (20 l/s), Fuente de La Llamera (20 l/s), Valverde y Morronegro (10 l/s), Arroxo (10 l/s), en estiaje.

#### IV.7.4.2 Recursos

Siguiendo la metodología expuesta en el apartado IV.7.1.2 se han obtenido los valores siguientes:

- 2,1 a 5,2 hm<sup>3</sup>/año en el acuífero Complejo de Rañeces, con una superficie aflorante de 78,2 km<sup>2</sup> y suponiendo un coeficiente de infiltración del 10 a 25 por ciento.
- 10 a 20 hm<sup>3</sup>/año en el acuífero Caliza de Moniello, con una superficie aflorante de 53 km<sup>2</sup> y suponiendo un coeficiente de infiltración del 25 al 50 por ciento.
- 3,7 a 7,4 hm<sup>3</sup>/año en el acuífero Caliza de Candás, con una superficie aflorante de 24,4 km<sup>2</sup> y suponiendo un coeficiente de infiltración del 25 al 50 por ciento.

#### IV.7.4.3 Reservas

Hasta 100 m por debajo del nivel de manantiales se estiman las siguientes reservas:

- 27 hm<sup>3</sup> en el acuífero Complejo de Rañeces, para una porosidad media del 1 por ciento.
- 53 a 265 hm<sup>3</sup> en el acuífero Caliza de Moniello, para una porosidad media del 1 al 5 por ciento.
- 24 a 120 hm<sup>3</sup> en el acuífero Caliza de Candás, suponiendo una porosidad media del 1 al 5 por ciento.

#### IV.7.5 ZONA DE TAMEZA-GRADO

Esta zona está situada en la parte central del área estudiada y forma una franja estrecha y alargada de dirección NE-SO que va desde el Sur de Avilés hasta el Sur de Tolinas.

Su límite Norte no es muy preciso, ya que está recubierto por materiales mesozoicos, probablemente se continúa por debajo de ellos hasta la falla de Ven-

taniella. El límite Oeste y Sur lo constituye el frente de cabalgamiento de manto de Somiedo sobre la escama de Tameza, y el Este lo conforman los materiales impermeables silúrico-devónicos de las Areniscas de Furada y, en algunos puntos, el frente de cabalgamiento de la escama de Tameza sobre la Unidad de La Sobia-Bodón.

De muro a techo existen tres acuíferos: Complejo de Rañeces, Caliza de Moniello y Caliza de Candás.

*Acuífero Complejo de Rañeces.* En su base se encuentran unos 150 a 180 m de dolomías de grano fino a medio, arenolimosas, y calizas micríticas, con niveles de pizarras y margas (permeable). En su parte media y alta consta de unos 320 a 350 m de una alternancia de calizas, margas y pizarras (en conjunto impermeable).

*Acuífero Caliza de Moniello.* Tiene una potencia de 235 m a 300 m y está constituida de muro a techo por: 80 a 115 m de calizas, en ocasiones arcillosas, con pequeñas intercalaciones margosas; 110 a 120 m calizas micríticas, en ocasiones dolomitizada, con niveles de calizas arcillosas; 35 a 65 m de biomicritas, parcialmente dolomitizadas.

*Acuífero Caliza de Candás.* Debido a su potencia, inferior a 100 m, y a su escasa superficie, tiene menos interés como acuífero que en las zonas anteriores.

En su conjunto constituyen unos acuíferos con permeabilidad por fracturación y karstificación, con transmisividad y coeficiente de almacenamiento variable, en función de la fracturación y karstificación, así como de los niveles arcillosos, de los que no es previsible obtener caudales importantes.

#### IV.7.5.1 Alimentación y descarga

La alimentación de los acuíferos de esta zona se realiza, fundamentalmente, a partir de los aportes naturales del agua de lluvia y, en menor cuantía, por el agua que escurre en los materiales impermeables y el agua de los ríos que atraviesan los acuíferos, cuando las cotas sean superiores al nivel piezométrico.

La descarga se realiza a través de los ríos y arroyos que cruzan la zona (ríos Nalón, Cubia, Pequeño, Soto, Deles, arroyos Villa, de la Ceba, Molleda y otros), así como a través de numerosos manantiales de escaso caudal.

En algunos puntos del borde oriental los acuíferos están en contacto, a través del frente de cabalgamiento, con el acuífero "Caliza de Montaña" de la Unidad de la Sobia, y por el borde occidental con los acuíferos de las zonas de Somiedo y Cornellana-Pravia. Con los datos existentes no es posible deducir relaciones entre los acuíferos de las distintas zonas.

#### IV.7.5.2 Recursos

Siguiendo la metodología expuesta en el apartado IV.7.1.2, se estiman los siguientes recursos:

- 1,6 a 3,7 hm<sup>3</sup>/año en el acuífero Complejo de Rañeces, con una superficie aflorante de 86,4 km<sup>2</sup> y suponiendo un coeficiente de infiltración del 10 al 25 por ciento.
- 3,7 a 7,4 hm<sup>3</sup>/año en el acuífero Caliza de Moniello, con una superficie aflorante de 27,3 km<sup>2</sup> y suponiendo un coeficiente de infiltración del 25 al 50 por ciento.

- 1 a 2 hm<sup>3</sup>/año en el acuífero Caliza de Candás, con una superficie aflorante de 8,4 km<sup>2</sup> y suponiendo un coeficiente de infiltración del 25 al 50 por ciento.

#### IV.7.5.3 Reservas

Hasta 100 m por debajo del nivel de los manantiales, las reservas estimadas son:

- 29 hm<sup>3</sup> en el acuífero Complejo de Rañeces, suponiendo una porosidad media del 1 por ciento.
- 27 a 135 hm<sup>3</sup> en el acuífero Caliza de Moniello, suponiendo una porosidad media del 1 al 5 por ciento.
- 8 a 40 hm<sup>3</sup> en el acuífero Caliza de Candás, suponiendo una porosidad media de 1 a 5 por ciento.

#### IV.7.6 ZONA DE SOBIA-TRUBIA

Esta zona está situada al Este de la anterior y forma una franja estrecha y alargada, paralela a la de la zona de Tameza-Grado, que va desde Trubia hasta Páramo.

El límite Norte y Oeste lo constituyen los materiales impermeables de las Areniscas del Naranco, los cuales también la delimitan por el Este, salvo en la zona Sureste, en la que el límite son los materiales impermeables de las Areniscas de Furada, así como en el Sur, junto con materiales impermeables del Carbonífero Superior.

Existen únicamente dos acuíferos: Complejo de Rañeces y Caliza de Moniello.

*Acuífero Complejo de Rañeces.* Tiene una potencia menor que en las unidades anteriores (300 a 400 m). De muro a techo se encuentran: 100 a 120 m de dolomicritas, en ocasiones limo-arcillosas, y calizas, a veces dolomíticas, con intercalaciones pizarrosas (en conjunto poco permeables a impermeables); 200 a 300 m de calizas, margas, dolomías y pizarras (en conjunto impermeables).

*Acuífero Caliza de Moniello.* Tiene una potencia variable, de 208 a 306 m. De muro a techo, en Las Ventas, se encuentran: Calizas micríticas (70 m). Alternancia de calizas micríticas, margas y pizarras (73 m); Calizas micríticas, algo arcillosas a techo, con pequeñas intercalaciones arcillosas a muro y techo (163 m).

En su conjunto constituyen unos acuíferos, con una permeabilidad por fracturación y karstificación; y con transmisividad y coeficiente de almacenamiento variables, en función de la fracturación, karstificación y niveles arcillosos. No es previsible poder obtener unos caudales muy importantes.

##### IV.7.6.1 Alimentación y descarga

La alimentación de los acuíferos de la zona tiene lugar a partir de los aportes directos del agua de lluvia y en menor cuantía del drenaje del acuífero cretácico que en su parte Norte les recubre, así como por el agua que escurre en los materiales impermeables y por la infiltración de los ríos que poseen una cota superior al nivel piezométrico.

La descarga se realiza a través de los ríos y arroyos que atraviesan los acuíferos de la zona (ríos Nalón, Nora, Trubia y Taverga y arroyos subsidiarios suyos) y también de numerosos manantiales, en general, de escasa cuantía entre los que destacan los manantiales de Fresnedo (15 l/s), Romantrigo (30 l/s) y Riego (10 l/s), en estiaje.

#### IV.7.6.2 Recursos

Siguiendo el método expuesto en el apartado IV.7.1.2 se estiman los siguientes recursos:

- 0,7 a 1,8 hm<sup>3</sup>/año en el acuífero Complejo de Rañeces, con una superficie aflorante de 53,2 km<sup>2</sup> y suponiendo un coeficiente de infiltración del 10 al 25 por ciento.
- 3,4 a 6,8 hm<sup>3</sup>/año en el acuífero Caliza de Moniello, con una superficie aflorante de 27,8 km<sup>2</sup>, suponiendo un coeficiente de infiltración del 25-50 por ciento.

#### IV.7.6.3 Reservas

Las reservas estimadas, para 100 m por debajo del nivel de los manantiales, son:

- 15 hm<sup>3</sup> en el acuífero Complejo de Rañeces, suponiendo una porosidad media del 1 por ciento.
- 28 a 140 hm<sup>3</sup> en el acuífero Caliza de Moniello, para una porosidad media del 1 al 5 por ciento.

#### IV.7.7. ZONA DE MORCIN

Esta zona es la más oriental de las estudiadas, forma una franja de dirección NE-SO, que se ensancha hacia el Sur, que va desde el Oeste de Molledo de Arriba hasta la Sierra del Aramo.

El límite Norte lo constituye los materiales cretácicos que recubren los acuíferos de la zona, el límite Oeste y Sur, lo configuran los materiales impermeables de las formaciones Areniscas del Naranco y Areniscas del Devónico Superior, que en esta zona tienen escasa potencia, y por el Este está delimitada por el frente de cabalgamiento del Aramo y las Areniscas del Devónico Superior.

Sólo existen dos acuíferos: el Complejo de Rañeces y la Caliza de Moniello, si bien este último muy reducido llegando a desaparecer en la parte más oriental.

*Acuífero Complejo de Rañeces.* Tiene una potencia de unos 300 m y está constituido, de muro a techo, por: 70 m de arenas con capas de arcillas y limolitas, y cuarcitas (en conjunto poco permeable); 100 m de areniscas, arenas, dolomías, calizas, margas y pizarras (en conjunto impermeables a poco permeables); 80 a 100 m de dolomías con intercalaciones de margas dolomíticas (poco permeables a permeables); 20 m a 40 m de arenas, areniscas, margas dolomíticas y arcillas (im permeables).

*Acuífero Caliza de Moniello.* En esta zona tiene menos importancia que en las anteriores, ya que su potencia no sobrepasa los 100 m, en la parte más occidental,

llegando a desaparecer en la parte suroriental. Está representado por calizas micríticas a techo y calizas y margas a muro.

Debido a su escasa potencia, que además no es continua en toda la zona, es de esperar obtener de estos acuíferos caudales de escasa importancia.

#### **IV.7.7.1 Alimentación y descarga**

La alimentación de los acuíferos de la zona se realiza fundamentalmente a partir de los aportes directos del agua de lluvia y, en parte, del drenaje de la Caliza de Montaña del Aramo y por la infiltración del agua de los ríos que lo cortan a cota superior al nivel piezométrico.

La descarga se realiza a través de los ríos y arroyos que atraviesan la zona (ríos Nalón, Caudal, Morcín, Riosa y arroyos subsidiarios suyos) y de numerosos manantiales en general de poca cuantía.

#### **IV.7.7.2 Recursos**

Siguiendo lo expuesto en el apartado IV.7.1.2 se obtienen los siguientes recursos:

- 0,7 a 1,8 hm<sup>3</sup>/año en el acuífero Complejo de Rañeces, con una superficie aflorante de 45,1 km<sup>2</sup> y suponiendo un coeficiente de infiltración del 10-25 por ciento.
- 0,5 a 1 hm<sup>3</sup>/año en el acuífero Caliza de Moniello, con superficie aflorante de 4,8 km<sup>2</sup> y suponiendo un coeficiente de infiltración del 25-50 por ciento.

#### **IV.7.7.3 Reservas**

Las reservas estimadas, hasta una cota de 100 m por debajo del nivel de los manantiales, son:

- 15 hm<sup>3</sup> en el acuífero Complejo de Rañeces, para una porosidad media del 1 por ciento.
- 5 a 25 hm<sup>3</sup> en el acuífero Caliza de Moniello, para una porosidad del 1 al 5 por ciento.

**RECURSOS Y RESERVAS  
EN LAS DISTINTAS FORMACIONES GEOLOGICAS,  
CALCAREAS Y DOLOMITICAS, PRECARBONIFERAS**

ACUIFERO	RECURSOS (hm <sup>3</sup> /año)	RESERVAS (hm <sup>3</sup> )
Calizas y dolomías de Láncara	2,2 – 4,4	13 – 65
Complejo de Rañeces	7,0 – 18,2	134
Caliza de Moniello	20,6 – 41,2	137 – 687
Caliza de Candás	6,8 – 13,7	51 – 255
<b>TOTAL</b>	<b>36,6 – 77,5</b>	<b>335 – 1.141</b>

**RECURSOS Y RESERVAS  
EN LOS SEDIMENTOS CALCAREOS Y DOLOMITICOS  
PRECARBONIFEROS**

ZONA	RECURSOS (hm <sup>3</sup> /año)	RESERVAS (hm <sup>3</sup> )
CABO PEÑAS	1,0 – 2,2	21 – 63
CORNELLANA-PRAVIA	6,0 – 13,8	70 – 202
TUÑA	2,2 – 4,4	13 – 65
SOMIEDO	15,8 – 32,6	104 – 412
TAMEZA-GRADO	6,3 – 13,1	64 – 204
SOBIA-TRUBIA	4,1 – 8,6	43 – 155
MORCIN	1,2 – 2,8	20 – 40
<b>TOTAL</b>	<b>36,6 – 77,5</b>	<b>335 – 1.141</b>