



ACTA DE LA SESIÓN CELEBRADA POR LA JUNTA DE GOBIERNO DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO EL DÍA 2 DE JULIO DE 1997.

En la ciudad de Zaragoza, y en la Sala de Juntas de la Confederación Hidrográfica del Ebro, se reúne, siendo las once horas y diez minutos del día 2 de julio de 1997, la Junta de Gobierno, presidida por don Tomás A. Sancho Marco, Presidente del Organismo, con asistencia de los vocales siguientes:

VICEPRESIDENTE PRIMERO: D^a Aránzau Vallejo Fernández

VICEPRESIDENTE SEGUNDO: D. José Antonio Rubio Peña

POR LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL:

M^o Medio Ambiente	D. Amable Sánchez González (rep. a don Justo Mora Alonso-Muñoyerro).
M^o Industria	D. José Luis Martínez Lainez
M^o Agricultura, Pesca y Alimentación	D. Antonio Pardo Fernández
M^o Defensa	D. Valentín Moreno Moreno

POR LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS:

Aragón	D. José Vicente Lacasa Azlor D. José Manuel Lasa Dolhagaray D. Angel Pintado Barbanoj D. José Urbietta Galé D. Javier Alvo Aguado
Castilla y León	D. Auxibio López Lagunas (rep. a don Javier Marqués López)
Cataluña	D. Blai Solé i Mañé (rep. a don Pere Macias i Arau) D. Jordi Joan Rosell i Selvas (rep. también a don Artur Mas i Gavarró)
La Rioja	D. Francisco Javier Erro Urrutia
Navarra	D. Álvaro Miranda Simavilla (rep. a don José Ignacio Palacios Zuasti) D. José Torres Ruiz (rep. a doña Yolanda Barcina Angulo)
País Vasco	D. José M ^a Sanz de Galdeano Equiza (rep. a don Pedro Javier Jauregui Fernández)

Comunidad Valenciana

D. Juan Antonio Sánchez Martínez (rep. a don Luis Fernando Cartagena Travesedo)

POR LOS USUARIOS:

Abastecimientos

D. Leandro López Bosch
D. Daniel Fernández Pérez
D. Miguel Izu Belloso

Regadíos

D. Joel Bonet Giménez
D. Enrique Castel-Ruiz Calvo
D. Javier Coll Gilabert
D. César Trillo Guardia
D. José Luís Pérez González
D. Fausto Moya Maluenda
D. Luís Ciudad Gallizo

Energéticos

D. Antonio Tahull Palacín
D. Luís E. Félez Gutiérrez

Otros Usos

D. Pablo Mayo Cosentino
D. José M^a Castilla (rep. a don José Baró Porres)

POR LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO:

Comisario de Aguas

D. Fermín Molina García

Director Técnico

D. Francisco Fiteni Rodríguez

Jefe Oficina Planificación

D. Antonio Coch Flotats

ABOGADO DEL ESTADO

D. Jesús Solchaga Loitegui

INTERVENTOR DELEGADO

D. Javier Gazol Abad

SECRETARIO

D. Carlos de Miguel Domínguez

Excusan su asistencia don Jesús Javier Calavia Magallón, Alcalde de Tarazona, representante de abastecimientos; don Carlos Pastor Eixarch, representante del Ministerio de Economía y Hacienda y don Juan José Rubio Ruiz, representante del Ministerio del Interior.

El Presidente da la bienvenida a esta Junta de Gobierno al nuevo representante del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, don Antonio Pardo Fernández.

01. ACTA DE LA SESIÓN ANTERIOR

El Presidente se refiere a que, junto con la convocatoria para esta sesión se remitieron a los vocales dos Actas: la aprobada de 12 de septiembre de 1996 y el borrador del Acta de la sesión

de 30 de enero de 1997, respecto a la cual invita a los vocales a expresar su conformidad o reparos.

Al no producirse ninguna intervención, el Acta queda aprobada por unanimidad.

02. INFORME DE LA PRESIDENCIA SOBRE SITUACIÓN GENERAL DE LA CUENCA.

Se refiere el Presidente, en primer lugar, a una documentación repartida a los vocales al inicio de la sesión, relativa a un informe resumen sobre la situación de calidad de las aguas de la cuenca del Ebro en 1996. Explica que la Confederación efectúa cada mes un informe sobre la calidad de las aguas superficiales de la cuenca del Ebro; informe que se remite a todas las Comunidades Autónomas con presencia territorial en la cuenca. Este informe se basa en un control sistemático de la calidad físico-química de las aguas superficiales de las subcuencas hidrográficas de la cuenca del Ebro, incluyendo el territorio español de la subcuenca del Garona. Estos controles consisten en la realización de una serie de muestreos con la red de puntos fijos, Red ICA, en la que se efectúan mediciones “in situ”, y determinaciones analíticas en el laboratorio de aguas de la Comisaría de Aguas del Ebro. Comenta, a hilo de esta explicación, que están ya muy avanzadas las obras del nuevo laboratorio, en el que se mejora la disponibilidad de espacio y los instrumentos para el correcto desempeño de las funciones. En 1996, continúa, se emitió una propuesta de clasificación de las aguas superficiales en razón de su aptitud para ser destinadas al abastecimiento, que fue incluida y aprobada en la Propuesta del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro. Las clasificaciones indican qué método de tratamiento permitirán su transformación en agua potable, según la Directiva europea. Se contemplan tres categorías: la A¹, correspondiente al tratamiento físico simple y la desinfección, de la que existen 90 estaciones; la A², tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección, de la que existen 38 estaciones; y la A³, en la cual se necesitarían métodos físicos y químicos intensivos y desinfección, de la que existen 14 estaciones. En el informe facilitado se han muestreado 153 estaciones de la Red ICA, se han analizado más de 1.300 muestras y se han realizado casi 25.000 determinaciones analíticas, lo que implica un incremento de 12% respecto al año anterior. Comparando la calidad medida con la asignada en la Propuesta del Plan Hidrológico hay que reseñar que 104 estaciones mantienen la calidad tipo, 21 estaciones la mejoran y 22 la empeoran.

En cuanto a los vertidos industriales, el Presidente informa que todos los de una cierta entidad están controlados por el Organismo y poseen diferentes tipos de autorizaciones. Los vertidos urbanos se encuadran en el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración que recoge la Directiva Europea, según la cual, a finales del año 2.000 los núcleos de población superior a 15.000 habitantes deberán contar con la oportuna depuración, y al final del 2005, los de población superior a los 2.000 habitantes. Para alcanzar estos objetivos se está produciendo una actuación decisiva por parte de las Comunidades Autónomas, algunas de las cuales han aprobado sus propios Planes de Saneamiento y Depuración, instrumentando cánones de saneamiento para financiar estas actuaciones.

Hasta el momento, en este año 1997 no se han producido graves incidentes en cuanto a calidad de agua, si bien se han detectado problemas puntuales en el Zadorra con motivo de la remodelación y ampliación de la EDAR de Vitoria, ya que en esta zona se está llevando a cabo una experiencia piloto de gran importancia para la reutilización de aguas residuales, entrando en servicio esta semana el tratamiento biológico; y aún cuando las obras todavía continuarán, se

prevé que la entidad responsable de las mismas, AMVISA, que depende del Ayuntamiento de Vitoria, las finalice dentro del corriente año. Otro de los incidentes acaecidos ha tenido relación con el abastecimiento de Zaragoza en el que, tras la riada del invierno en el que hubo que laminar la avenida, en el mes de abril los caudales en el tramo medio del Ebro bajaron de 25 m³/seg.; esta situación que se prolongó por espacio de 15 días, provocó un emperoramiento notable de la calidad de las aguas, que hizo preciso un desembalse extraordinario desde los embalses de La Rioja, aprobados por el Comité Permanente de la Comisión de Desembalse.

En segundo lugar, el Presidente aborda el tema de las reservas hidráulicas, informando que la previsión para la próxima campaña es, en general, satisfactoria. El nivel de agua embalsada en la cuenca es de 5.418 Hm³, lo que supone el 83%, superando la reserva del año anterior, en 500 Hm³ la media de los últimos cinco años y, en 1.200 Hm³ la de 1995. Hay que destacar que, en principio están garantizados todos los abastecimientos e industrias importantes y, en cuanto a las zonas regables, requiere especial atención el eje del Ebro, por cuanto aún cuando se disponen de 50 Hm³ embalsados más, las aportaciones son escasas y es posible que hacia finales de la campaña, las zonas regables del Canal Imperial, Canal de Lodosa y Canal de Tauste tengan que acudir al prorrateo.

Otro punto de atención será el Canal de Aragón y Cataluña, ya que al disminuir los caudales circulantes por el Ésera, descienden rápidamente las reservas de Barasona, afectando decisivamente al regadío de las 55.000 hectáreas de esta zona.

En la zona del Gállego-Cinca no se esperan incidencias, ya que existen suficientes reservas para garantizar la campaña, al igual que sucede con la zona de Bardenas.

La margen derecha, en principio, se encuentra en mejor situación: el Jalón tiene un 40 % más de agua embalsada y el Guadalope duplica las reservas respecto al año anterior. La atención se centrará en las cuencas del Huerva, Aguas Vivas y sobre todo en el Matarraña, donde hay 3 Hm³ más embalsados en Pena. Si se hubiera finalizado la elevación contemplada como obra de emergencia, que todavía se está desarrollando, podrían haberse embalsado 4 Hm³ más, con lo que la reserva sería un 50% superior.

Seguidamente se refiere a diversos incidentes ocurridos desde el inicio de la campaña, como son: la rotura en el km 4. del Canal de Aragón y Cataluña que dejó durante 10 días sin suministro a la parte alta del Canal y que, gracias a la climatología y a las balsas internas, la incidencia fue mínima; también se produjo una avería en el km. 30 del Canal de Monegros, con el consiguiente corte; y también se produjo un corte, por orden judicial, en el Canal Imperial de Aragón, para buscar a un desaparecido. Se anuncia un futuro corte en el Canal de Aragón y Cataluña para realizar unas obras, con el menor riesgo posible, en la carretera del Congosto de Ólvena.

En tercer lugar, el Presidente se refiere a las inversiones que están en marcha, destacando las obras de modernización de infraestructuras y de ahorro del recurso. En concreto se refiere al buen ritmo en la reposición de elementos mecánicos en el embalse de Santolea, incluso los desagües de fondo; también la reparación de los desagües de fondo del embalse de Barasona, en el que al finalizar la campaña de riegos se llevará a cabo el último vaciado para retirar el tapón del túnel; se están llevando a cabo obras de modulación y regulación automática en el Canal de Aragón y Cataluña; la instalación de compuertas de entibo en el Canal Imperial de Aragón y están en ejecución las obras de modernización del Canal de Lodosa en su primera fase. Han comenzado las obras, ahora interrumpidas por la campaña de riego, en la Acequia Mayor de Piñana,

obra especialmente significativa dado que permite una importante recuperación de recursos en el sistema Noguera Ribagorzana, con lo cual el Ministerio ha empezado a cumplir, a través de la Confederación, lo acordado alcanzados en 1992. Se han iniciado las obras de la Presa de Enciso, y a finales del mes de febrero se hizo el acta de comprobación del replanteo. Igualmente se han iniciado las obras de la Acequia de Ontiñena, en el que se están realizando los sondeos previos para la ejecución de los túneles. El sábado pasado se publicó en el B.O.E. el concurso para el estudio de remodelación de Monegros II, estudio preciso para centrar definitivamente el alcance de esta zona regable y en el que están trabajando, coordinadamente, el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Medio Ambiente, la Confederación y la Comunidad Autónoma de Aragón.

En la anterior Junta de Gobierno, continúa el Presidente, se dió cuenta del acuerdo del Ayuntamiento de Los Fayos por el cual se suspendían las obras del Embalse de El Val. Posteriormente, el Tribunal Superior de Justicia de Aragón ha levantado esa suspensión, continuando las obras. En este sentido, informa que tanto la Confederación como la Comunidad Autónoma de Aragón están dispuestos a cumplir el Convenio que en su día se suscribió con el Ayuntamiento de Los Fayos, como compensación a la obra de regulación, encontrando obstáculos en la tramitación de instrumentos urbanísticos por parte del propio Ayuntamiento. Ello no obsta para que la Confederación haya elevado al Ministerio una propuesta de indemnizaciones especiales, que habrían de articularse en un Real Decreto.

En cuanto al embalse de Itoiz, se ha recuperado el ritmo de trabajo previo al sabotaje, avanzando las obras a buen ritmo. Relacionado con este tema, la Audiencia Nacional ha dictado recientemente una sentencia anulando la aprobación del trazado de la primera fase del Canal de Navarra, por lo referente al aspecto medioambiental. En este sentido, tanto el Gobierno de Navarra como el Ministerio de Medio Ambiente y la Confederación ya habían articulado con anterioridad el inicio de los trámites para llevar a cabo la citada Declaración de Impacto Ambiental; no afectando la sentencia a ningún aspecto relativo a los plazos de ejecución previstos.

Añade que se ha aprobado definitivamente el proyecto de Santa Liestra y, en coordinación con el Gobierno de Aragón, se está trabajando en la elaboración de un Plan de Restitución Territorial.

La Junta de Gobierno toma conocimiento de lo expuesto por el Presidente en este punto del Orden del día.

03. BORRADOR DEL ANTEPROYECTO DE MODIFICACIÓN DE LA LEY DE AGUAS.

El Presidente manifiesta que se remitió, junto con la convocatoria para la sesión, el último borrador, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, del Anteproyecto de Reforma de la Ley de Aguas. El Ministerio, dentro de la política de dar publicidad a los órganos y entidades que tienen intereses en el mundo del agua, ya ha mantenido reuniones con las Comunidades Autónomas y se les brinda a los vocales de la Junta de Gobierno la posibilidad de usar este foro para hacer llegar al Ministerio cuantas sugerencias y alegaciones se estimen procedentes. El Anteproyecto definitivo se someterá a la consulta de los órganos que preceptivamente deben informarlo, como son el Consejo Asesor de Medio Ambiente y el Consejo Nacional del Agua. En este Organismo se someterá, para informe, a la Junta de Gobierno y al Consejo del Agua. Los objetivos básicos que persigue la reforma de la Ley son los siguientes: resaltar la dimensión me-

dioambiental de las aguas continentales; contemplar nuevas realidades, como la desalación o la reutilización de las aguas; regular las obras hidráulicas como clase específica de las obras públicas; facilitar la aplicación real del régimen económico-financiero de la vigente Ley; potenciar la transparencia del sistema, incentivando mediciones de consumo y regulación de los derechos de información para promover una política de ahorro; promocionar funciones y competencias de las Comunidades de Usuarios de aguas subterráneas, conforme al modelo de las aguas superficiales; flexibilizar el régimen concesional actual para acomodarlo a situaciones cambiantes y, en situaciones excepcionales como las sequías, dar entrada a una colaboración efectiva entre la Administración estatal del agua y las Comunidades Autónomas; reforzar las competencias de los órganos de participación de las Confederaciones, y en concreto a la Junta de Gobierno, e instaurar mecanismos efectivos para evitar vertidos contaminantes a las aguas continentales.

Tras la exposición del Presidente se abre un turno de intervenciones en el que, en primer lugar, toma la palabra don José Antonio Rubio Peña, quien señala que la Federación de Regantes del Ebro han realizado unas alegaciones, que sintetiza, referidas al mantenimiento del principio de unidad de sistema de explotación tanto en las aguas superficiales, las subterráneas y las reutilizables, con la necesaria incorporación en la correspondiente Comunidad General; en segundo lugar se refiere a la necesidad de ahorrar caudales y las correspondientes inversiones que deben realizarse, planteándose el problema de quién costea las obras; en tercer lugar se refiere al nuevo canon de ocupación y si el mismo se refiere a la presa o a todo el vaso, en cuyo caso el regadío no podría soportar dicha carga; en cuarto lugar hace mención de los gastos generales de la Confederación, y la necesidad de que se soporten por todos; solicita una mayor participación de los usuarios en los órganos de gobierno, para ser tratados en régimen de igualdad y, finalmente, se refiere a la declaración de las obras de interés general.

Don Enrique Castel-Ruiz pregunta por la creación de bancos de agua, por la inscripción en el Registro de Aguas de los contratos de cesión, y por la tasa por servicios de gestión.

El Presidente informa que no se trata de una nueva tasa, sino que el Organismo de cuenca presta un servicio a todos los usuarios del agua para que ésta llegue en las condiciones requeridas, y éso genera una serie de gastos que deberán ser costeados. La inscripción en el Registro de Aguas de los contratos de cesión, que son temporales y controlados, tiene por objeto flexibilizar el régimen concesional en situaciones extraordinarias y garantizar ese proceso, lo que está ligado al llamado Centro de intercambio concesional o Banco del agua, que es quien gestionará los recursos disponibles de las cesiones temporales para su distribución.

Don Jesús Solchaga se refiere a que la Comunidad Autónoma de Aragón tiene previsto un proyecto de Ley de Saneamiento, en el que se deberían de tener en cuenta las previsiones de este borrador de Anteproyecto de modificación de la Ley de Aguas.

Don José Vicente Lacasa confirma que este borrador de Anteproyecto modifica el Proyecto que está tramitándose en las Cortes de Aragón, para lo cual habrán de mantenerse reuniones con el Ministerio de Medio Ambiente, a fin de acomodar el Proyecto al Anteproyecto de Ley. Además confirma que la Comunidad Autónoma de Aragón ya ha hecho llegar al Ministerio algunas sugerencias respecto al borrador de Anteproyecto de modificación de la Ley de Aguas.

Don Antonio Tahull pregunta si existe algún plazo para la presentación de alegaciones y si el Consejo del Agua de la cuenca también dispondrá de ese plazo.

El Presidente le indica que el Consejo del Agua podrá presentar sugerencias cuando esté en fase de Anteproyecto, y respecto a los vocales de la Junta de Gobierno sugiere un plazo en torno a las dos semanas.

Don Javier Alvo manifiesta que el Banco del agua puede funcionar aguas arriba de Mequinenza, pero que tal circunstancia no debería de producirse aguas abajo de este embalse, ya que afectaría a lo dispuesto en el artículo 43 de la vigente Ley de Aguas, indicándole el Presidente que el nuevo artículo 53 bis en nada modifica el citado artículo 43.

Don César Trillo pregunta por el alcance del artículo 59.4 del borrador del Anteproyecto, y si el agua de zonas de interés general podrá desplazarse a otras zonas diferentes, contestándole el Presidente que el agua podrá desplazarse dentro de la zona de la concesión, solicitando el señor Trillo que se defina este extremo en el borrador.

Don José Luis Pérez manifiesta que entre las figuras para el ahorro de agua se contempla la modernización de los regadíos, y ésto se hace con aportación de dinero, siendo importante acceder al Fondo de Cohesión europeo. Por otra parte, incide en las manifestaciones del señor Rubio Peña en orden a aumentar la representación de los usuarios en los órganos de gobierno.

El Presidente responde que cada Administración tiene su parte alícuota en la distribución del Fondo de Cohesión y que cuando la inversión pública se destina a actividades que son susceptibles de percibir financiación europea, así se hace. Por otra parte, y respecto al incremento de representantes de los usuarios, entiende que en la Junta de Gobierno ninguno de los grupos representados tiene la mayoría; además de los usuarios están representadas la Administración del Estado y las Comunidades Autónomas, todos ellos representantes de intereses legítimos colectivos y sociales. Añade que el Ministerio de Medio Ambiente podría introducir modificaciones, pero que en la Junta de Gobierno ningún grupo obtendrá la mayoría, a fin de no traicionar los principios democráticos que deben imperar en toda administración pública.

Don Angel Pintado elogia en primer lugar el amplio conocimiento y publicidad que se está haciendo del borrador del Anteproyecto de modificación de la Ley de Aguas, así como la posibilidad de realizar aportaciones o sugerencias, y después llama la atención sobre dos aspectos concretos que se han abordado por parte de los usuarios: en primer lugar el ahorro del agua y el destino de los posibles excedentes como consecuencia de ese ahorro, respecto a lo cual entiende que pueden existir dos fórmulas o vías: castigar el uso abusivo y de otro primar la modernización de los regadíos apoyando la financiación, siendo ésta la política que está llevando a cabo la Comunidad Autónoma de Aragón, alerta de los posibles riesgos de hipotéticos trasvases. En segundo lugar se refiere al propuesto artículo 53 bis.2, concretamente a los derechos de retracto y adquisición preferente de los Organismos de cuenca, que entiende podrían hacerse extensivos a las Comunidades Autónomas.

Don José Antonio Rubio solicita que en el contexto de nuevo artículo 23, las Comunidades de Usuarios puedan también celebrar Convenios.

Don Javier Coll realiza una serie de puntualizaciones respecto al artículo 53 bis: los contratos de cesión deberían de tener carácter excepcional; no debería de necesitarse autorización previa para la celebración del contrato de cesión, sino en todo caso una ratificación o conformidad posterior; no debería de ser preceptivo que el usuario al que vaya a destinarse el caudal sea otro concesionario; el objeto de la cesión no debe ser el caudal realmente utilizado, sino el que pueda

disponerse por concesión o disposición legal; la eficacia del contrato de cesión debe ser inmediata y ésta puede suspenderse en caso de incumplimiento, sin que pueda responsabilizarse al cedente del incumplimiento del concesionario.

El Presidente manifiesta que el artículo 53 bis está muy cuidado y ponderado en su redacción, por lo que las mejoras que puedan introducirse en el mismo nunca serán de carácter conceptual, no obstante, de las manifestaciones realizadas en el este punto del Orden del Día se dará traslado al Ministerio de Medio Ambiente.

Don Angel Pintado entiende que, para su traslado al Ministerio, dichas intervenciones se hacen a título particular y no como órgano colegiado, lo que le confirma el Presidente.

Don Leandro López Bosch pregunta si el cesionario debe ser concesionario necesariamente, insistiendo el Presidente que ése es el espíritu de la Ley; lo que se pretende es evitar que se pueda adquirir un derecho a utilizar agua cuando no se esté amparado por una concesión o por una disposición legal, aunque puede ser titular de una concesión situada en una subcuenca, y pone el ejemplo de la cuenca del Guadalupe en la que se ha producido una cesión de caudales del regadío en favor de la refrigeración de la Central Térmica de Endesa.

Don Antonio Tahull entiende que del artículo 53 bis parece inferirse que sólo puede haber cesiones de menor rango a una de mayor rango o entre rangos iguales, indicándole el Presidente que se trata de que este tipo de decisiones no queden a la voluntad de los particulares, sino que sean instrumentadas por el Organismo de cuenca. El señor Lacasa añade que dicho problema queda solventado con la redacción del artículo 53 bis 2 a), párrafo 2º.

Don José Mª Sanz de Galdeano interviene, al hilo de la explicación dada por el Presidente respecto a la cuenca del Guadalupe, para indicar que en la Propuesta de Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro los caudales medioambientales no pueden ser objeto de una acción de derecho, contestándole el Presidente que su ejemplo se refería a un tipo de filosofía y no concretamente al tema de caudales medioambientales, respecto a los cuales deben de contemplarse dos tipos, según se trate de años normales o extremadamente secos.

la Junta de Gobierno toma conocimiento de las explicaciones dadas por la Presidencia y de las intervenciones de los vocales, y considera que las manifestaciones realizadas, a título particular, pueden ser remitidas al Ministerio como sugerencias al borrador del Anteproyecto de modificación de la Ley de Aguas.

04. DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE PROTECCIÓN DEL ACUÍFERO DE ARTETA (NAVARRA).

El Presidente introduce el tema indicando que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley de Aguas y 173 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, le corresponde a la Junta de Gobierno, previo informe del Consejo del Agua, la delimitación de los perímetros de protección de los acuíferos. En su virtud, el Consejo del Agua de la cuenca del Ebro tuvo conocimiento de la solicitud presentada por la Mancomunidad de Aguas de la Comarca de Pamplona y del Estudio e informes realizados por la Comisaría de Aguas y la Oficina de Planificación Hidrológica, respectivamente y, a la vista de todo ello, dió su conformidad al establecimien-

to de un perímetro de protección en el acuífero de Arteta, acordando su remisión a la Junta de Gobierno para su aprobación, si fuera procedente.

El Comisario de Aguas informa que por primera vez se somete a una Junta de Gobierno la aprobación de la delimitación del perímetro de protección de un acuífero. En este caso, y conforme obra en la documentación remitida a los vocales de la Junta de Gobierno, se trata de determinar un perímetro de protección ante un posible riesgo de contaminación de las aguas con las que se abastece Pamplona y una serie de municipios que se integran en la Mancomunidad de Aguas de la Comarca de Pamplona, imponiendo una serie de condicionantes a las actividades que pudieran afectar a la calidad de las aguas subterráneas. Se sometieron a información pública los límites propuestos por la propia Mancomunidad, y en la misma comparecieron una serie de municipios que podían resultar afectados. Informó también la Oficina de Planificación Hidrológica realizando una serie de matizaciones, estableciendo la delimitación del acuífero como unidad hidrogeológica y no simplemente como un manantial, y finalmente se elaboró un informe por la Comisaría de Aguas que se sometió al Consejo del Agua en su sesión de 31 de octubre de 1995, quien acordó su remisión a esta Junta de Gobierno para su aprobación. A continuación, el Comisario da lectura a la normativa de protección propuesta, que figura en el documento remitido a los vocales, y que se estructura en un primer apartado relativo a las normas generales, el segundo a la delimitación y zonación del perímetro de protección y el tercero a normas particulares.

Don Amable Sánchez, representante del Ministerio de Medio Ambiente, concretamente de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas, transmite la satisfacción del Ministerio porque se presente a la Junta de Gobierno el primer caso de delimitación de un perímetro de protección de un acuífero en España, tras once años de vigencia del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y comenta que próximamente se aprobará una Directiva europea destinada a proteger las masas de agua y principalmente las de abastecimiento. Seguidamente realiza una observación, para matizar que el artículo 12 propuesto en la delimitación del perímetro de protección puede colisionar con las competencias que el Texto Refundido de la vigente Ley del Suelo atribuye a las Comunidades Autónomas y a los Ayuntamientos, en materia de restricciones al uso del suelo y de ordenación del territorio. Entendiendo que corresponde al Organismo de cuenca delimitar los perímetros de protección de los acuíferos, otorgar las concesiones y autorizar los vertidos y, a fin de que la normativa que apruebe la Junta de Gobierno sea real y legal, propone que se comunique a los Ayuntamientos afectados y a la Comunidad Autónoma la declaración de protección del acuífero de Arteta para que en sus respectivos planes de ordenación urbanística municipal o en un Plan General de ordenación territorial se recojan las prohibiciones contenidas en el citado artículo 12, para que sea el órgano competente quien establezca las prohibiciones allí contempladas, y una vez establecidas, las comunique al Organismo de cuenca.

El Presidente agradece la intervención del representante del Ministerio, que matiza la propuesta realizada y somete al acuerdo de la Junta de Gobierno la aprobación del perímetro de protección del acuífero de Arteta.

La Junta de Gobierno acuerda:

PRIMERO: la normativa de protección del acuífero de Arteta será la siguiente:

1.- Normas generales

Artículo 1. De acuerdo con lo expresado en el artículo 84 de la Ley de Aguas (L.A.) son objetivos de protección del dominio público hidráulico contra su deterioro:

- a) Conseguir y mantener un adecuado nivel de la calidad de las aguas.
- b) Impedir la acumulación de compuestos y tóxicos o peligrosos en el subsuelo capaces de contaminar las aguas subterráneas.
- c) Evitar cualquier otra acumulación que pueda ser causa de su degradación.

Artículo 2. El perímetro de protección del manantial de Arteta para abastecimiento a los pueblos integrados en la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona se redacta al amparo del artículo 54.3. de la L. A. y del artículo 173 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (R.D.P.H.).

Artículo 3. La definición del perímetro de protección tiene por finalidad la preservación cualitativa y cuantitativa de los recursos del acuífero de Arteta.

Artículo 4. Las limitaciones impuestas a los distintos usos y actividades en el ámbito del perímetro deberán ser respetadas en los instrumentos de planeamiento urbanístico o de ordenación del territorio que entren en vigor una vez aprobada la delimitación de éste.

Artículo 5. Con carácter general y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 92 de la L.A., queda prohibido en el ámbito del perímetro:

- a) Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.
- b) Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.
- c) Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico afecto al agua que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.

Artículo 6. De acuerdo con el artículo 92 de la L.A. y con el artículo 245 del R.D.P.H., toda actividad susceptible de provocar la contaminación o degradación del dominio público hidráulico y, en particular, el vertido de aguas y productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales requiere autorización administrativa.

Artículo 7. Para asegurar una protección eficaz del medio receptor (área de alimentación del manantial) respecto a la contaminación que pudieran ocasionar los vertidos, queda prohibida en éstos la presencia de las sustancias contempladas en la Relación I del Anexo al Título III del R.D.P.H. Respecto a las sustancias de la Relación II del citado Anexo y demás parámetros hidroquímicos se respetarán los límites máximos fijados en la Tabla 1 de parámetros característicos que se incorpora en el Anexo al Título IV del R.D.P.H., no autorizándose vertidos que superen estos límites.

2.- Delimitación y zonación del perímetro de protección

Artículo 8. El perímetro de protección del manantial de Arteta queda definido desde el punto de vista formal por el área de alimentación de dicho manantial, delimitado por la siguiente poligonal:

Vértice	Coordenadas U.T.M.			Observaciones
	X	Y	Z (m)	
1	583.675	4.749.750	920	Beriaín
2	592.550	4.750.000	680	Lintañeta
3	592.800	4.751.000	520	Ecay
4	593.900	4.749.400	750	Collado de Ollarregui
5	594.000	4.746.800	560	Ollo
6	591.700	4.746.600	540	Puerto de Arteta
7	592.400	4.744.350	500	Molino de Goñi
8	594.700	4.744.900	760	Ulzurrun
9	596.500	4.742.550	950	Comistarri
10	593.000	4.739.400	760	Muniaín
11	591.150	4.738.975	730	
12	590.200	4.736.800	680	Salinas de Oro
13	589.475	4.738.875	720	
14	585.800	4.737.900	950	Iturgoyen
15	579.700	4.746.250	900	Lizarraga
16	585.700	4.746.550	1200	Puerto de Elordia
17	582.900	4.747.650	770	Ergoyena

Artículo 9. El perímetro de protección se ha zonado en las siguientes áreas de restricciones siguientes:

- a) ZONA 1 DE PROTECCIÓN INMEDIATA. En ella se observarán restricciones absolutas. Queda definida por un círculo de 40 metros de radio con centro en el manantial de Arteta
 - b) ZONA 2 DE PROTECCIÓN INTERIOR, donde las restricciones serán máximas.
- ZONA 2A.- BARRANCO DEL RÍO OLLO. Queda definida por la siguiente poligonal, con 253 Ha. de superficie:

Vértice	Coordenadas U.T.M.			Observaciones
	X	Y	Z (m)	
1	592.350	4.744.260	530	Nacadero
2	591.650	4.745.260	700	Puerto de Arteta
3	591.100	4.744.600	815	Bco. Artazul
4	591.240	4.743.930	750	Bco. Artazul
5	592.150	4.743.570	795	Aizpún
6	592.480	4.742.900	775	Aizpún
7	593.600	4.744.000	700	Ulzurrun

- ZONA 2B.- PEÑA BLANCA. Queda definida por la siguiente poligonal, cuya superficie es de 302 Ha.

Vértice	Coordenadas U.T.M.			Observaciones
	X	Y	Z (m)	
1	586.700	4.747.850	1300	San Donato
2	588.400	4.747.175	1200	Altos Goñi
3	588.050	4.746.000	1230	Lordia
4	586.950	4.747.800	1220	Sta. Quiteria
5	585.900	4.746.550	1210	Pto. Elordía
6	586.550	4.746.950	1220	

- c) ZONA DE PROTECCIÓN EXTERIOR, donde se observarán restricciones más moderadas. Está definida por el área de alimentación del manantial de Arteta, delimitada por la poligonal envolvente que se define en el artículo 8.

3.- Normas particulares

3.1.- Zona 1 de Protección Inmediata

Artículo 10. Dentro del Área englobada bajo esta denominación se prohíbe cualquier uso, excepto los relacionados con el mantenimiento y sustitución de la captación.

Artículo 11. Esta zona deberá clausurarse por el concesionario mediante un recinto vallado que impida el acceso a personas no autorizadas.

3.2.- Zona 2 de Protección Interior

Artículo 12. Dentro del área incluida bajo esta designación quedan prohibidos los siguientes usos y actividades:

- Canteras, minas y extracción de áridos.
- Fosas sépticas y nuevos cementerios.
- Almacenamiento, transporte y tratamiento de residuos sólidos o aguas residuales.
- Depósito y distribución de fertilizantes y plaguicidas.
- Riego con aguas residuales y granjas.
- Almacenamiento, transporte y tratamiento de hidrocarburos líquidos y gaseosos, productos químicos, farmacéuticos y radiactivos.
- Industrias alimentarias y mataderos.
- Acampada y zonas de baño.
- Movimientos de tierras (pistas forestales).
- Cortas de arbolado.

- Establecimiento de balsas nuevas.

3.3.- Zona de Protección Exterior

Artículo 13. Dentro del área delimitada bajo esta denominación se prohíbe expresamente el almacenamiento de productos químicos, la inyección de residuos y sustancias contaminantes, y el almacenamiento, transporte y tratamiento de productos radiactivos.

SEGUNDO: Comunicar al Gobierno de Navarra y a las entidades locales afectadas la aprobación del perímetro de protección del acuífero de Arteta (Navarra) para que, en el marco de sus respectivas competencias, tomen en consideración el acuerdo adoptado por esta Junta de Gobierno y adopten las medidas que estimen oportunas, y que las mismas sean comunicadas a esta Confederación Hidrográfica del Ebro.

Don Miguel Izu, en nombre de la Mancomunidad de Aguas de la Comarca de Pamplona, expresa su satisfacción por la adopción del presente acuerdo y por la colaboración prestada por los servicios técnicos de la Confederación en toda la tramitación administrativa. Espera no surjan problemas en las limitaciones que se han establecido, ya que la mayor parte del perímetro va a quedar dentro de un Parque Nacional, declarado recientemente por el Gobierno de Navarra y, finalmente, resalta la importancia que tiene el acuífero de Arteta que abastece, junto al embalse de Eugui, a 280.000 habitantes de la comarca de Pamplona.

05. AVANCE DE PRESUPUESTOS PARA 1998.

El Presidente comenta que por estas fechas ya hay un avance de los presupuestos de este Organismo que se pretenden añadir a los que está tramitando el Ministerio de Medio Ambiente para su incorporación a los Presupuestos Generales del Estado. Dentro de tratarse de un presupuesto continuista, destaca el reforzamiento de la inversión, la mejora de las dotaciones destinadas a atender gastos de personal, la existencia de una dotación específica para el funcionamiento del nuevo Laboratorio, y una partida de 70 millones para contribuir a la celebración del Congreso Nacional de Comunidades de Regantes que tendrá lugar en 1998 en Zaragoza.

El Secretario General informa que, junto con la convocatoria, se remitió a los vocales la propuesta del Presupuesto del Organismo para 1998. Dicho Presupuesto se reparte en dos programas: el 441A, denominado de Calidad del Agua, y el 512A de Infraestructura de recursos hidráulicos; el documento remitido consta de siete apartados: el primero la evolución del presupuesto, el segundo la proyección plurianual por capítulos, el tercero la explicación de las variaciones por conceptos, el cuarto cuadros de personal y plantillas dotadas de personal laboral y funcionario para 1998, el quinto la justificación de las transferencias, el sexto el detalle de todos los proyectos de inversión y el séptimo las fichas de operaciones comerciales. Para un mejor seguimiento, se ha incluido entre la documentación entregada al inicio de la sesión una hoja separada y seis hojas más que forman parte del documento remitido, pero que lo reflejan a modo de resumen, con las cifras expresadas en millones de pesetas. El documento resumen consta de dos fichas de gastos de ejecución de los programas 441A y 512A; una ficha de ingresos de Organismos y Entes públicos; una ficha de ingresos de Organismo autónomos; la cuenta de explotación y, finalmente la cuenta resumen de operaciones comerciales. Tanto las fichas de gastos de ejecución de los programas 441A, 512A como la ficha de ingresos de Organismos y Entes públicos

contemplan la comparación de las dotaciones, por capítulos, de los años 1996, 1997 con estimación inicial y final, y la propuesta de 1998 con la diferencia que supone respecto al año 1997, tanto en cifras como en porcentaje. Tras las explicaciones iniciales procede a dar lectura desglosada de todas las cifras que figuran en la documentación.

De la hoja resumen, que se adjunta al Acta como anejo nº 1, destaca como cifras más importantes la total del Presupuesto que asciende a la cantidad de 4.926.036.000 pesetas, sumados los programas 441A y 512 A, repartidas del modo siguiente: la dotación del capítulo 1, gastos de personal, asciende a 3.399.958.000 pesetas; el capítulo 2, Bienes y servicios, a 615.545.000 pesetas; el capítulo 3, intereses, 2.750.000 pesetas; el capítulo 4, Transferencias a entes públicos, 6.000.000 pesetas; el capítulo 6, inversiones reales, 838.733.000 pesetas y el capítulo 7, activos financieros, 63.050.000 pesetas.

Comenta el Secretario General el carácter continuista de la propuesta de Presupuesto para 1998 y comenta el ingreso en el Organismo de quince nuevos funcionarios.

Don Joel Bonet aprecia un desfase en el presupuesto de 1997, programa 512A, entre el presupuesto inicial y las obligaciones reconocidas, y pregunta cómo se financia ese desfase.

El Presidente le responde que se financian con modificaciones presupuestarias, añadiendo el Secretario General que las diferencias se deben a que en la propuesta que se hizo al inicio de 1997 existió una minoración no justificada en el capítulo 1 y, mediada la ejecución presupuestaria, se reconocieron unas obligaciones presupuestarias que han debido atenderse, para lo cual se ha solicitado un expediente de modificación de crédito.

Don César Trillo se refiere a los 3.760 millones de pesetas que figuran en las operaciones comerciales y comenta la improcedencia de denominar a la aportación del Estado en concepto de laminación de avenidas, como subvenciones a la explotación, entendiéndose que debería constar por tanto en dos partidas diferentes: de una parte los 670 millones de pesetas como un usuario más en concepto de laminación de avenidas, y de otra las subvenciones que el Estado realiza como tal.

El Secretario General contesta que esa cantidad, en concepto de cánones y tarifas, sufragan el desglose de personal afecto a explotación y las compras para el mantenimiento de infraestructuras de canales, así como aplicaciones industriales. El Presidente añade que las subvenciones de explotación son 670 millones de pesetas, que es la aportación del Estado, a parte de las transferencias vía capítulo IV y VII, el resto de la cuenta de explotación se recupera vía cánones y tarifas. Insiste en que contablemente es el nombre que debe figurar, pese a que es de sobra conocido que la Confederación se autofinancia, porque lo que realmente aporta el Estado son, de una parte esos 670 millones de pesetas, y de otra 125 millones de pesetas en concepto de transferencias de capital, con lo que no puede decirse, en modo alguno, que el Estado subvenciona a las Confederaciones, máxime cuando por este Organismo se está dando un servicio público en laminación de avenidas y también por protección de calidad de las aguas.

La Junta de Gobierno acuerda aprobar la propuesta de Presupuestos de ingresos y gastos para 1998 para su elevación al Ministerio de Medio Ambiente y su posterior tramitación, con la abstención del representante de Truchas del Segre, S.A. por entender que el canon aplicado a las piscifactorías es inadecuado.

06. MEMORIA ANUAL DE ACTIVIDADES DEL ORGANISMO.

El Presidente indica que se entrega a los vocales de la Junta de Gobierno un ejemplar de la Memoria anual de Actividades del Organismo, concretamente la correspondiente a 1996, que será sometida a la Asamblea de Usuarios tras el verano, por ser éste el órgano que legalmente tiene atribuida la competencia para aprobarla. Seguidamente explica que se encuentra dividida en los siete apartados tradicionales: la Cuenca del Ebro, en la que se recogen las características físicas de la cuenca; el Organismo, en el que se describe el marco normativo y las funciones de la Confederación; los Órganos Colegiados, con una breve descripción de cada uno de ellos y los temas tratados más importantes; después un apartado por cada una de las Unidades del Organismo: la Comisaría de Aguas, la Dirección Técnica, la Secretaría General y la Oficina de Planificación Hidrológica.

La Junta de Gobierno recibe la Memoria.

07. PLAN DE ACTUACIÓN DEL ORGANISMO.

El Presidente informa que, junto con la convocatoria, se les ha remitido a los vocales un ejemplar del Plan de Actuación del Organismo, que tiene su base en el Avance que se presentó en la anterior sesión, que ahora figura como Anejo 3 del mismo y, caso de producirse la aprobación de este Plan, en el mismo se incluirán todas las puntualizaciones e intervenciones que se produjeron en la sesión anterior. Tal y como se indica en la introducción, se trata de hacer un documento más comprensible y menos farragoso, entendiendo que el funcionamiento de este Organismo debe adecuarse de una parte a una gestión por objetivos, y por otra debe hacerse un seguimiento del cumplimiento de esos objetivos. Continúa explicando el Presidente la sistemática del documento, deteniéndose en cada uno de los objetivos específicos propuestos. Llama la atención sobre el Anejo 2, en el que se detallan todos los expedientes de inversión que están vivos en el Organismo, especificando que en regulación hay más de 236 mil millones de pesetas, en regadíos y obras asociadas más de 260 mil millones de pesetas, y en otras actuaciones más de 90 mil millones de pesetas y, habida cuenta que en el año más favorable las asignaciones de los Presupuestos Generales del Estado rondan los 25 mil millones de pesetas, se hace necesario buscar soluciones o la ejecución de las obras se dilatarán en el tiempo por falta de recursos financieros. También se contemplan unas previsiones de inversión para los próximos cuatro o cinco años.

Tras la exposición del Presidente, toma la palabra el señor Tahull para plantear dos asuntos, de una parte el tema de las zonas inundables, entendiendo que el programa LINDE, cuyo objetivo es deslindar el dominio público hidráulico, no sirve para aquel fin y entiende que en el próximo Plan de Actuación debería de tenerse en cuenta, y de otra, a fin de racionalizar el uso del agua en el Ésera, debería de contemplarse el estudio de la conducción unificada del agua para el abastecimiento a toda la comarca del Segriá y la ciudad de Lérida.

El Presidente responde que están contratados y en ejecución unos trabajos para la clasificación de las presas, tanto de concesionarios como de titularidad estatal, en función del riesgo potencial. Por otra parte informa que se está llevando a cabo desde el Ministerio de Medio Ambiente una política unitaria, a nivel de todas las cuencas intercomunitarias, por medio de unos

trabajos, en función de las disponibilidades económicas. No obstante, y si se entendiera que resulta oportuno, se incluiría específicamente en un próximo Plan de Actuación. Respecto al segundo asunto, le indica que aparece contemplado en la página 21 del Plan de Actuación.

Don Javier Erro pregunta por los regadíos de Turrax y los del Najerilla, solicitando que se realice un estudio para la modernización de estos mismos regadíos. El Presidente le indica que se acaba de aprobar por parte del Ministerio una modificación de los regadíos de Turrax y que en breve se reanudarán las obras. Respecto a los regadíos del Najerilla, manifiesta que la labor de la Confederación, junto con el Gobierno de La Rioja, se ha centrado en estructurar a los usuarios de una forma adecuada, dándose paso importantes, lo que permite desbloquear inversiones y apuntar a una mejora del regadío en general.

Don José Manuel Lasa se refiere a las líneas eléctricas, ya que en estos momentos hay sectores enteros funcionando con grupos electrógenos. El Presidente responde que el Departamento de Industria de la Diputación General de Aragón ha dado ya el visto bueno a los proyectos actualizados remitidos y, junto con el borrador del Convenio, informado favorablemente por los Servicios Jurídicos del Estado, se envían para su tramitación al Ministerio de Medio Ambiente, esperando que la contratación se produzca este mismo año.

Don César Trillo se refiere a que en la anterior sesión solicitó la inclusión en el Convenio número 2 lo relativo al tramo IV de Monegros, correspondiente a la zona de Pallaruelo de Monegros, indicándole el Presidente que las modificaciones propuestas en la sesión anterior se incorporarán al Plan vía aprobación del Acta.

Don José Urbietta pregunta cuándo se adjudica definitivamente La Loteta, respondiéndole el Presidente que se hará este año.

Don Angel Pintado pregunta por el estado del expediente relativo al recrecimiento y modernización de la Acequia de Pertusa en la zona del Tormillo. El Presidente informa que se estaba pendiente de redactar una actuación de acondicionamiento y mejora de la regulación interna de la Acequia de Pertusa, finalizada ya la redacción de ese proyecto, se ha remitido al Ministerio. Se trata de un proyecto de más de dos mil millones de pesetas que permite mejorar la atención a la zona regable, solventar los problemas de capacidad de la Acequia, y posibilitará la ampliación de la zona de riego de la zona del Tormillo, de acuerdo con los Planes Coordinados y los acuerdos de la Comisión Técnica Mixta. Interviene el señor Trillo para manifestar que en la ficha técnica del Plan Hidrológico, la puesta en riego de la zona del Tormillo se condicionaba a la mejora de la Acequia de Pertusa.

La Junta toma conocimiento de lo expuesto por el Presidente y de las intervenciones de los vocales.

08. PROPUESTA DE CREACIÓN DE SOCIEDAD SEGÚN PREVISIÓN DEL ARTÍCULO 174 DE LA LEY 13/1996, DE 30 DE DICIEMBRE, DE MEDIDAS FISCALES, ADMINISTRATIVAS Y DEL ORDEN SOCIAL.

El Presidente se refiere a que, junto con la convocatoria, se remitió el texto legal en el que se apoya la propuesta de creación de una Sociedad Anónima Estatal -Aguas de la cuenca del Ebro,S.A.- con capital cien por cien de la Confederación Hidrográfica del Ebro, de acuerdo con

las posibilidades que ofrece la Ley 13/1996, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social -comúnmente llamada de Acompañamiento a los Presupuestos Generales del Estado- y la Ley 13/1995, de Contratos de las Administraciones Públicas. El nombre, “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.” está reservado en el Registro Mercantil Central, por si esta Junta aprobase la creación de la citada Sociedad Anónima. Lo que facilita el artículo 174 de la Ley de Acompañamiento es que las Confederaciones puedan crear o participar con capital en sociedades destinadas al cumplimiento de los apartados d) y e) del artículo 21 de la Ley de Aguas, referidos al proyecto, construcción y explotación de obras hidráulicas que les sean encomendadas por el Estado y las que se deriven de convenios suscritos con Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales y otras Entidades públicas o privadas, o de los suscritos con los particulares. El artículo 173 de esa misma Ley lo que regula es el nuevo contrato de “concesión de construcción y explotación de obras hidráulicas”. Esta Sociedad Anónima resultaría un instrumento válido para construir y explotar obras hidráulicas. Dos cualidades destacan en su creación: de una parte la flexibilidad, al introducir un proceso de gestión empresarial en la construcción y explotación de la infraestructura hidráulica, y de otra la captación de financiación externa, incrementando la capacidad inversora. Flexibiliza la rigidez que la Ley de Contratos impone a los órganos de la administración pública, si bien esta Sociedad Anónima debe atenerse a unos principios fundamentales de concurrencia y publicidad en cuanto a los mecanismos de adjudicación, y flexibiliza las relaciones laborales. En cuanto al segundo objetivo, la captación de financiación externa, esta Sociedad podría acceder a los fondos procedentes de privatizaciones, al Fondo de Cohesión europeo y a la financiación privada. A los fondos procedentes de privatizaciones porque la Secretaría de Estado de Aguas y Costas dispone en su capítulo 8 de una partida de 43.000 millones de pesetas en activos financieros destinados a la aportación de capital a sociedades promotoras de infraestructura hidráulica; al Fondo de Cohesión de la Unión Europea porque el Estado español tiene asignados 270.000 millones de pesetas para aplicarlos a obras y proyectos relacionados con el medio ambiente, hasta el 31 de diciembre de 1999; a la financiación privada a través del artículo 173 de la Ley de Acompañamiento con el contrato de “concesión de construcción y explotación de obras hidráulicas”, en un momento en que la situación económica, con la baja de los tipos de interés, lo facilita.

La Confederación, cuya actuación está regida por la Junta de Gobierno, en el borrador del Anteproyecto de modificación de la Ley de Aguas prevé que el Plan de Actuación del Organismo deje de ser un documento aprobado por el Presidente para serlo por la Junta de Gobierno. En el Plan de Actuación se contemplan una serie de actuaciones que podrán encomendarse a la Sociedad Anónima “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.”. Esta Sociedad se dedicará, mediante la tutela de la Dirección Técnica, a las funciones de construcción y explotación de obras hidráulicas, en un concepto amplio de la palabra. Por otra parte, esa Sociedad tendrá un consejo de administración, presidido por el Presidente de la Confederación, en el que participarán otros miembros de la Administración, que garantiza el nexo de unión entre esta Junta de Gobierno y el Organismo de cuenca con esta Sociedad.

El Ministerio de Medio Ambiente tiene relación administrativa y económica con la Confederación y podrá tenerla directamente, o a través de la Confederación, con esta Sociedad, y por otra parte habrá un flujo de ayuda administrativa que se canalizará a través de la Confederación. Esta Sociedad podrá gestionar directamente la construcción y explotación de obras públicas hidráulicas y medioambientales, artículo 158 de la Ley de Acompañamiento, en actuaciones tales como el plan de restitución de Santa Liestra, el plan de restitución que se piensa llevar a cabo en el embalse del Ebro, diversas actuaciones en riberas, es decir, aquellas actuaciones que no tienen repercusión clara en cánones y tarifas porque el beneficiario es de forma genérica toda la socie-

dad, y para los cuales pueden accederse a los fondos europeos. Otro mecanismo de funcionamiento de la Sociedad sería a través de la participación en las sociedades que se constituyan para desarrollar un proyecto específico, como por ejemplo la modernización del Canal de Lodosa o del Canal Imperial de Aragón, la construcción del embalse de Jánovas o Santa Liestra, la mejora de abastecimientos como Zaragoza o Lérida, embalses de regulación interna en Bardenas, etc..., todo aquello que la Junta de Gobierno, a través del Plan de Actuación, le encomiende a esta Sociedad. La presencia de “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.” en la sociedad concesionaria respectiva garantiza una transparencia en todo el proceso, al disponer la Administración y la Junta de Gobierno, de todos los datos necesarios.

Don Angel Pintado pregunta a quién corresponde la competencia para aprobar la creación de esta Sociedad, si en el consejo de administración de la Sociedad participarán también las Comunidades Autónomas y los usuarios, y cuál será el porcentaje de participación en las sociedades particulares.

El Presidente le indica que, entre la documentación repartida, figura una propuesta de acuerdo, sometiéndose a la Junta de Gobierno la procedencia de elevar esa propuesta de acuerdo al Ministerio de Medio Ambiente para que, previo informe del Ministerio de Hacienda, se sometiera a su aprobación por el Consejo de Ministros, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.1.a) del Texto Refundido de la Ley General Presupuestaria. Respecto a la segunda pregunta, no se ha definido todavía cuál será su composición, pero en todo caso el Presidente de la Confederación estará acompañado del cuadro de mandos del Organismo, como elemento de garantía para la Junta de Gobierno, porque “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.” no es depositaria de ninguna autoridad pública ni ostenta competencias de la Confederación, siendo una sociedad que apoyará al Organismo en la ejecución de las competencias establecidas en los apartados d) y e) del artículo 21 de la Ley de Aguas, pero ni decide qué obras se hacen ni cómo se hacen. Respecto a la tercera de las preguntas, cada sociedad particular será un caso distinto, con diferente participación de capital en el respectivo proyecto, seleccionándose desde el Ministerio el marco que garantice una mejor ejecución con un menor desembolso para los usuarios y la Administración.

Don José Urbieta pregunta si la Confederación puede crear una sociedad con capital cien por cien suyo, el peso de los usuarios en las Uniones Temporales de Empresas y si “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.” podría acceder al Fondo de Cohesión.

El Presidente, respecto a la primera pregunta le responde que si bien la redacción del artículo 174 es bastante confusa, los Servicios Jurídicos consultados así lo afirman; respecto a la segunda pregunta, entiende que los usuarios integrados en la Unión Temporal de Empresas se resarcirán, si aportan dinero para la realización de las obras, a través de las tarifas; respecto a la tercera pregunta responde que el Estado español, para acceder al Fondo de Cohesión, debe presentar un proyecto, que siempre será de titularidad pública, independientemente de cómo se financie, con lo cual sí que se puede acceder al Fondo.

Don Javier Alvo felicita a la Presidencia por esta iniciativa, por considerar que puede convertirse en el instrumento que facilite la realización de las obras hidráulicas necesarias, contestándole el Presidente que se trata de una experiencia que se está llevando a cabo con cierto éxito en algunas Comunidades Autónomas, siendo las ventajas mayores que los inconvenientes.

Don Leandro López Bosch considera positiva la iniciativa y propone que en el consejo de administración exista una participación de los usuarios, algunos de los cuales ya disponen de

experiencia en este tipo de gestión, indicándole el Presidente que de momento no se ha pensado en la composición del citado consejo.

Don Enrique Castel-Ruiz pregunta por el momento en que “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.” se incorporará a la sociedad concesionaria, contestando el Presidente que el Ministerio adjudicará a una sociedad concesionaria la ejecución de una determinada obra y “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.” podrá participar en el capital de esa sociedad concesionaria en cualquier momento.

Don César Trillo manifiesta su conformidad con la creación de “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.”, al entender que se será un vehículo adecuado para potenciar muchas obras y no supone un mayor esfuerzo inversor para los usuarios.

Don José Luis Pérez pregunta quién va a desembolsar el capital de “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.”; si podría ser esta Sociedad el cauce para la obtención de financiación del Fondo de Cohesión para la modernización de regadíos, y si podría actuar en zonas regables. El Presidente le contesta que la Junta de Gobierno solicitaría la modificación presupuestaria correspondiente que permitiera a esta Junta desembolsar el capital social y atender los gastos de constitución y funcionamiento; respecto a lo segundo, considera que es mejor no particularizar, pero que de cualquier modo cabría esa posibilidad. Añadiendo el señor Urbieta que así parece desprenderse del apartado a) de la propuesta.

Don Daniel Fernández expresa en primer lugar su simpatía por el proyecto presentado, pero manifiesta su preocupación por la figura conjunta de Presidente de la Confederación y Presidente del consejo de administración de “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.”, tranquilizándole el Presidente al respecto al observar que en tanto que Presidente de la Confederación, actualmente también puede sancionar los incumplimientos de las Unidades.

Don Joel Bonet manifiesta las ventajas de la participación de las empresas constructoras en estas sociedades, por cuanto ajustarán los costes de las obras con el consiguiente beneficio para los usuarios, y pregunta si la participación de “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.” será mayoritaria en cada una de esas sociedades, así como por el régimen concesional.

El Presidente le responde que no se pretende una participación mayoritaria, sino en torno a un 25% que posibilite una presencia y un control para garantía de los propios usuarios. Añade que “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.” no puede ser concesionaria del agua y distingue dos aspectos: de una parte la concesión al uso del agua y de otra el nuevo contrato de concesión y explotación de obras hidráulicas. Puede suceder que exista un concesionario de aguas públicas, que se pretenda realizar una obra y ésta sea declarada de interés general, en cuyo caso será de titularidad estatal, y que la financiación de la obra se realice con los instrumentos de la Ley de Acompañamiento, en cuyo caso “Aguas de la cuenca del Ebro, S.A.” podría participar, pero no necesariamente, será la Junta de Gobierno de esta Confederación la que lo determine caso por caso.

A continuación se producen diversas intervenciones en las que participan los señores Pérez González, Fernández Pérez, Coll y Tahull, apoyando la iniciativa, y éste último manifiesta la paradoja de utilizar fondos procedentes de privatizaciones de empresas públicas para crear una nueva, y añade que en los futuros estatutos de esta Sociedad podría llegar a dejarse la puerta abierta a futuras privatizaciones. Por parte del Presidente se aclaran algunos aspectos y su para-

lismo, en algunos aspectos, con sociedades similares que actúan en el ámbito de algunas Comunidades Autónomas.

La Junta de Gobierno acuerda por unanimidad elevar al Ministerio de Medio Ambiente la propuesta de que, previa autorización por el Ministerio de Economía y Hacienda, se acuerde por el Consejo de Ministros:

Primero: La creación por la Confederación Hidrográfica del Ebro de la Sociedad Estatal “Aguas de la Cuenca del Ebro, S.A.”, de acuerdo con el artículo 6.1.a) del Texto Refundido de la Ley General Presupuestaria, aprobado por Real Decreto Legislativo 1091/1988, de 23 de septiembre, y lo previsto en los artículos 158 y 174 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

La Sociedad Estatal, que se conformará como Sociedad Anónima de carácter unipersonal, dependerá de esta Confederación Hidrográfica del Ebro, que poseerá el cien por cien de sus acciones.

El objeto social de la misma será:

- a) La promoción, contratación, construcción y explotación, en su caso, de toda clase de obras hidráulicas y el ejercicio complementario de cualesquiera actividades que deban considerarse partes o elementos del ciclo hídrico y estén relacionadas con aquéllas.
- b) La gestión de obras y recursos hídricos, incluida la medioambiental de acuíferos, lagunas, embalses, ríos y tramos de ríos así como el ejercicio de aquellas actividades preparatorias, complementarias o derivadas de las anteriores.
- c) La participación en el capital de sociedades que se constituyan con alguno de los fines señalados en los apartados anteriores.

El desarrollo de las actividades que constituyen el objeto de la Sociedad no implicará, en caso alguno, el ejercicio de autoridad ni de competencia públicas. Asimismo, la Sociedad deberá respetar, en todo caso, las atribuciones del Organismo de cuenca y atender al Plan de Actuación del Organismo que se apruebe por su Junta de Gobierno.

Segundo: La Modificación presupuestaria pertinente que permita a esta Confederación Hidrográfica del Ebro desembolsar el Capital Social de la Sociedad y atender a los gastos de su constitución y funcionamiento.

09. PROPUESTAS DE LOS VOCALES.

Al no haberse presentado ningún tipo de propuesta, no se entra a debatir ni informar en este punto del Orden del día.

10. RUEGOS Y PREGUNTAS.

Don Javier Coll pregunta en qué consistirá la “Casa de los Glaciares” y dónde se ubicará, respondiéndole el Presidente que en la cuenca del Ebro, fundamentalmente en el Pirineo aragonés y algunos en el catalán, se encuentran los últimos glaciares de España, y se trata de elaborar un fondo de documentación, ayudado por realidades virtuales. La ubicación se centrará en la Casa de Administración del embalse de Búbal y en estas Oficinas Centrales.

Don José M^a Castilla solicita mantener una reunión con la Comisaría de Aguas para tratar el tema del canon de vertido de las piscifactorías, confirmándole el Presidente que se producirá la reunión requerida.

Y sin más asuntos que tratar, siendo las catorce horas y treinta y cinco minutos, se levanta la sesión, de la que da fe la presente Acta que, como Secretario, certifico.

APPROBADA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	SECRETARIA DE ESTADO PARA LAS POLITICAS DEL AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE
	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS
	SERVICIO: Q5017001H
	CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO

ESTE DOCUMENTO FORMA PARTE DEL ARCHIVO DE LA OFICINA DE PLANIFICACION

NUM. BIBLIO OPH: →	687	Ejemplar: →	111
NUM. C.I.A.: →		Tomo: →	111
NUM. CLAVE AT: →		Contenido:	
OTROS: →			

CLAVE: 92.17-226.0030

TIPO: ESTUDIO	REF. CRONOLOGICA: 1/94
---------------	------------------------

CLASE: HIDROGEOLOGICO
TITULO BASICO: ESTUDIO PARA LA DELIMITACION DEL PERIMETRO DE PROTECCION DEL MANANTIAL DE ARTETA (NAVARRA)

PROVINCIA: NAVARRA	Nº: 31
TERMINO MUNICIPAL: VARIOS	Nº:
RIO: VARIOS	Nº:

PRESUPUESTO ADICIONAL:
PRESUPUESTO TOTAL:

AUTOR: LUIS PINILLA LOPEZ-OLIVA

INDICE

I.- INTRODUCCION	1
II.- ANTECEDENTES	2
III.- SITUACION GEOGRAFICA	2
IV.- SITUACION ACTUAL DE LA CAPTACION	4
V.- GEOLOGIA	7
V.1.- MARCO GEOLOGICO	7
V.2.- ESTRATIGRAFIA	8
V.3.- ESTRUCTURA	13
VI.- HIDROGEOLOGIA	14
VI.1.- MARCO HIDROGEOLOGICO	14
VI.2.- ACUIFERO CAPTADO	15
VI.2.1.- Litología	15
VI.2.2.- Geometría	15
VI.2.3.- Parámetros hidrogeológicos	18
VI.2.4.- Hidrogeoquímica	21
VI.2.5.- Piezometría	28
VI.2.6.- Funcionamiento hidrogeológico	29
VII.- PERIMETRO DE PROTECCION	32
VII.1.- FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACION	32
VII.2.- VULNERABILIDAD DEL ACUIFERO A LA CONTAMINACION	38
VII.3.- CRITERIOS DE DELIMITACION	40
VII.3.1.- Poder autodepurador del suelo	41
VII.3.2.- Zona de alimentación del manantial	41
VII.3.3.- Tiempo de tránsito	41
VII.4.- DELIMITACION DE ZONAS DE PROTECCION	45
VII.4.1.- Selección de criterios y límites	45
VII.4.2.- Normativa de protección. Restricciones	49
VIII.- CONCLUSIONES	54
IX.- BIBLIOGRAFIA	57
X.- APENDICES	
X.1.- Planos	
X.2.- Anejo fotográfico	

I.- INTRODUCCION

La delimitación de perímetros de protección, en torno a captaciones para abastecimiento urbano, tiene como objetivo preservar, mediante la restricción de ciertas actividades en sus proximidades, la cantidad y calidad de agua destinada a dicho fin.

Esta regulación de actividades va encaminada fundamentalmente a evitar la contaminación del acuífero en la zona de captación del abastecimiento, bien totalmente, bien en una distancia tal que el poder depurador del suelo sea suficiente para garantizar la inocuidad del vertido en el punto de captación o de consumo.

Cabe señalar asimismo, la necesidad de encontrar un equilibrio entre la ordenación de actividades, fenómeno consustancial al concepto de protección, y el propósito perseguido. Este equilibrio ha de enmarcarse en el contexto socioeconómico y albergar, por tanto, criterios más amplios que los meramente técnicos.

El acuífero de Arteta que descarga a través del manantial homónimo, y cuya surgencia está regulada mediante pozos de bombeo, abastece a la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

Esta entidad, a iniciativa propia, ha solicitado a esta Confederación Hidrográfica la definición del Perímetro de protección del acuífero de Arteta, imponiendo condiciones a las actividades que puedan afectar a la calidad de las aguas subterráneas, debido al alto riesgo de contaminación existente para las aguas del acuífero.

Por estos motivos, y al amparo del artículo 54.3 de la ley 29/1.985, de 2 de Agosto, de Aguas, la Confederación Hidrográfica del Ebro, ha realizado el Estudio de Delimitación del Perímetro de Protección en el manantial de Arteta, cuyos

resultados se recogen en el presente informe.

II.- ANTECEDENTES

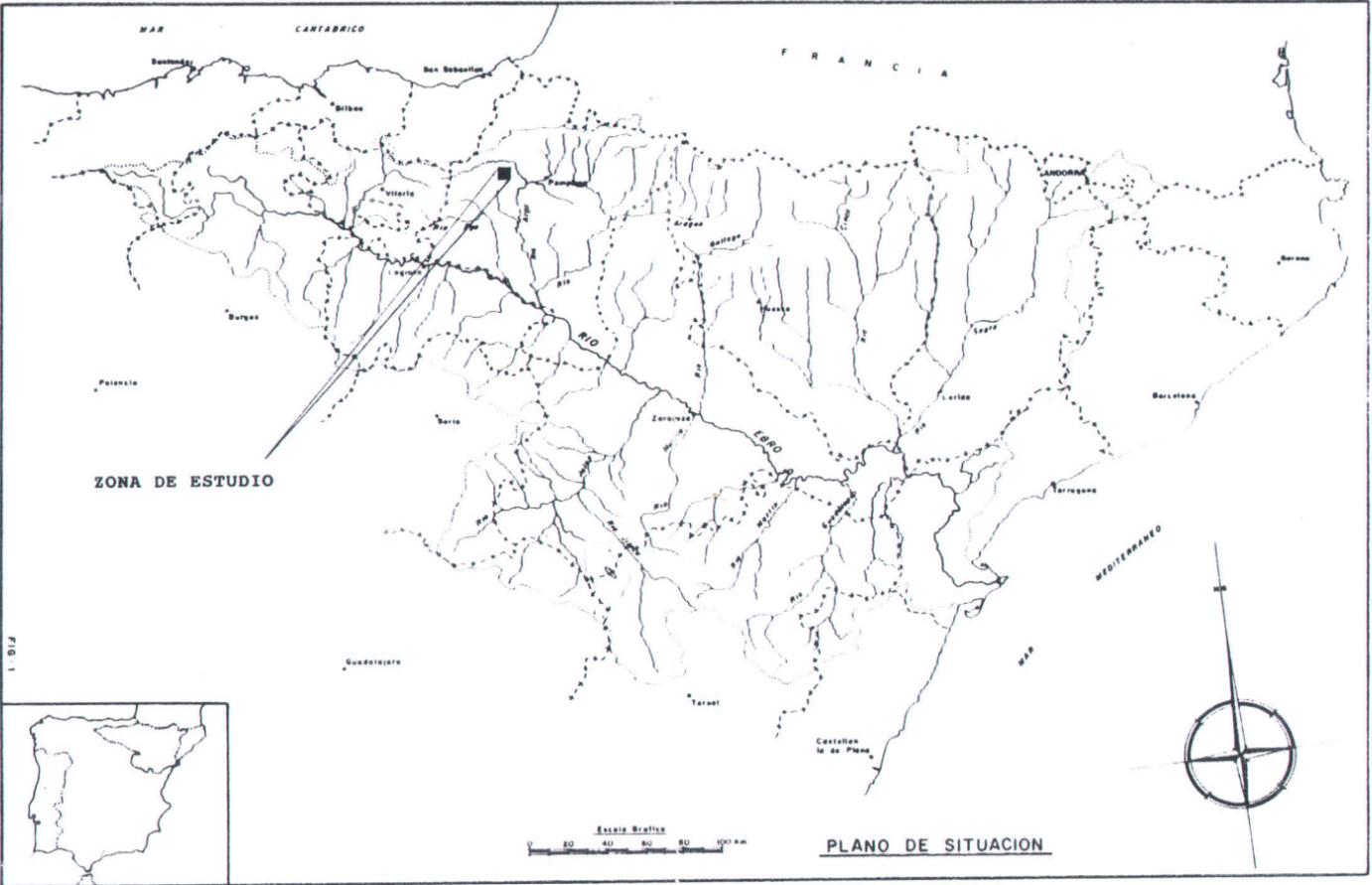
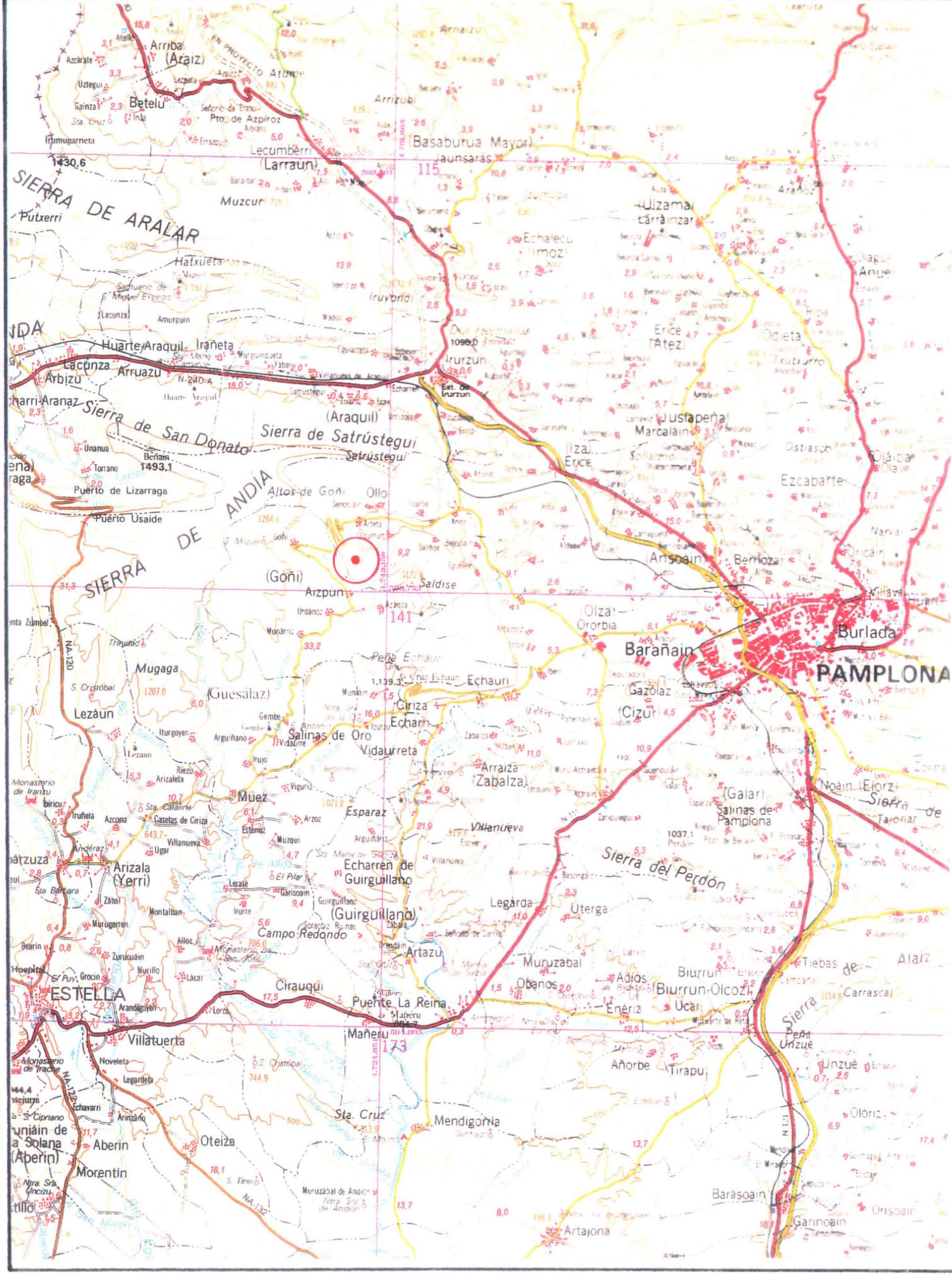
Con fecha 2 de Julio de 1990, el Presidente de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona emitió un escrito a la Confederación Hidrográfica del Ebro solicitando la determinación del perímetro de protección del acuífero de Arteta. Esta solicitud se fundamenta en el carácter potencialmente contaminante de un conjunto de actividades que se desarrollan en la zona de alimentación del nacedero de Arteta (vertidos urbanos, efluentes agrarios, cementerios, etc). El escrito se acompaña de un informe descriptivo de las características del acuífero de Arteta, un mapa de vulnerabilidad, un mapa de situación de los focos contaminantes y una propuesta de Normativa del régimen de protección.

Posteriormente, con fecha 29 de Septiembre de 1992, dicha Mancomunidad remite un nuevo escrito a esta Confederación comunicando la realización de un estudio técnico por parte de los Servicios Técnicos de la Mancomunidad. Este escrito va acompañado de un breve informe acerca del estado de los vertidos de aguas residuales en el valle de Goñi.

III.- SITUACION GEOGRAFICA.

El manantial se sitúa a unos 25 km de Pamplona (figura III.1), en la localidad de Arteta, perteneciente al municipio de Ollo (Navarra).

Orográficamente se enmarca en un barranco excavado en las estribaciones nororientales de la Sierra de Andía, donde este "nacedero" da lugar a un curso superficial afluente del río Araquil por su margen derecha.



**SITUACION GEOGRAFICA
DE LA ZONA DE ESTUDIO**

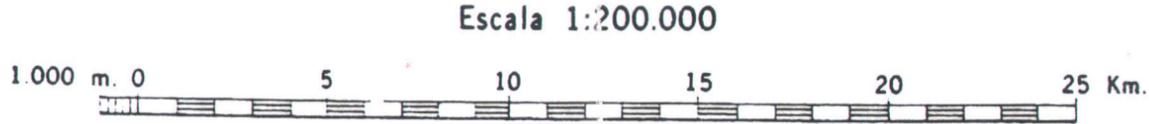


Figura 1

IV.- SITUACION ACTUAL DE LA CAPTACION

IV.1 - SISTEMA DE ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE PAMPLONA

La comarca de Pamplona se abastece mediante dos captaciones: el manantial de Arteta, con una estación de tratamiento en Eguillor y el embalse de Eugui, con la planta de Urtasun.

La Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, concesionaria de ambas captaciones, presta un servicio integral de saneamiento y/o abastecimiento a los 43 municipios que la integran. En total, la población perteneciente a las localidades integradas en el servicio de abastecimiento es de 256.763 habitantes.

El volumen de agua producido en ambas captaciones durante 1992 fue de 34 Hm³, de los cuales 17 Hm³ procedieron del manantial de Arteta. En la tabla IV.1 se indica los volúmenes de agua aprovechados en el periodo 1986-92. El volumen de agua implicado en los diversos usos en 1992 (evaluados mediante la facturación) se indican en la tabla IV.2.

Tabla IV.1: Evolución de la producción de agua según su origen (en l/sg) (fuente, Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, 1992).

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
EUGUI	485	508	516	556	556	601	537
ARTETA	458	471	442	472	551	523	541

USOS	m ³ x 1000
DOMESTICO	14.059
INDUSTRIAL	8.919
OBRAS	561
RIEGOS	2.010
SERVICIOS MUNICIPALES	616
SERVICIOS COMBINADOS	758
TOTAL	26.923

Tabla IV.2: Facturación por usos para 1991 (fuente, Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, 1992).

IV.2 - CARACTERISTICAS DE LA CAPTACION DE ARTETA

La configuración de la captación de Arteta ha sufrido sucesivas modificaciones desde que se empleara el nacedero para el suministro a Pamplona a finales del siglo pasado.

En la actualidad, la explotación está instrumentalizada para funcionar como un sistema mixto manantial - pozos de captación. Se instalaron para ello tres pozos en el mismo barranco, con una capacidad de bombeo de 350 l/sg cada uno de ellos, aunque hasta la fecha no ha sido necesario su puesta en funcionamiento.

El objetivo de este sistema de explotación es la regulación de las descargas del acuífero de Arteta, de forma que únicamente se bombee en los periodos en que la aportación natural sea inferior a la demanda. Sin embargo, la excesiva turbidez que producen los bombeos ha aconsejado complementar los caudales disponibles con alternativas menos costosas (embalse de Eugui).

La captación del manantial (figura IV.1) consta de una piscina, donde nace el agua, con una pequeña represa por la que rebosa el sobrante en condiciones normales. En esta piscina, una regleta y un limnígrafo controlan el caudal del manantial. La curva de gastos de estos dispositivos es diferente en función de que el agua vaya por uno u otro canal.

De la piscina parten dos canales de derivación con sendas válvulas de paso. Uno de ellos pasa por debajo de la regata y se divide en dos canales, realizados a distinta cota, que llevan indistintamente el agua a la estación de Equillor, donde se realiza el tratamiento sanitario.

El agua de escorrentía de la regata, procedente de los manantiales temporales aguas arriba del nacedero, es captada mediante un azud y recogida en este mismo canal de derivación.

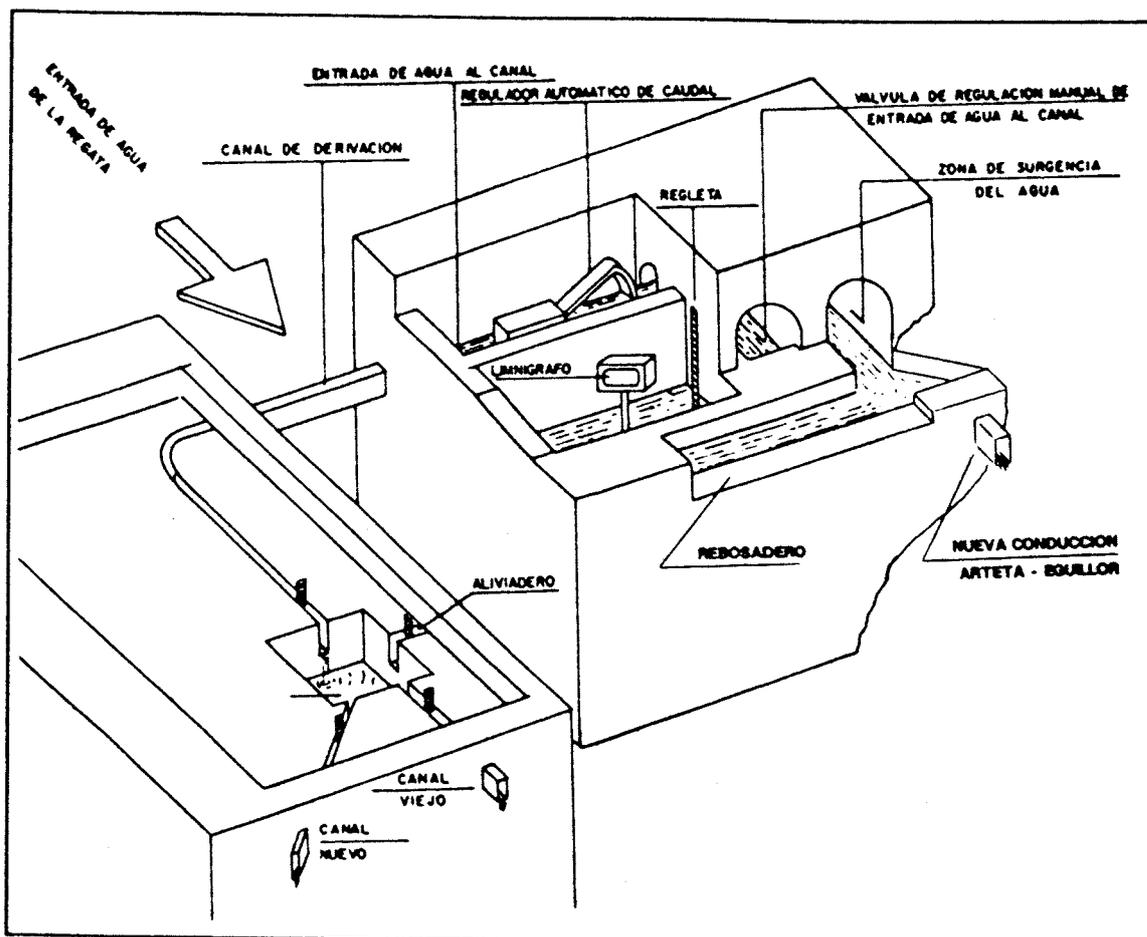


Figura IV.1: Esquema de la captación del manantial

Del otro extremo de la piscina parte el segundo canal de derivación para la nueva conducción Arteta - Equillor.

Todas las instalaciones indicadas se hallan en un recinto vallado.

En la estación de Equillor (a unos 7 km del manantial), el agua se somete a un tratamiento que consta de las siguientes fases:

- 1 - Precloración
- 2 - Floculación (sulfato de alúmina + polielectrolito aniónico).
- 3 - Decantación
- 4 - Filtración (con arenas)
- 5 - Postcloración

El caudal tratado oscila entre 300 y 800 l/sg, en función de las aportaciones del manantial y de la disponibilidad de recursos del embalse de Eugui.

IV.3 - EL MANANTIAL

El manantial de Arteta se sitúa en la cota más baja del contacto geológico Terciario - Cretácico superior del barranco.

Los caudales registrados en el manantial durante más de 20 años muestran un comportamiento anual en el que se distinguen dos periodos. Uno de aguas altas, que abarca de Octubre a Abril o Mayo, en el que se mantiene una caudal base de 3 a 4 m³/sg. En este periodo se han registrado incrementos punta de caudal que llegan a superar 30 m³/sg. Frecuentemente, debido al ascenso de los niveles del acuífero, aparecen en el barranco otros manantiales temporales cuyos caudales, no contabilizados, pueden alcanzar varios cientos de litros por segundo. El segundo periodo, de aguas bajas, puede durar de Junio o Julio hasta Octubre. En esta época el caudal alcanza valores inferiores a 0,5 m³/sg, con mínimos de 348 l/sg.

De acuerdo con las medidas realizadas, el caudal promedio es del orden de 3 m³/sg, lo que supone una aportación media anual en torno a 100 Hm³/año.

V.- GEOLOGIA

V.1 - MARCO GEOLOGICO

La Sierra de Andía forma parte de los pirineos vasco-cantábricos, zona de transición desde el punto de vista estratigráfico y tectónico entre el Pirineo al E, la Cuenca Cantábrica al NO y la Depresión del Ebro al S.

Las directrices de plegamiento predominantes son E-O a ONO-ESE, mostrando un claro influjo pirenaico.

En ella aparecen representados materiales del Triásico (en los diapiros), Cretácico, Terciario marino y algunos recubrimientos cuaternarios. En la parte meridional, el Terciario continental fosiliza su contacto con la Depresión del Ebro.

Un rasgo tectónico característico de este área es la presencia de diapirismo en los materiales plásticos del Keuper. En los límites occidentales de la Sierra existen tres diapiros: Salinas de Oro, Ollo y Anoz, cuya alineación (NE-SO) coincide con un cambio notorio, a uno y otro lado, de las características tectónicas y estratigráficas. Esta alineación sugiere la presencia de un accidente profundo de escala regional (Falla de Estella).

Morfológicamente, la Sierra de Andía forma una meseta aplanada. En su borde septentrional, el desnivel con el valle del río Araquil es de unos 700 m. Hacia el S y el E, la Sierra desciende progresivamente hacia los Llanos de Estella y la cuenca de Pamplona respectivamente.

V.2 - ESTRATIGRAFIA

La Sierra se compone fundamentalmente de una serie calcárea marina de edad Paleoceno - Eoceno, con un espesor variable entre 600 y 800 m. Este conjunto descansa sobre formaciones esencialmente margosas del Cretácico superior, que afloran extensamente en el valle del río Araquil, al N de la Sierra.

Las características de los materiales que afloran en el ámbito de la Sierra son las que a continuación se refieren.

La figura V.1, muestra la columna estratigráfica realizada en el barranco de Arteta.

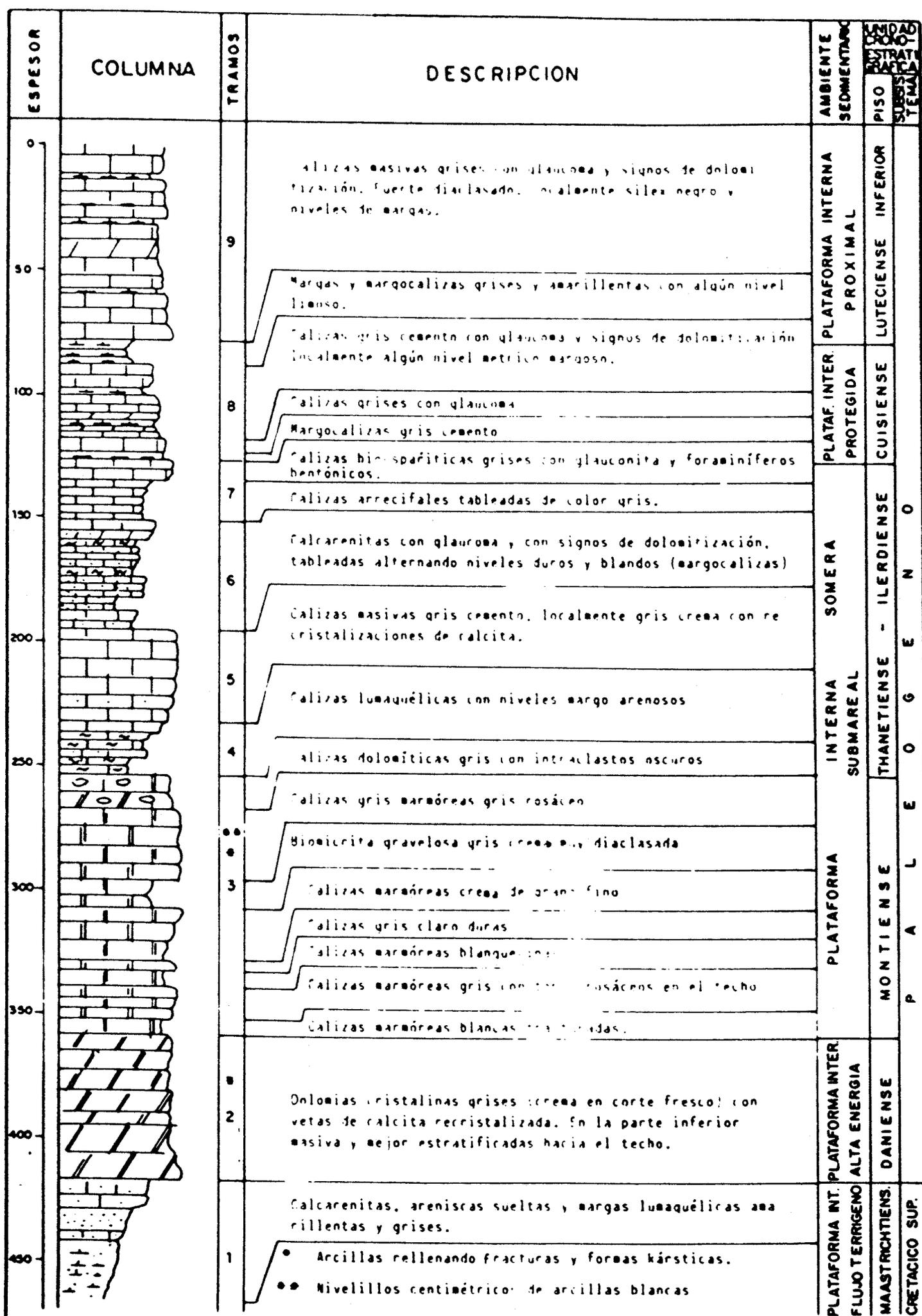


Figura V.1: Columna estratigráfica del barranco de Arteta (fuente G.N., 1986)

TRIASICO

En el diapiro de Ollo afloran los términos superiores del Triás en facies germánica, constituidos por arcillas abigarradas a las que se asocian yesos. No se descarta la presencia en profundidad de sales, fundamentalmente de tipo clorurado, tal y como se ha observado en diapiros próximos (en Maestu, el sondeo Atauri-1 atravesó 1500 m formados principalmente por este tipo de sales).

Dentro de estos materiales se emplazan masas ígneas de naturaleza ofítica, con contactos muy mecanizados.

CRETACICO

En este capítulo únicamente se mencionan los niveles más superiores del Cretácico, de edad Maastrichtiense, que afloran adosados al borde N de la Sierra y se consideran como el yacente impermeable de la serie carbonatada terciaria.

Están constituidos por una serie de carácter turbidítico formada por arcillas y margas grises, con niveles de areniscas o calizas arenosas intercalados.

TERCIARIO MARINO

Formado por una potente serie carbonatada de edad Paleoceno a Eoceno medio, con frecuentes cambios laterales de facies y variaciones de potencias, especialmente en los depósitos eocenos (Figura V.2).

Paleoceno inferior.

En Arteta se identifican dos litofacies: una basal compuesta por 60 m de dolomías muy recristalizadas, masivas hacia muro y mejor estratificadas a techo. Sobre este tramo se disponen unos 100 m de calcarenitas bioclásticas, packstone,

con intercalaciones de calizas margosas, nodulosas, muy recristalizadas. Esta segunda litofacies también sustituye lateralmente a la primera descrita.

En conjunto el Paleoceno inferior tiene una potencia de 135 m en Arteta, aumentando de espesor hacia el N y el O.

Paleoceno superior - Eoceno inferior.

En Arteta, sobre la serie anterior, se emplazan 75 m de calcarenitas bioclásticas (wackstone-packstone) y calizas margosas (wackstone arcilloso). Hacia el O se reduce su espesor de forma que en Lizárraga su potencia es de 45 m. Este aumento de espesor de O a E es muy patente en la Sierra de San Donato donde este tramo llega a superar los 150 m.

Eoceno inferior.

Cuisiense.-

En Arteta está constituido por unos 45 m de margas con intercalaciones de calizas margosas, más frecuentes a techo. Se aprecia un aumento de su potencia hacia San Donato donde se registran potencias superiores a los 300 m. Hacia el SO, esta unidad se acuña, tal y como pone de manifiesto la existencia de un hiato correspondiente al Cuisiense en el sondeo Arteta R-6.

Eoceno medio.

Luteciense inferior - base del Luteciense superior.-

Formado en Arteta por 110 m de calizas y calizas margosas, con abundante glauconita.

En la sección de Lizárraga, el equivalente lateral está formado por 80 m de margas calcáreas con niveles intercalados de calizas wackstone y calcarenitas muy bioclásticas (packstone-grainstone) con abundante glauconita.

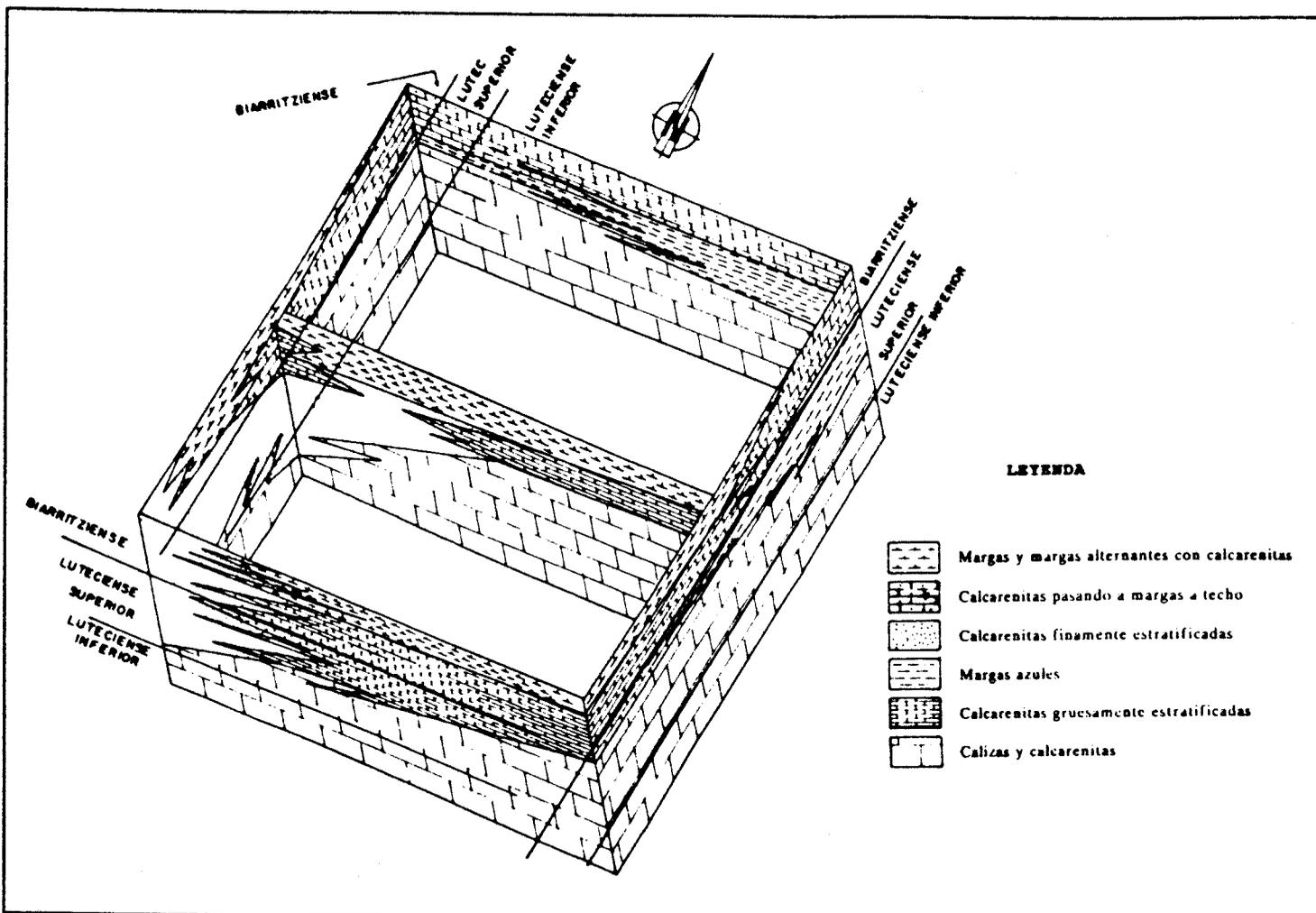


Figura V.2: Variaciones de facies en el Eoceno (fuente, G.N., 1986)

Luteciense superior - Biarritziense.-

En Arteta está formado por 80 m de calcarenitas bioclásticas (packstone-grainstone) en bancos gruesos. Hacia el O pasa lateralmente a facies calcareníticas algo margosas, finamente estratificadas que, en Lizárraga, tienen 200 m de potencia.

Hacia el N, esta serie pasa lateralmente a margas azules y calcarenitas de color oscuro con margas a techo, con un potencia en conjunto de 95 m.

Biarritziense.-

En el ámbito geográfico del acuífero de Arteta, constituye los niveles más superiores del Terciario marino. En el barranco de Arteta está compuesto por 49 m de margas con intercalaciones de calizas bioclásticas (wackstone arcilloso). Su equivalente lateral hacia el O es el mismo que la serie anterior.

TERCIARIO CONTINENTAL

En el borde sur de la Sierra de Andía y discordantes sobre materiales más antiguos, se dispone un conjunto de conglomerados, areniscas, arcillas y yesos depositados en ambientes continentales durante el Oligoceno y Mioceno.

CUATERNARIO

En el interior de la Sierra, los depósitos cuaternarios sólo adquieren cierta entidad en los diapiros de Ollo y Salinas de Oro, donde forman depósitos coluviarios constituidos por cantos angulosos, calizos y dolomíticos, englobados en una matriz arcillosa que a veces aparece cementada. Su espesor máximo es de 4 m.

En la periferia de la Sierra, los glaciares y depósitos aluviarios adquieren mayor extensión. Constituidos por gravas calcáreas con matriz limo-arcillosa.

V.3.- ESTRUCTURA

La estructura de la Sierra de Andía y sus estribaciones (San Donato, Satrústegui) está definida por pliegues suaves de dirección pirenaica E-O, afectados por fallas de dirección general NE-SO y NNE-SSO. En el límite con la Sierra de Urbasa, de similares características estructurales, existe un accidente tectónico de especial importancia, la falla de Lizárraga (ITGE,

1987), de dirección aproximada N-S, en cuyas proximidades se han registrado variaciones de facies y espesor, especialmente en los sedimentos terciarios.

Morfológicamente, constituye una meseta suavemente ondulada con un típico modelado jurásico en *combes* y *sinclinales colgados* (San Donato). La planitud del relieve sobre esta sierra, su litología y la abundancia de precipitaciones han favorecido el desarrollo de un notable aparato kárstico, cuya manifestación superficial más aparente son las dolinas, en general de orden decamétrico (aunque pueden alcanzar longitudes kilométricas por coalescencia como ocurre en el "raso de Urbasa" de la Sierra adyacente), uvalas, poljes, simas, etc.

En las estribaciones orientales de la Sierra la estructura se complica debido a los efectos halocinéticos de los diapiros de Ollo, Salinas de Oro y Anoz. El primero de ellos, de forma casi circular, tiene un ligero alargamiento en la misma dirección que el anticlinal de Ergoyena (NO-SE), con el que parece estar genéticamente relacionado. En su borde sur presenta un cortejo de fallas radiales. La fracturación y verticalización de las capas paleocenas y eocenas en sus inmediaciones son, en parte, responsables de la surgencia del manantial de Arteta.

Estudios geofísicos realizados por el Gobierno de Navarra en el borde S de la Sierra de Andía han puesto de manifiesto el hundimiento progresivo por fallas normales de los bloques calcáreos, fosilizados por alternancias de margas y calcarenitas.

VI.- HIDROGEOLOGIA

VI.1.- MARCO HIDROGEOLOGICO

El área de estudio se enmarca en la Unidad Hidrogeológica de Andía (nº 09.14), que se identifica con la Sierra de Andía

y sus estribaciones.

Los límites N y E de la Unidad están definidos por la propia extensión de las formaciones carbonatadas terciarias. Hacia el O, limita mediante la falla de Lizárraga con la Unidad Hidrogeológica de Urbasa (nº 09.12). En la parte meridional, las formaciones carbonatadas se prolongan bajo los depósitos terciarios de la depresión de Estella.

VI.2.- ACUIFERO CAPTADO

VI.2.1.- Litología

Se identifica un único acuífero carbonatado constituido por calizas y dolomías del Paleoceno, calizas, margocalizas y margas del Eoceno inferior y calizas, margas y calcarenitas del Eoceno medio. Los depósitos arcillosos y margosos del Cretácico superior constituyen el nivel impermeable de base.

Los sondeos de reconocimiento realizados por el Gobierno de Navarra han puesto de manifiesto una fracturación muy irregular y heterogénea. En general, las calizas y calcarenitas del Eoceno medio se presentan muy compactas, salvo en ciertos tramos con algunas fracturas. En cambio las calizas y dolomías del Paleoceno inferior aparecen muy fracturadas y con oquedades, especialmente por debajo del nivel piezométrico medio.

Los niveles más permeables corresponden a las calizas y dolomías del Paleoceno inferior y calcarenitas del Eoceno medio. El Eoceno inferior, localmente permeable, se acuña y desaparece al sur de Arteta.

VI.2.2.- Geometría

El plegamiento y la fracturación de la Sierra de Andía han condicionado la existencia de tres acuíferos principales, con

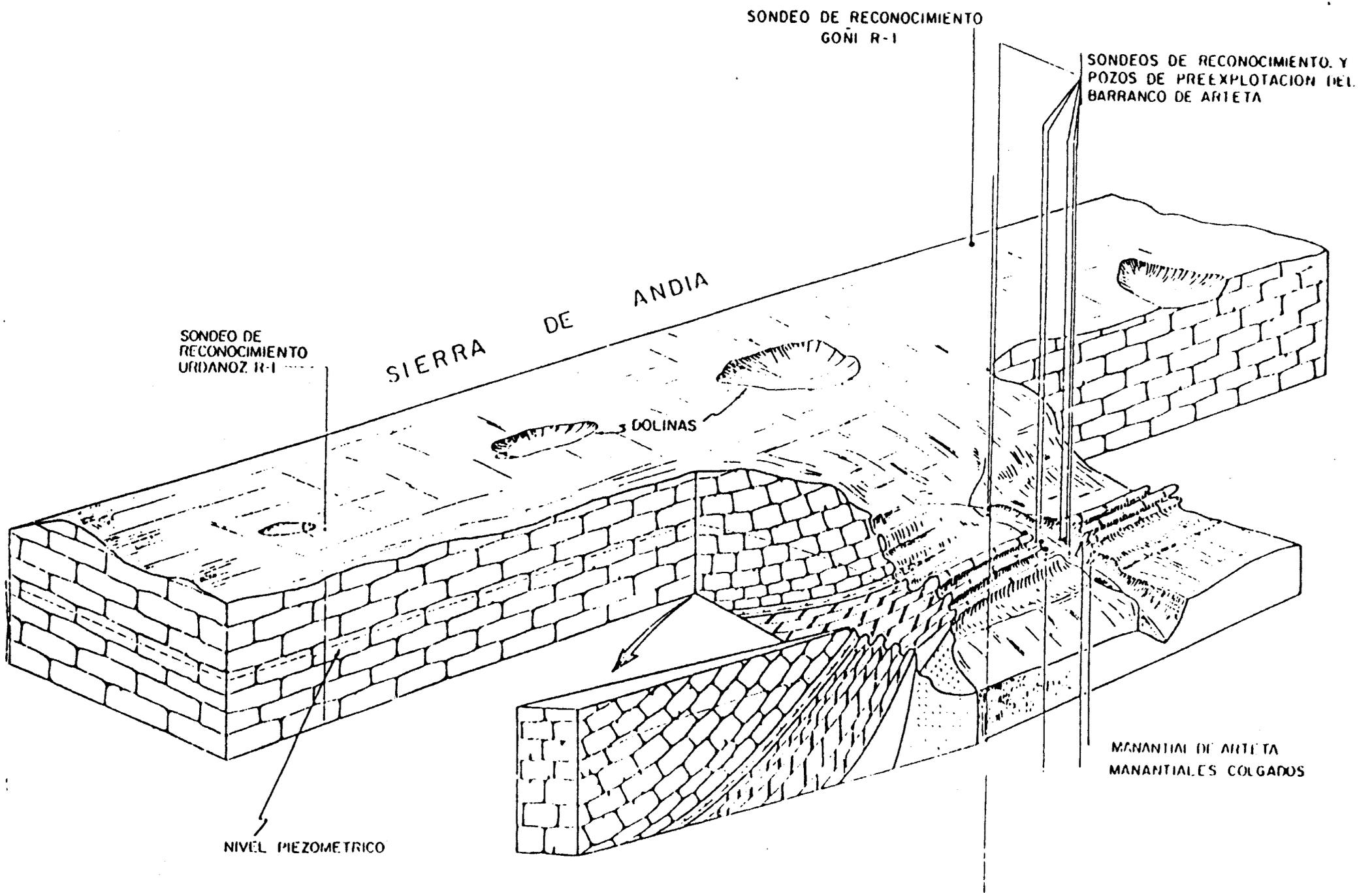


FIGURA VI.1: Esquema espacial del acuífero de Arteta
(aportado por J. Castiella)

un funcionamiento hidráulico diferenciado y unas zonas de descarga preferenciales distintas. Estos acuíferos son: Arteta, Riezu e Ibero.

El acuífero de Arteta, de carácter libre, tiene un área de recarga de unos 100 km² (plano nº 1). Los acuíferos de Riezu e Ibero-Echauri tienen unas áreas de recarga de 80 y 25 km² respectivamente, siendo su carácter en parte libre y en parte confinado.

El volumen de roca saturado del acuífero de Arteta es de 11.000 Hm³ (55 km² por 0,2 km de espesor saturado medio).

Su geometría es bastante irregular a causa de los cambios laterales de facies, a los acñamientos de tramos y a las frecuentes variaciones de espesor. En la figura VI.1 se representa un esquema de la geometría del acuífero.

En el área septentrional del acuífero se disponen dos ejes sinclinal-anticlinal (San Donato y Ergoyena) bastante apretados, en contraste con la sencillez estructural del resto del acuífero. El anticlinal de Ergoyena está alineado de forma paralela al eje mayor del diapiro de Ollo, con el que parece estar relacionado genéticamente.

La zona centro-meridional presenta una sencilla disposición sinclinal, en dirección E-O, de flancos muy laxos.

En su zona occidental, entre los diairos de Ollo y de Salinas de Oro, está caracterizado por las fracturas, inflexiones y verticalización de las capas como consecuencia del efecto halocinético generado por aquellas estructuras diapíricas. Así en el diapiro de Ollo el buzamiento de las capas es del orden de 70° en sus inmediaciones, atenuándose hacia el fondo del barranco donde se disponen con unos 18°.

VI.2.3.- Parámetros hidrogeológicos

Los estudios hidrogeológicos realizados por el Gobierno de Navarra en este acuífero han puesto de manifiesto su marcada anisotropía y, por tanto, la gran dificultad para determinar unos parámetros representativos que puedan ser extrapolados a todo el acuífero.

Los sondeos de reconocimiento realizados en el barranco por el Gobierno Navarro muestran que la permeabilidad del acuífero es debida esencialmente a fracturas y karstificación, que aumentan desde la cabecera del mismo hacia el manantial. Sus máximos valores corresponden a la zona de mayor inflexión de las capas, en las inmediaciones del diapiro, debido a la fracturación asociada al plegamiento. Se evidenció asimismo un importante aparato kárstico por debajo de la cota de emergencia del manantial.

Las propiedades hidráulicas del acuífero de Arteta se han determinado mediante el estudio de la evolución de los caudales del manantial, de su relación con los niveles piezométricos y mediante ensayos de bombeo.

A partir del análisis de la curva de agotamiento (fig. VI.2) del manantial para el año 1981 (año seco, sin lluvias intermedias), se identifican cuatro microrregímenes que responden a cuatro formas de organización del drenaje dentro del aparato kárstico. Los microrregímenes citados son:

Del 13-5-81 al 30-9-81

Periodo (días)	Q_o (m ³ /sg)	α días ⁻¹	Vol(*)
0 - 3	4.55	0.087	1.03
3 - 37	3.82	0.035	5.9
37 - 75	2.21	0.021	3.3
75 - Final	0.66	0.0038	11
Volumen total			21.23

(*) Volumen de agua almacenado por encima de la cota de descarga y que se vaciará hasta desaparecer el mecanismo de drenaje correspondiente

Comparando los volúmenes de roca vaciados mediante control piezométrico, con el volumen de agua descargada se obtienen valores de la porosidad eficaz que, al ser libre el acuífero, equivale al coeficiente de almacenamiento (S). El valor de S obtenido para cada uno de los microrregímenes descrito es:

α	S
0.087	1.2×10^{-3}
0.035	9.8×10^{-3}
0.020	1.6×10^{-2}
0.0038	4.5×10^{-2}

El valor medio de S para el conjunto del acuífero es de 9.48×10^{-3} ($\approx 1\%$)

Los ensayos de bombeo realizados con caudales inferiores a los del manantial arrojan unos valores de transmisividad del orden de $7000 \text{ m}^2/\text{día}$ en la parte baja del barranco, que disminuyen a $500 - 1000 \text{ m}^2/\text{día}$ en zonas más alejadas. Para caudales superiores, secando el manantial, se obtuvieron valores de $2500 \text{ m}^2/\text{día}$ en la zona de los pozos e inferiores, de 600 a $800 \text{ m}^2/\text{día}$, a medida que aumenta el radio de influencia, lo que pone de manifiesto la presencia de cambios de permeabilidad, barreras negativas, etc.

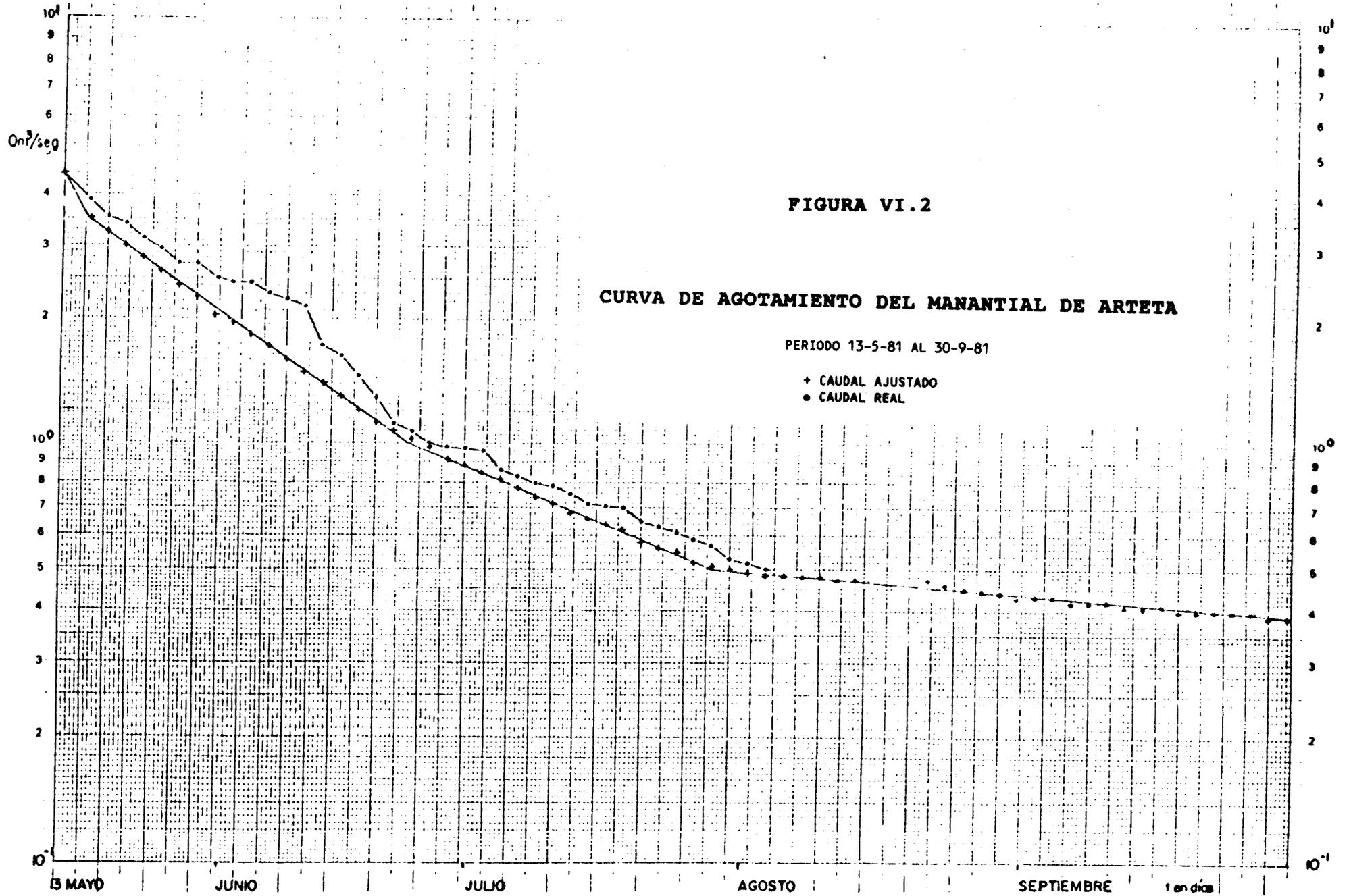
Analizando las relaciones entre los piezómetros del barranco y el caudal del manantial, se deduce una transmisividad media en la parte del barranco próxima al manantial del orden de $7000 \text{ m}^2/\text{día}$ para caudales inferiores a $3 \text{ m}^3/\text{sg}$. Para caudales superiores la transmisividad se hace progresivamente mayor, indicando la presencia de una zona de alta transmisividad en la parte superior del acuífero. También se reconoce un incremento de la transmisividad hacia el manantial, de cuyo comportamiento se infiere un radio efectivo entre 30 y 40 m .

FIGURA VI.2

CURVA DE AGOTAMIENTO DEL MANANTIAL DE ARTETA

PERIODO 13-5-81 AL 30-9-81

+ CAUDAL AJUSTADO
• CAUDAL REAL



Los valores del coeficiente de almacenamiento obtenidos en estos ensayos oscilan entre 0.05 en piezómetros próximos a los pozos y $5 \cdot 10^{-4}$ en zonas alejadas. Estos valores son distintos de los obtenidos por otros métodos: 0.001 a partir del análisis del hidrograma mencionado anteriormente y 0.0025 mediante modelos matemáticos. Esta dispersión de valores es un reflejo más de la heterogeneidad del medio estudiado. Se suman además a esta aparente variabilidad otros efectos nada despreciables como la escala de las observaciones, el escenario hidrogeológico en el momento de llevar a cabo las diferentes pruebas y la necesidad de hacer ajustes, a veces forzados, en el caso de los modelos matemáticos.

VI.2.4.- Hidrogeoquímica

El manantial de Arteta forma parte de la red de control de calidad química de aguas subterráneas que el Gobierno Navarro mantiene en la Unidad Hidrogeológica de Andía. Se dispone de 55 análisis químicos desde 1976.

Se ha realizado en primer lugar una depuración de los datos en función del balance iónico. Los estadísticos básicos de los 53 análisis que quedaron tras la depuración se recogen en la tabla VI.1.

En la figura VI.1 se han representado, sobre un diagrama Shoeller-Berkaloff, el análisis típico (análisis real que más se aproxima a la media) junto con los valores máximo y mínimo de los componentes mayoritarios.

A la luz de estos análisis, las aguas del nacedero de Arteta muestran una composición muy regular de tipo bicarbonatado cálcico, con mineralización ligera y dureza media. Los valores de conductividad eléctrica varían entre 220 y 440 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con registros algo mayores en las campañas de aguas bajas.

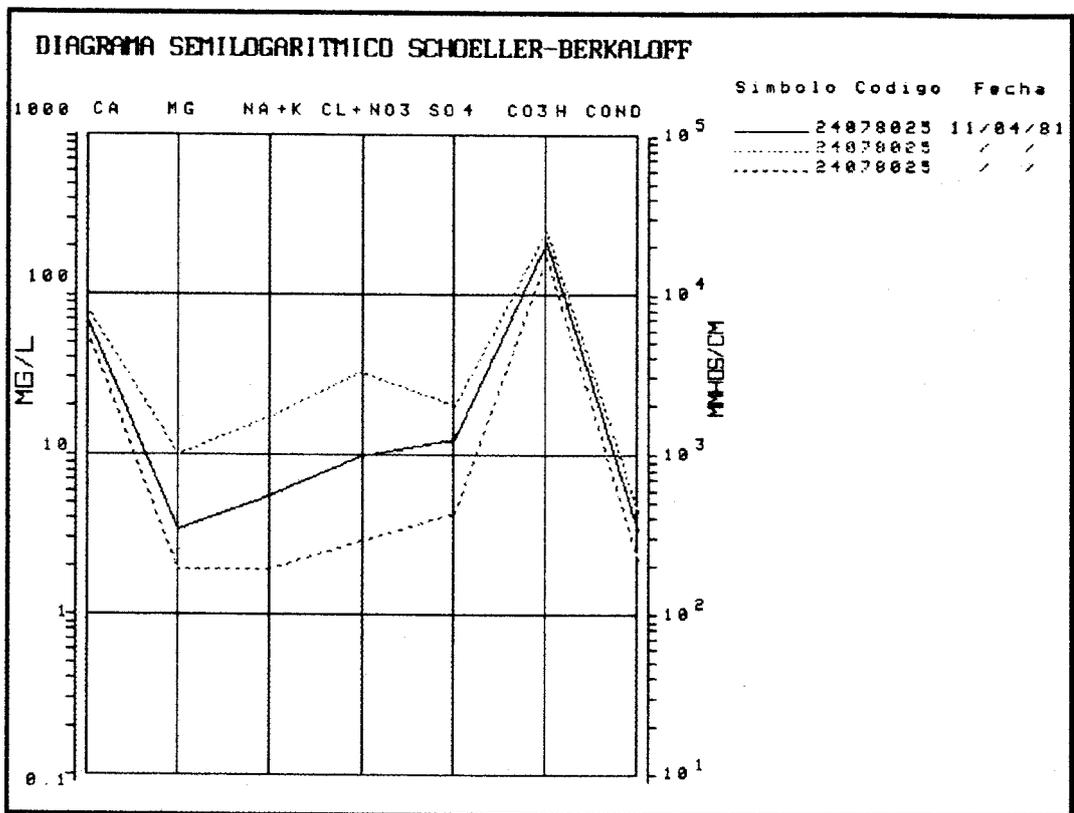


Figura VI.1: Rangos de variación de los componentes mayoritarios. En trazo continuo, análisis típico. Valores máximos y mínimos en trazos discontinuos

En virtud de la normativa vigente para aguas de abastecimiento urbano, los únicos parámetros que puntualmente superan los máximos admitidos son la turbidez y el contenido en NH_4^+ . En ambos casos parece existir un comportamiento similar de aumentos bruscos en función de las precipitaciones y caudal.

Respecto al contenido bacteriológico, los precedentes analíticos consultados (G.N., 1986) y los análisis realizados recientemente por la C.H.E. (1993) (ver tabla VI.2), confirman la presencia de coliformes y estreptococos en la práctica totalidad de los análisis.

El origen de este tipo de contaminación, fundamentalmente

de tipo fecal, se atribuye a la alta carga ganadera de la Sierra de Andía (probablemente la mayor de Navarra según técnicos de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona).

La distribución temporal del contenido bacteriológico es muy irregular, aunque se advierte una pauta muy definida: los máximos contenidos bacteriológicos coinciden con las puntas de caudal del nacedero. Este hecho, también evidenciado en otros parámetros (materia orgánica, turbidez) parece justificarse por el arrastre y lavado de agentes contaminantes por efectos de lluvias intensas.

En cuanto al agua de la regata, también captada para abastecimiento, apenas existen precedentes analíticos. No obstante, es de suponer que contenga una mayor carga bacteriológica que la evidenciada en el nacedero, puesto que su origen por escorrentía superficial le hace mucho más susceptible a este tipo de contaminación.

Al objeto de reconocer las relaciones temporales entre los distintos parámetros físico-químicos y los caudales se realizó un análisis de componentes principales (A.C.P.). Para ello se completó la serie analítica mencionada con la serie de caudales que abarca un periodo de 21 años (1964-1985), de forma que es posible estudiar la serie análisis-caudales en el periodo 1976-1985.

Previamente se calculó la matriz de correlación de Pearson, representada de forma gráfica mediante un dendrograma en la figura VI.2. Se aprecian en este diagrama tres agrupaciones claras de variables que han de tener por tanto mayores intercorrelaciones mutuas.

Tabla VI.1.- Estadísticos básicos de los análisis.
Contenidos iónicos en ppm.

	MEDIA	DESV. TIP.	MINIMO	MAXIMO	Nº DATOS
O ₂	10	0.67	9.1	10.8	6
Turbidez (ufn)	2.43	3.2	0	16	46
Suspensión	23		23	23	1
Resid. seco	221.74	19.13	171	280	47
Ph	7.8	0.16	7.6	8.2	53
Dureza total	19.28	1.22	16	21.5	53
Conductividad	366	42.61	222	440	53
Materia org.	1.61	0.75	0.8	5.6	53
Cl	7.93	4.31	1.4	22.3	53
SO ₄ ⁼	10.9	3.74	4.3	20.3	53
SiO ₂	3.42	1.03	1.3	7.8	45
CO ₃ ⁼	0.37	1.61	0.0	7	19
CO ₃ H ⁻	221.77	16.21	173	253	53
PO ₄	0.11	0.11	0.0	0.3	5
Alcalinidad	183.9	13.41	142.6	207.4	35
Ca	69.3	4.87	57.7	81.2	53
Mg	4.81	2.05	1.9	10	53
Na	5.79	2.97	1.8	15	53
K	0.48	0.36	0.1	1.9	52
NH ₄ ⁺	0.16	0.2	0.0	0.8	41
NO ₂ ⁻	0.01	0.01	0.0	0.1	43
NO ₃ ⁻	4.16	2.02	1.5	10.7	53

Tabla VI.2.- Análisis bacteriológicos (en ufc/100 ml) y de materia orgánica (en mg/l de O₂)

Fecha	Colif. tot.	Colif. fecal.	Estrep. fec.	DQO	DBO5	Mater. org.
7/92	80	12	5	1.9	1.9	
11/92	90	4	0	5.9	3.5	4.4

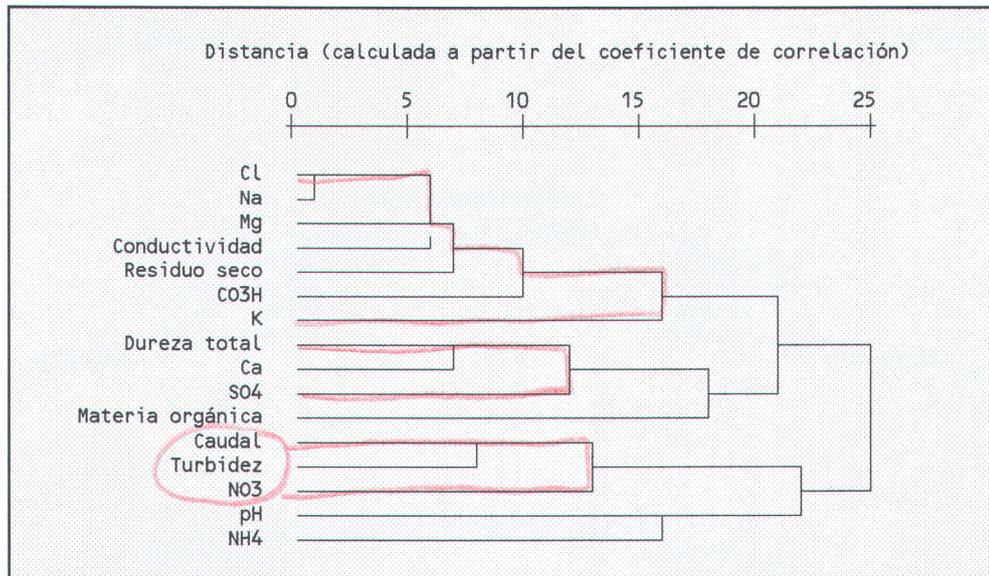


Figura VI.2: Dendrograma obtenido a partir de la matriz de correlación de Pearson

El primer grupo visible se corresponde con las variables responsables de la mineralización del agua: Cl, Na, Mg, Conductividad, Residuo seco, CO₃H y K). En un segundo grupo se asocian Ca, SO₄ y Dureza. El significado de esta agrupación se dilucidará en el A.C.P. La tercera asociación integra caudal, turbidez y NO₃. Su significado parece, por tanto, estar relacionado con los arrastres debidos a fuertes precipitaciones, que originan un incremento importante de la turbidez. La asociación de estas variables con el contenido en nitratos sugiere un comportamiento similar para estos últimos.

En el A.C.P. se retuvieron tres componentes que, en conjunto, explican el 64.4% de la variabilidad total de los datos. La relación de estos componentes con las variables originales se representa en los diagramas de la figura VI.3.

El primer componente (35% de la variabilidad total) contiene altos pesos en las variables relacionadas con la mineralización del agua. En este mismo componente, y con signo opuesto, se incluye el caudal. En estas condiciones este componente representa la evolución temporal

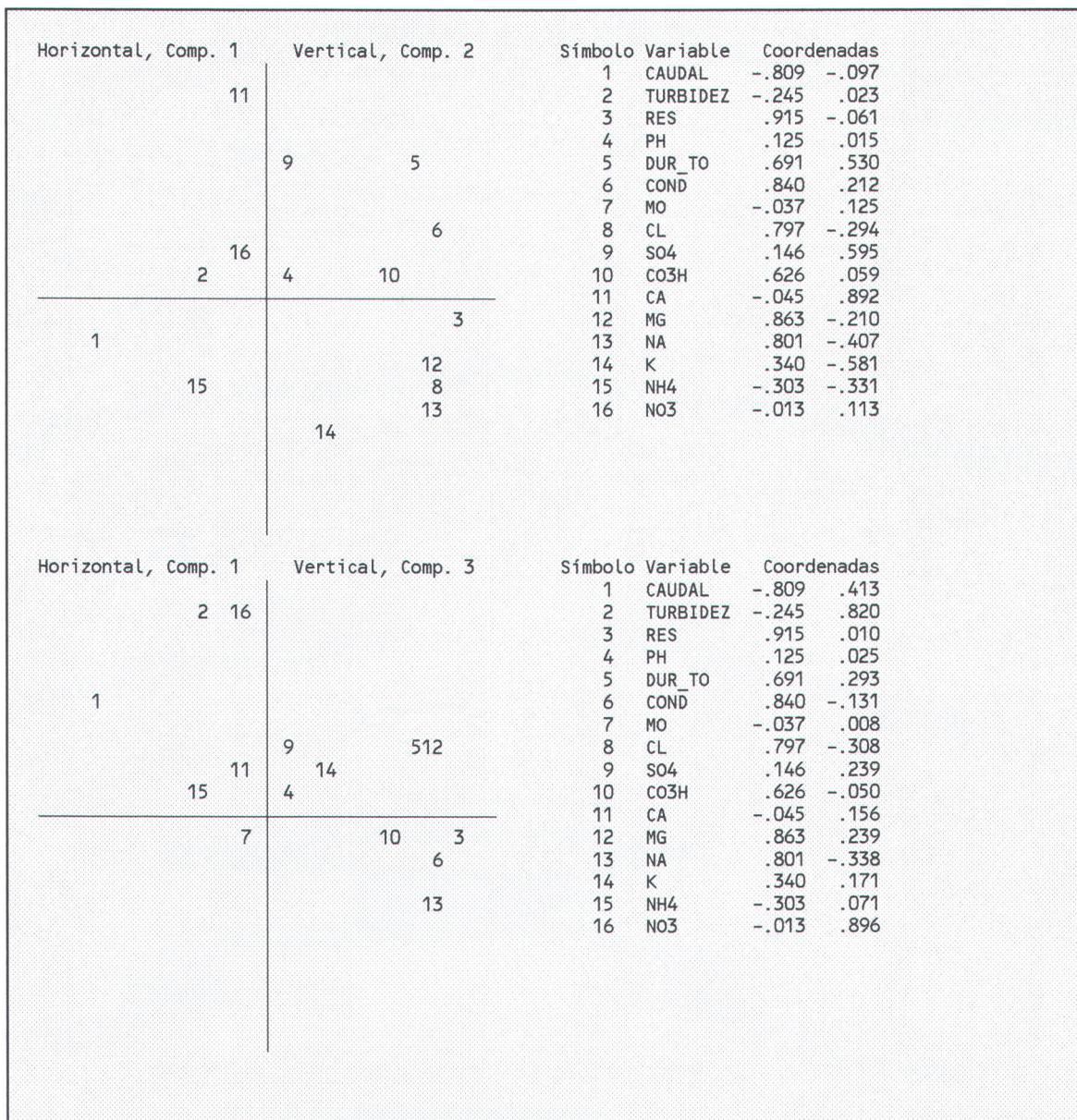


Figura VI.3: Relaciones entre las variables originales y los componentes obtenidos

mineralización/caudal.

El segundo componente (17% de la variabilidad total) presenta sus mayores pesos en Ca, SO4 y, en menor medida, dureza. En el plano formado por los dos primeros componentes (figura VI.3), estas variables se agrupan en una posición casi ortogonal con respecto a las variables que integran el primer componente. Este hecho sugiere que el contenido en Ca⁺⁺ y SO₄⁻ varía de forma en gran medida independiente al la

mineralización y/o caudal.

El tercer componente (12% de la variabilidad total) agrupa a las variables Caudal, Turbidez y NO₃. La relación entre caudal y turbidez está justificada por los fenómenos de arrastre y lavado de materiales que se producen tras un episodio de lluvias intensas. El hecho de que el contenido en nitratos se asocie a este componente indica que sus variaciones responden probablemente a los mismos estímulos.

Este comportamiento puede apreciarse en la figura VI.4. Turbidez y contenido en nitratos muestran una evolución muy similar. La relación de ambos con el caudal muestra una pauta ya definida: aumentos bruscos de caudal provocan la aparición de valores punta en turbidez y contenido en nitratos, que descienden rápidamente aunque el caudal se mantenga con valores relativamente elevados.

Como conclusión del análisis se realizan las siguientes observaciones:

- La composición de las aguas del nacedero muestran una clara estacionalidad definida por la relación inversa entre caudal y mineralización (efecto de dilución por aporte de agua de lluvia).
- El contenido en Ca⁺⁺ y SO₄⁼ varía de forma distinta al resto de los iones mayores, de forma que no se les reconoce correlación lineal con la mineralización.
- Se detecta una correlación positiva caudal-turbidez, reflejo de los procesos de arrastre que se producen en episodios de lluvias intensas. El contenido en NO₃⁻ presenta una evolución temporal muy semejante a la turbidez.
- No se detecta correlación alguna para el NH₄⁺ o la materia orgánica. Los contenidos punta de estos parámetros

parecen guardar más relación con las precipitaciones que con el caudal registrado en el manantial.

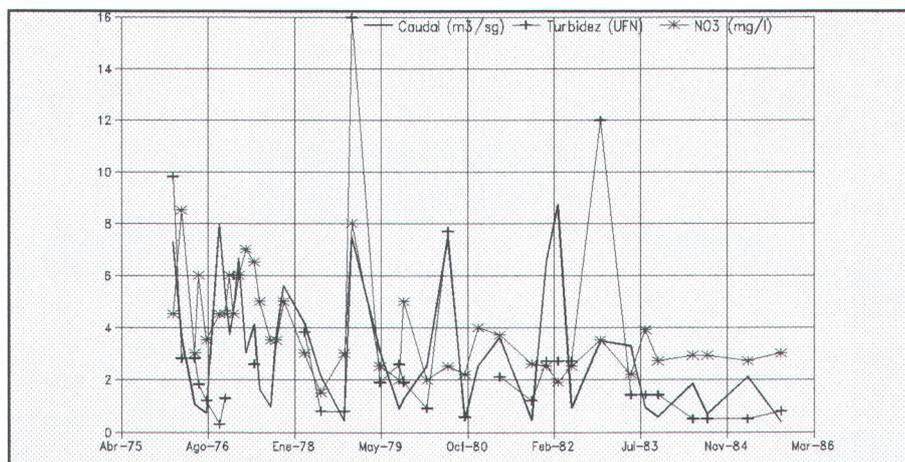


Figura VI.4: Evolución temporal de caudal, turbidez y nitratos

VI.2.5.- Piezometría

Para la reconstrucción de la superficie piezométrica virtual del acuífero de Arteta se dispone de información procedente de 13 puntos de observación, además del propio nacedero situado a cota de 530. Las mayores cotas piezométricas observadas en el entorno del nacedero se sitúan por encima de los 550 m en periodos de aguas altas, cuando las emergencias situadas a mayor altitud que el manantial se manifiestan activas. En esta situación es muy difícil evaluar el gradiente hidráulico ya que los puntos de observación no cuentan con registro manométrico.

En situación de estiaje, las cotas piezométricas observadas son muy próximas a las del nacedero, con gradientes que oscilan entre el 0.35 y el 2.7 %, si bien estos valores se ven ligeramente modificados por la heterogeneidad en la permeabilidad, de manera que el valor del gradiente debe ser algo mayor en el entorno del manantial de Arteta y algo menor

en zonas más alejadas.

Las direcciones de flujo subterráneo se pueden considerar subhorizontales en el acuífero y, obviamente, convergentes hacia el punto de descarga.

VI.2.6.- Funcionamiento hidrogeológico.

La recarga del acuífero de Arteta se produce únicamente por infiltración directa de las precipitaciones sobre los afloramientos permeables.

La descarga se concentra casi en su totalidad en el nacedero de Arteta, cuya cota de surgencia es de 530 m.s.n.m. Sus variaciones estacionales de caudal son considerables; de 0.35 a 30 m³/sg, con un caudal medio de 3 m³/sg. Existen otros puntos de descarga a mayor cota que sólo se muestran activos en periodos de aguas altas. Estos puntos se localizan en el barranco de Arteta.

En función de las dependencias observadas entre las precipitaciones en Goñi y los caudales de Arteta, se estima un coeficiente de infiltración medio anual del 75%, con variaciones estacionales entre 50% en los meses de Agosto-Octubre y 90% en Febrero-Abril.

La permeabilidad de los materiales acuíferos se debe casi exclusivamente a la porosidad secundaria por fracturación y karstificación. Ambos fenómenos son más patentes hacia el manantial debido a las mayores deformaciones tectónicas en los bordes del diapiro de Ollo y a la convergencia de flujos subterráneos hacia la zona de descarga. Como ya se ha indicado anteriormente, los sondeos de reconocimiento constatan la presencia de un importante aparato kárstico bajo la cota del manantial.

Esta configuración geológica determina un tipo de

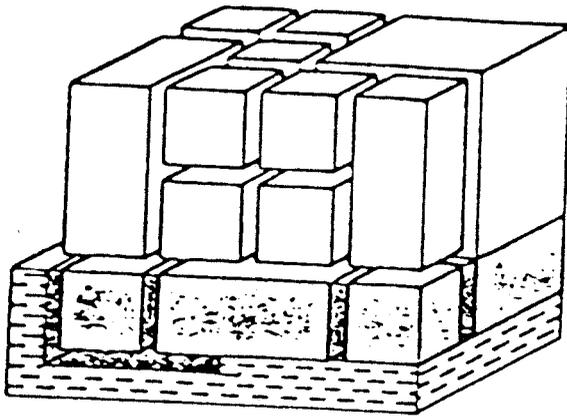
funcionamiento asimilable a un acuífero de "doble porosidad" (Bayó et. al., 1986) en el que se solapan dos sistemas de permeabilidad distinta: unos bloques de reducida permeabilidad por microfisuración que se drenan mediante conductos preferenciales de alta permeabilidad. EL almacenamiento se reduce hacia zonas más alejadas del manantial, donde su funcionamiento es más aproximado a un tipo kárstico estricto, caracterizado por un sistema de drenaje rápido por vías preferenciales.

Cuando se produce un precipitación importante, el agua infiltrada circula a través de grandes fisuras hacia el manantial, de forma que su caudal aumenta de forma notable en muy poco tiempo. Las grandes fisuras ceden agua a las fracturas pequeñas de los bloques capacitivos. Si la lluvia cesa, los bloques apenas se rellenan y el caudal desciende rápidamente. Si por el contrario las lluvias persisten, las grietas mayores siguen cediendo agua a los bloques de baja permeabilidad y el manantial se mantiene con caudales elevados. Al cesar las lluvias, el nivel de las fracturas grandes desciende bajo el nivel de los bloques y estos comienzan a drenarse a través de aquellas. A partir de este momento se inicia el agotamiento y el caudal se reduce muy lentamente hasta que se produzcan nuevas recargas. Este esquema de funcionamiento se ilustra en la figura VI.5.

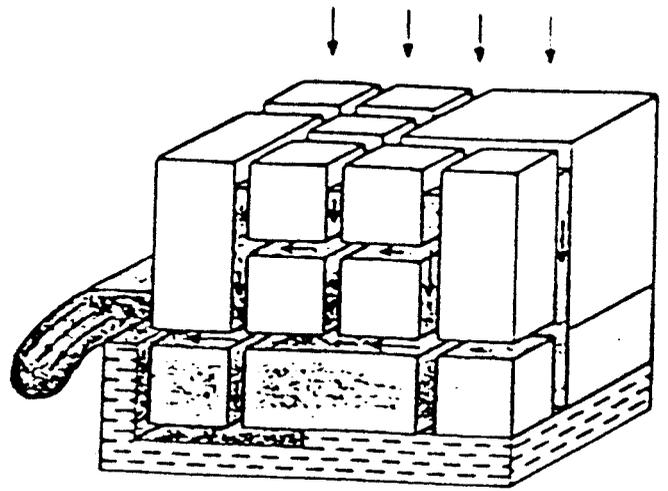
En el análisis del agotamiento se han identificado 4 tramos, que se han interpretado como correspondientes 4 mecanismos de drenaje (ver capítulo VI.2.3).

La disposición estructural E-O de las directrices geológicas del área condicionarán la circulación preferencial, especialmente durante el estiaje.

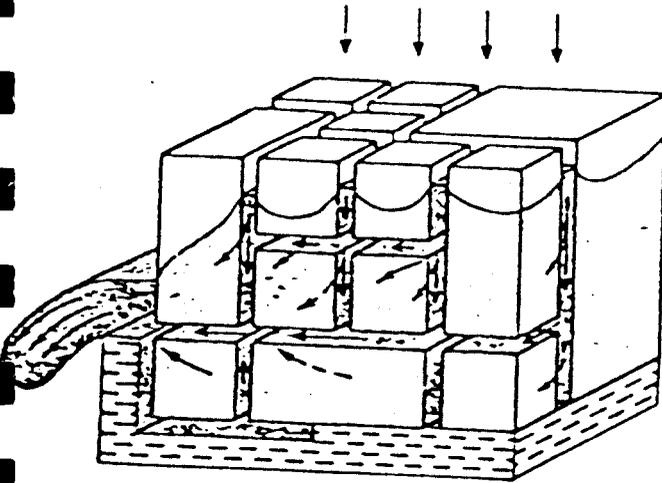
Los recursos hidráulicos medios del acuífero han sido valorados por el Gobierno Navarro en unos 100 Hm³/año.



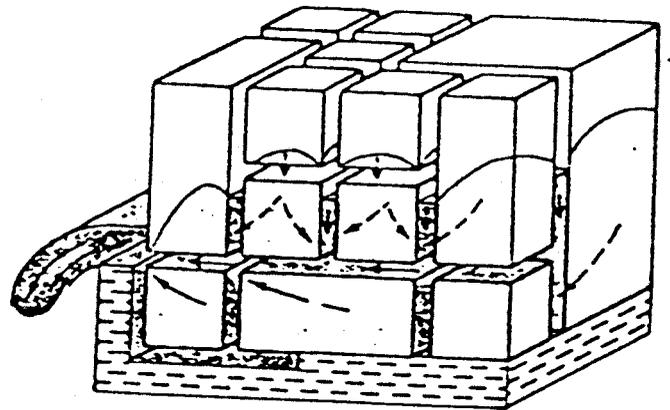
1. Situación inicial teórica.



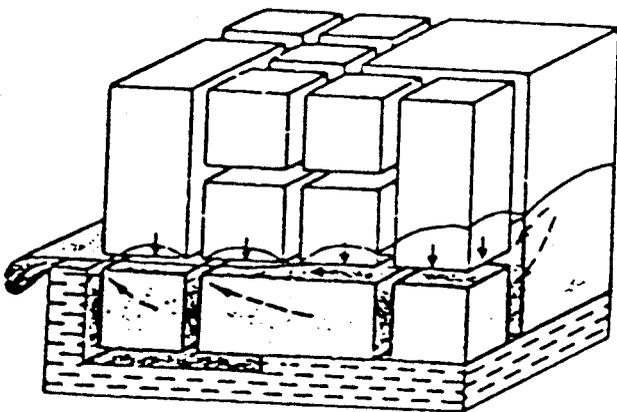
2. Situación al poco tiempo de producirse precipitaciones importantes. El agua que entra en el acuífero no puede desaguar y rellena las grietas.



3. Persisten las lluvias. Al final de la estación húmeda el acuífero ha recargado el almacenamiento.



4. Han parado las precipitaciones y al poco tiempo de iniciarse la estación seca las grietas drenan ya el almacenamiento.



5. Al final de la estación seca los bloques se "agotan", dan el agua a las grietas y por tanto al manantial.

Figura VI.5: Esquema de funcionamiento del acuífero de Arteta (fuente, G.N., 1986)

VII.- PERIMETROS DE PROTECCION

VII.1.- FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACION

El acuífero de Arteta se ubica sociográficamente en un área de montaña con escasa población. Las principales actividades que pueden constituir una fuente de contaminación de las aguas subterráneas corresponden al sector agropecuario, fundamentalmente ganadero. Otro foco de contaminación más puntual tiene su origen en los vertidos urbanos. No se consideran las actividades industriales que apenas tienen representación en este área. Aunque en conjunto las actividades potencialmente contaminantes desarrolladas en el área de recarga del acuífero no sean importantes, la extremada vulnerabilidad del acuífero y el destino de sus aguas para consumo humano obligan a tener en cuenta medidas tendentes a preservar su calidad química.

Los núcleos que se ubican geográficamente sobre el acuífero pertenecen al municipio de Goñi. La población de hecho en estos núcleos es de 205 habitantes desglosada tal como se recoge la tabla VII.1.

Tabla VII.1.- Población de hecho en los municipios del valle de Goñi (Fuente, B.O. de Navarra nº 70, 10/Junio/1992).

Núcleo	Nº Hab.
Aizpun	22
Azanza	40
Goñi	44
Munáriz	53
Urdánoz	46
TOTAL	205

También conviene tener en cuenta las poblaciones periféricas por cuanto que sus actividades agrícolas y ganaderas pueden afectar también a la calidad química de las aguas del acuífero. La población asentada en la periferia del acuífero se recoge en la tabla VII.2.

Tabla VII.2.- Población de hecho en las poblaciones asentadas en la periferia del acuífero de Arteta (Fuente, B.O. de Navarra nº 70, 10/Junio/1992).

Núcleo	Municipio	Nº Hab.
Ollo	Ollo	59
Senosiain	Ollo	23
Arguiñano	Guesalaz	41
Guembe	Guesalaz	36
Iturgoyen	Guesalaz	76
Vidaurre	Guesalaz	52
TOTAL		287

El Gobierno de Navarra realizó un estudio en 1986 sobre los focos potenciales de contaminación del acuífero de Arteta, cuyos resultados se resumen a continuación (figura VII.1).

Los vertidos urbanos líquidos en el área se eliminan mediante fosas sépticas o directamente a barrancos y regatas. El volumen de las aguas residuales en los municipios del valle de Goñi se ha estimado en torno a 32.800 m³/año. En su mayoría, las fosas sépticas o regatas se emplazan sobre materiales poco permeables (margas y calizas margosas del Eoceno medio), aunque la presencia de frecuentes fracturas pueden facilitar su incorporación al acuífero.

En cuanto a los vertidos sólidos, se realizan de forma incontrolada, por lo que es previsible una contaminación por infiltración de los lixiviados dada la elevada vulnerabilidad del acuífero, sobre todo si se emplean simas o barrancos. No se conoce de forma precisa la magnitud del volumen de vertidos,

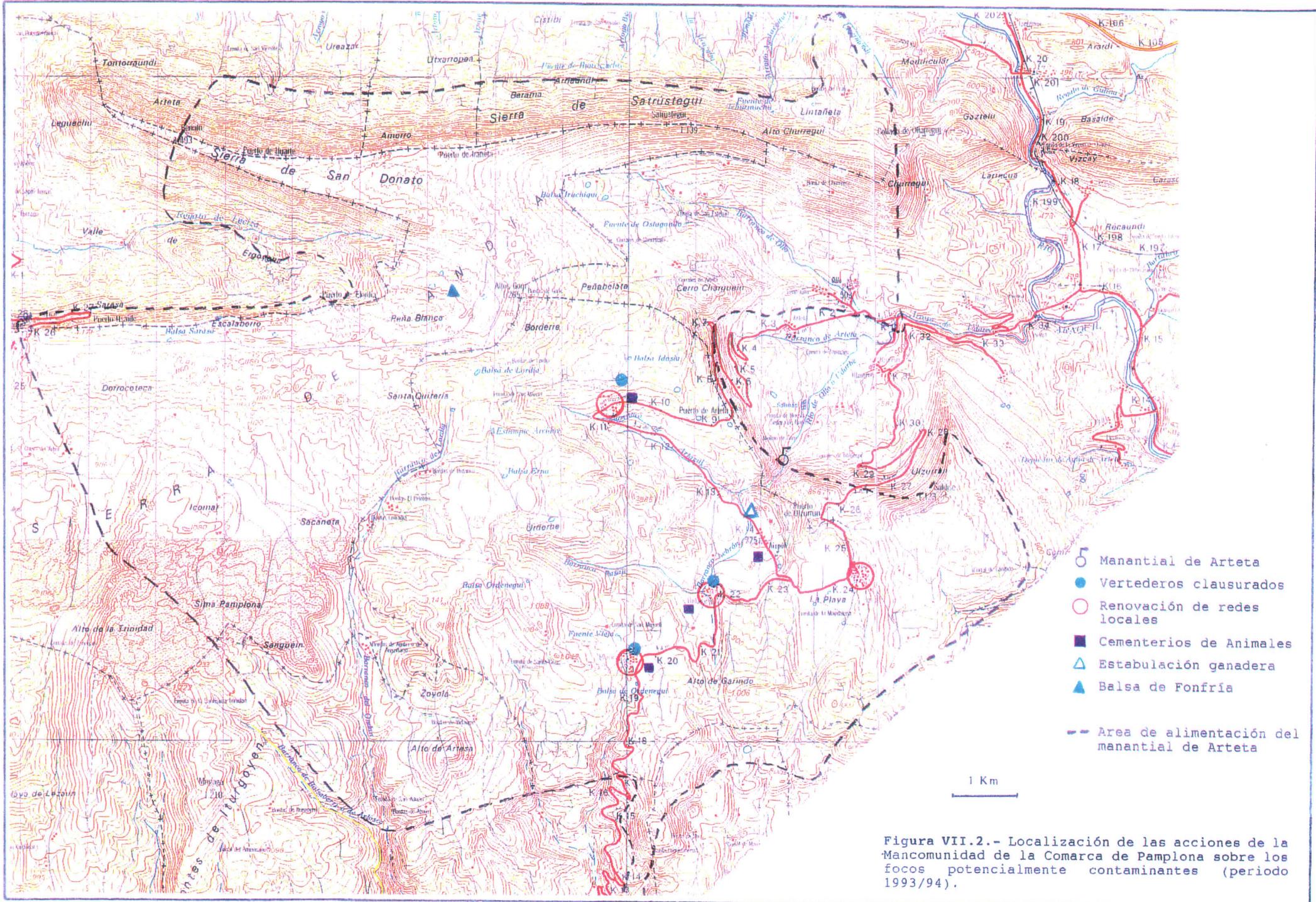


Figura VII.2.- Localización de las acciones de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona sobre los focos potencialmente contaminantes (periodo 1993/94).

pero aceptando unos valores medios en torno a 0.4 Kg/hab/día (observados en áreas próximas) el vertido anual para los 205 habitantes del valle de Goñi se situaría en torno a los 30.000 kg.

Otro foco de posible contaminación lo constituyen las prácticas agrícolas sobre las 890 has. cultivadas en el área de recarga, debido al empleo de fertilizantes (fuente de compuestos nitrogenados, de fósforo y de potasio) y fitosanitarios (en muchos casos tóxicos, poco solubles y con alta persistencia).

La ganadería constituye probablemente el principal foco de contaminación del acuífero dado que es la actividad más importante practicada en el área. Debido al carácter trashumante de gran parte de la ganadería de la zona, no se dispone de un censo ganadero, aunque estudios anteriores realizados en este área estiman del orden de 6.600 cabezas. Las principales especies de ganado existentes son la bovina, ovina, equina y porcina. La contaminación se debe principalmente a purines y lixiviados del estiércol en zonas de concentración de ganado (granjas y balsas- abrevaderos).

La práctica de arrojar animales muertos a las simas y sumideros da lugar a otra fuente de contaminación, dada su conexión directa con el acuífero.

Los cementerios ubicados en el área de recarga del acuífero pueden constituir una fuente adicional de contaminación, esencialmente de tipo bacteriológico, aunque dada la escasa implantación humana en esta zona no es previsible que generen una importante carga contaminante.

El transporte de mercancías por las carreteras que atraviesan el área de recarga del acuífero supone otro riesgo de contaminación a tener en cuenta. Se ha de considerar especialmente el tramo de la carretera nacional 111, entre

Estella y Echarri-Aranaz, que atraviesa directamente sobre la zona de recarga del acuífero. Existen además otras carreteras locales que conectan los distintos núcleos del área, aunque no es previsible el tránsito de mercancías peligrosas por estas vías.

Partiendo del mencionado estudio, la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona ha elaborado un plan de actuaciones que pretende eliminar los puntos contaminantes de mayor gravedad (figura VII.2).

En una primera etapa (1993) las medidas se limitaron al valle de Goñi, concretándose en los siguientes puntos:

- Inventario de las fosas sépticas de los cinco municipios del valle. Se solicitó del Gobierno Navarro la reparación de aquellas en estado deficiente así como la limpieza anual de todas ellas.
- En el Plan de Obras Trienal del G.N., se prevé renovar las redes de saneamiento de Azanza, Urdánoz, Goñi y Munárriz.
- Clausura y sellado de los vertederos de RSU. Para ello se integró a todos los Concejos del valle en la Mancomunidad, que dispuso contenedores y procedió con la recogida domiciliaria de basuras. A partir de este momento se retiraron las basuras acumuladas que producían lixiviados contaminantes. Los vertederos tratados y las cantidades eliminadas fueron: Goñi (250 Tn), Urdánoz (35 Tn) y Munárriz (112 Tn).
- Estudio de medidas correctoras en explotaciones agropecuarias que inciden en la calidad del agua del manantial de Arteta, contemplándose aspectos relacionados con el destino de animales muertos y la gestión de estiércol y purines.

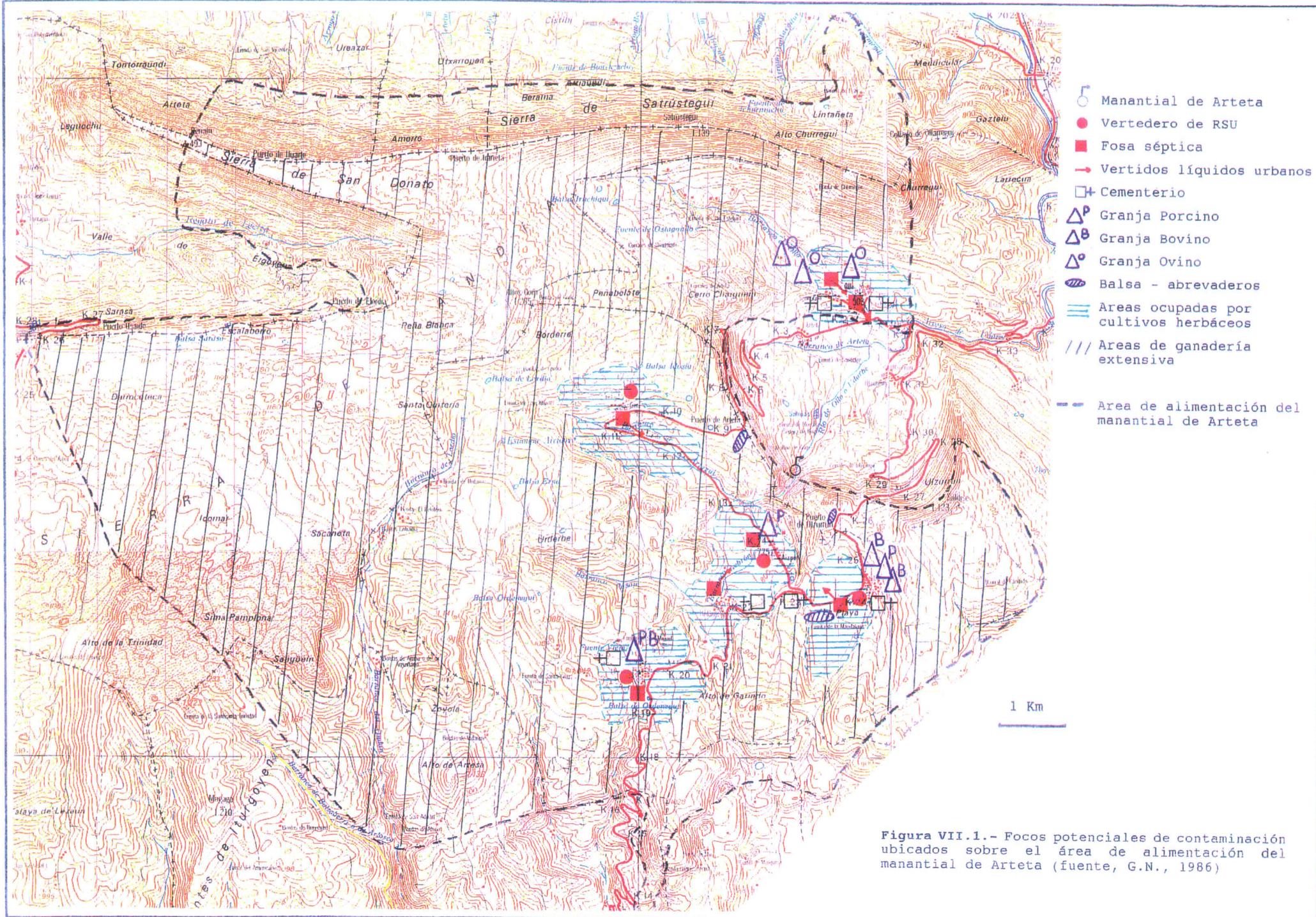


Figura VII.1.- Focos potenciales de contaminación ubicados sobre el área de alimentación del manantial de Arteta (fuente, G.N., 1986)

Para 1994, en línea con los estudios y acciones llevados a cabo durante 1993, están previstas las siguientes medidas:

- Adecuación de cementerios de animales en Goñi, Urdánoz, Munárriz y Aizpún.

- Eliminación de los lixiviados contaminantes de la estabulación libre de ganado vacuno en Aizpún. También está prevista para el presente año la remodelación de la balsa abrevadero de Fonfría que, aunque fuera del valle de Goñi, sus lixiviados discurren actualmente a la sima de Lezeaundía, conectada hídricamente con el manantial de Arteta.

- Puesta en marcha de un programa de evacuación de purines por cisternas de la Mancomunidad en épocas críticas en que se vea imposibilitado su reparto por el campo (nieves, lluvias intensas, etc).

Además de lo especificado, se está redactando un código de prácticas agrarias de acuerdo al Art. 4 de la Directiva Comunitaria 91/676.

VII.2.- VULNERABILIDAD DEL ACUIFERO A LA CONTAMINACION

En el mapa de vulnerabilidad del acuífero de Arteta, realizado por el Gobierno Navarro (1986) (figura VII.3), se diferencian tres zonas en función de criterios lito-estructurales, hidrogeológicos, topográficos, etc: Zonas extremadamente vulnerables, muy vulnerables y no vulnerables en principio.

En el primer grupo se incluyen, además del entorno inmediato al manantial, las zonas de afloramientos de calcarenitas finamente estratificadas y calizas del sector occidental. Estas áreas se caracterizan por presentar un

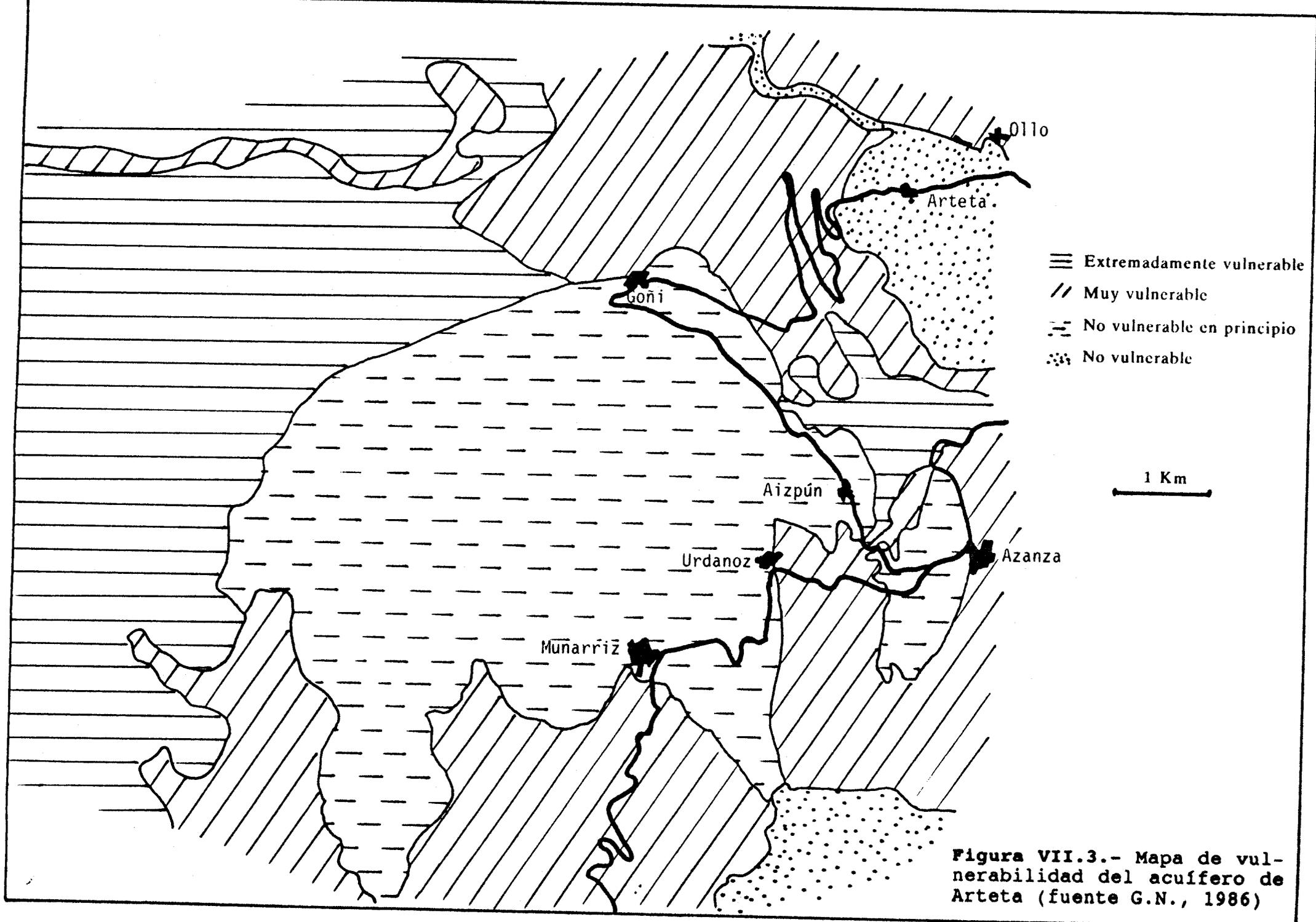


Figura VII.3.- Mapa de vulnerabilidad del acuífero de Arteta (fuente G.N., 1986)

aparato kárstico muy desarrollado y con una protección natural nula. Aunque el nivel piezométrico está relativamente profundo (400 m), el acceso al acuífero está facilitado por las fracturas, simas y dolinas. A través de estas vías de comunicación con el acuífero llegan abundantes partículas en suspensión que provocan una cierta turbidez en el manantial tras fuertes aguaceros.

En la categoría de zonas muy vulnerables se incluyen los afloramientos de calizas, margocalizas y calcarenitas que no presentan un desarrollo kárstico tan intenso como los anteriores. La profundidad del agua es de 200 a 300 m. Se incluyen en este grupo los piedemontes y coluviones del borde del diapiro de Ollo.

En la tercera categoría se incluyen las zonas con afloramientos de margas del Biarritziense y del Luteciense. Estas áreas desconectan los posibles focos contaminantes de superficie con el acuífero, aunque en función de la topografía y cauces próximos, es posible que los agentes contaminantes sean arrastrados por la escorrentía superficial y alcancen zonas permeables aguas abajo que permitan su incorporación al acuífero.

En resumen el acuífero de Arteta, y la Sierra de Andía en general, constituye un área altamente vulnerable a la contaminación; formado por materiales calcáreos y dolomíticos con abundantes fracturas, con un aparato kárstico muy desarrollado y sin apenas protección natural. En estas condiciones, la circulación subterránea es muy rápida y el efecto depurador por filtración nulo. La contaminación puede propagarse velozmente y a grandes distancias dentro de los límites del acuífero.

VII.3.- CRITERIOS DE DELIMITACION

Los principales criterios que permiten dimensionar las

zonas de protección del manantial son los siguientes:

- Poder autodepurador del suelo
- Zona de alimentación del manantial
- Tiempo de tránsito

VII.3.1.- Poder autodepurador del suelo

El acuífero de Arteta cuenta con un recubrimiento edáfico delgado, interrumpido con frecuencia por simas y sumideros. No puede considerarse efecto depurador significativo en tales circunstancias, ya que hay vías que comunican directamente la superficie topográfica y el acuífero.

VII.3.2.- Zona de alimentación del manantial

La elección de este criterio consiste en identificar el área que recoge las aguas que posteriormente saldrán por el nacedero de Arteta, que engloba a una parte de los afloramientos carbonatados y que se encuentra delimitado (plano nº 1) en el estudio realizado por el Gobierno de Navarra (1986). Este área de alimentación o de recarga tiene una superficie de 100 Km².

Este criterio da lugar habitualmente a zonas amplias, por lo que debe ser tenido en cuenta, salvo casos concretos, únicamente para zonas de baja o media protección, con restricciones que no penalicen en exceso el desarrollo socioeconómico de la zona.

VII.3.3.- Tiempo de tránsito

Este criterio se fundamenta en el tiempo que precisaría un contaminante, hidrodinámicamente similar al agua, para salir por el manantial de Arteta una vez incorporado al flujo subterráneo.

Mediante este criterio se evalúa el tiempo que un contaminante tarda en llegar a la captación que se pretende proteger.

Los cálculos para la determinación del tiempo de tránsito se realizan considerando principalmente el proceso de advección, que es el más conocido y el que tiene mayor importancia en acuíferos con alta velocidad de flujo, si bien también tienen en cuenta la dispersión hidrodinámica y la interacción sólido-soluto, que adquieren mayor relevancia en aquellos acuíferos en los que la velocidad de flujo es menor.

Es uno de los criterios más exactos que existen puesto que considera diversos factores que afectan la evaluación del proceso.

En definitiva, el objeto que se pretende con su aplicación es definir zonas alrededor de las captaciones con la suficiente amplitud para que el resultado de una actividad contaminante tarde en llegar a la misma un tiempo determinado que permita su degradación, o proporciones una capacidad de reacción que haga posible un cambio temporal en la fuente de suministro a la población, hasta que la degradación de la calidad de las aguas extraídas disminuya a límites aceptables.

La mayor parte de los países han escogido como criterio para definir la zonación del perímetro un tiempo de tránsito de un día en la zona inmediata, 50-60 días en la zona próxima y 10 años en la zona alejada en función de la degradabilidad de los agentes contaminantes.

En el acuífero de Arteta, con una dinámica de circulación rápida a favor de vías preferenciales, el transporte advectivo predomina en varios órdenes de magnitud frente a la dispersión hidrodinámica o la interacción sólido-soluto.

El análisis de la curva de agotamiento del manantial de

Arteta (GN, 1981), puso de manifiesto la existencia de cuatro regímenes de agotamiento (tabla VII.3).

El primer microrrégimen indica la presencia de cuevas y conductos kársticos de rápido flujo de descarga.

El segundo y tercer microrrégimen caracterizan la presencia de diaclasas y fisuras, bien conectadas entre sí, con una velocidad de descarga variable.

El cuarto indica la presencia de una microfisuración y de depósitos de arcillas y limos relleno de conductos y cavidades que se drenan lentamente.

Tabla VII.3.- Características de los microrregímenes obtenidos a partir de la curva de agotamiento del manantial de Arteta durante el periodo 10-5-81 a 30-9-81 (periodo menos influenciado por lluvias intermedias).

Periodo de validez	Q_0 (m ³ /sg)	α (días ⁻¹)	V_0 (Hm ³).	m_e (%)	i (%)
0 - 3	4.55	0.087	1.03	0.12	2.8
3 - 37	3.82	0.035	5.9	1	1
37 - 75	2.21	0.02	3.3	1.6	0.5
75 - final del agotamiento	0.66	0.0038	11	4.5	0.2

Los gradientes están evaluados con respecto al piezómetro de Urdánoz. Las porosidades eficaces se determinan mediante el cociente entre el volumen de agua almacenado en cada microrrégimen (V_0) y el volumen de roca vaciado (considerando las variaciones piezométricas observadas en Urdánoz).

El valor de T, presenta importantes variaciones como se indica en el apartado VI.2.3, reflejo de la marcada anisotropía del acuífero y de otros factores. El área más investigada es el barranco de Arteta, donde los ensayos de bombeo realizados ponen de manifiesto unos valores de transmisividad que, en esta

zona, pueden superar los 7000 m²/día en épocas de aguas altas.

Considerando que a partir del 2º microrrégimen, y de forma más clara conforme progresa el agotamiento, el flujo de descarga entra dentro del rango de aplicabilidad de la expresión de Darcy, se puede valorar la transmisividad media del acuífero mediante:

$$T = \frac{Q}{l \cdot i} \quad \text{Ec. 1}$$

siendo Q el caudal del manantial, i el gradiente y l la longitud de la isopieza media.

De esta forma, los valores de T obtenidos para el 2º, 3º y 4º microrrégimen son, respectivamente:

$$K_2 = 1300 \text{ m}^2/\text{día}$$

$$K_3 = 1600 \text{ m}^2/\text{día}$$

$$K_4 = 1700 \text{ m}^2/\text{día}$$

Para el cálculo de la velocidad convectiva se empleará la expresión, obtenida a partir de la ecuación de Darcy (Freeze y Cherry, 1975):

$$v = \frac{k \cdot i}{m_e} \quad \text{Ec. 2}$$

siendo k la conductividad hidráulica, i el gradiente y m_e la porosidad eficaz.

Aplicando esta expresión al primer microrregimen (tomando T = 7000 m²/día y suponiendo un espesor medio saturado de 200 m) se obtiene una velocidad convectiva en la zona del barranco v₁=820 m/día. Puesto que la dinámica de este régimen está posiblemente fuera del rango de aplicabilidad de Darcy, esta velocidad debe considerarse infravalorada (v₁ > 820 m/día).

Durante las acidificaciones de los pozos P-10 y P-14

realizadas por el Gobierno de Navarra en 1984, se realizó un control de iones cloruro y conductividades que permitieron valorar las velocidades del agua en el barranco. Como resultado de estas experiencias se obtuvieron velocidades entre los pozos y el manantial de 30 y 50 m/hora, para caudales de 0.48 y 5.8 m³/sg respectivamente. Se considerará el segundo valor como representativo del primer microrrégimen en la zona del barranco ($v_1 = 1200$ m/día).

Para el resto de los microrregímenes, aplicando la Ec. 2, las velocidades calculadas son respectivamente:

$$v_2 = 6.5 \text{ m/día}$$

$$v_3 = 2.5 \text{ m/día}$$

$$v_4 = 0.5 \text{ m/día}$$

Estas velocidades obtenidas, en conjunción con otros criterios hidrogeológicos, servirán para definir la zonación del perímetro de protección.

VII.4.- DELIMITACION DE ZONAS DE PROTECCION

VII.4.1.- Selección de criterios y límites.

Usualmente el perímetro de protección se define mediante varias zonas en el entorno de la captación, en las que se imponen diferentes restricciones acordes con la intensidad de las posibles afecciones.

Como norma general se definen tres zonas: una de protección inmediata o de restricciones absolutas, una zona próxima o de restricciones máximas y otra zona alejada o de restricciones moderadas.

Existe cierta coincidencia general en cuanto a la selección de criterios para dimensionar estas zonas (tabla 7.4). Así, en la zona inmediata, cuyo objetivo primordial es

preservar la captación y sus instalaciones de sabotajes, animales o vertidos directos, el criterio de delimitación suele ser un tiempo de tránsito de 1 día o un radio no inferior a 10 m.

La zona próxima o de restricciones máximas se dimensiona generalmente en función de un tiempo de tránsito entre 50 y 60 días, tiempo normal de supervivencia de bacterias y virus patógenos en medios saturados (ITGE, 1991). Su principal objetivo es la protección frente a la contaminación microbiológica.

En el caso de acuíferos kársticos y fisurados, en algunos casos es necesario definir unas "zonas satélites de protección", con análogas restricciones a la zona próxima, para delimitar áreas alejadas de la captación pero con conexión hidráulica directa.

La zona alejada se delimita usualmente para proteger la captación frente a la contaminación de larga persistencia. El criterio empleado suele ser el radio equivalente a un tiempo de tránsito (del orden de 10 años) o, más frecuentemente, un criterio hidrogeológico, abarcando todo el área de alimentación de la captación.

Para la delimitación del Perímetro de Protección del manantial de Arteta, con una dinámica de flujos rápidos que, en los casos más desfavorables, suponen velocidades del orden de 800 - 1200 m/día, no son viables los criterios fundamentados exclusivamente en tiempos de tránsito. La zonación se realizará, por tanto, en conjunción con otros criterios hidrogeológicos y de vulnerabilidad tal y como a continuación se expone.

Zona 1 o de protección inmediata.

Como se ha indicado en el epígrafe VI.2.3, el radio

Alemania	Austria	Finlandia	Holanda	Francia	Suiza	Checoslovaquia
Zona I rodeando el pozo 10-100 m	Zona de protección inmediata	Zona de protección inmediata 20-25 m	Alrededor del sondeo	Protección inmediata 10 a 20 m	Zona I 5-20 m	Zona de protección sanitaria 10-50 m
Zona II 50 días	Zona de protección 50 días	Protección próxima 60 días	Áreas de captación >30 m, 50 a 60 días	Protección próxima	Zona II 10 días >100m	2ª Zona de protección sanitaria
Zona III A 2 km	Zona de protección parcial	Zona de protección exterior	Zona de protección 10 años > 800 m Zona de protección 25 años (1200 m)	Zona de protección alejada	Zona III > 200m Zona A	Zona de protección sanitaria externa
Zona III B			Zona de recarga alejada		Zona B	
	Límite vertiente		Cuenca			

Hungría	Suecia	Gran Bretaña	Noruega	URSS	Bélgica	USA	ESPAÑA
Zona de protección	Zona alrededor del sondeo	Zona de protección inmediata	Zona alrededor del sondeo 10-30 m	Zona I 10-50 m	Zona I 24 horas <100m	30 m	Protección del sondeo e instalaciones
60 días	Protección próxima >60 días >100 m	No hay zonas fijas, se limita en función de las características del área analizada	60 días	Zona II 100-400 días	Zona II 60 días 100-300 m	50 días 165 m	No hay zonación, perímetro único en función de las circunstancias
Protección hidrogeológica 25-100 m	Zona de protección externa		Zona de infiltración	Zona III en función del tiempo	Zona III 2000 m	Zona III 15 años mínimo	
Protección regional							

Fuente: Lallemand-Barres y Roux, 1989.

Tabla VII.4.- Zonación de los perímetros de protección en diferentes países europeos, U.R.S.S. asiática y U.S.A.

efectivo de manantial es del orden de 30 a 40 m. Se establece por tanto para la Zona 1 un radio de 40 m entorno al manantial.

Zona 2 o de protección interior.

El objetivo de esta zona es proteger todas las superficies de máxima vulnerabilidad, tanto por su proximidad al manantial como por la conexión directa con el acuífero a favor de conductos preferenciales.

En virtud del mapa de vulnerabilidad realizado por el Gobierno de Navarra (1986) y de los estudios espeleológicos llevados a cabo en la zona (Santesteban, 1986), se han diferenciado dos subzonas que tendrán las mismas imposiciones restrictivas.

Subzona 2a.

Incluyen los afloramientos de calcarenitas muy fisuradas y karstificadas del Paleoceno y Eoceno medio, situados en el barranco de Arteta, donde estos materiales adquieren su máxima permeabilidad.

Los afloramientos considerados se extienden hasta una distancia máxima de 1500 m aguas arriba del manantial.

Subzona 2b.

Incluye zonas alejadas del manantial, emplazadas en afloramientos de calizas muy karstificadas del Eoceno medio y con conexión directa con el acuífero merced a la presencia de simas y sumideros.

Se incluye en esta zona el karst de Peña Blanca donde las investigaciones espeleológicas han probado la presencia de simas profundas conectadas directamente con el acuífero (ver plano anexo).

Zona 3 o de protección exterior.

Esta zona se extenderá a todo el área de alimentación del manantial de Arteta (113 Km²) (plano nº 2).

VII.4.2.- Normativa de protección. Restricciones.

1. Normas generales

Art. 1. De acuerdo con lo expresado en el art. 84 de la Ley de Aguas (L.A.) son objetivos de la protección del dominio público hidráulico contra su deterioro:

- a) conseguir y mantener un adecuado nivel de la calidad de las aguas.
- b) Impedir la acumulación de compuestos y tóxicos ó peligrosos en el subsuelo capaces de contaminar las aguas subterráneas.
- c) Evitar cualquier otra acumulación que pueda ser causa de su degradación.

Art. 2. El perímetro de protección del manantial de Arteta para abastecimiento a los pueblos integrados en la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona se redacta al amparo del art. 54.3 de la L.A. y del art. 173 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (R.D.P.H.).

Art. 3. La definición del Perímetro de Protección tiene por finalidad la preservación cualitativa y cuantitativa de los recursos del acuífero de Arteta aprovechado para el abastecimiento a las localidades de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

Art. 4. Las limitaciones impuestas a los distintos usos y actividades en el ámbito del Perímetro deberán ser respetadas en los instrumentos de planeamiento urbanístico o de ordenación del territorio que entren en vigor una vez aprobada

la delimitación de éste.

Art. 5. Con carácter general y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 92 de la L.A., queda prohibido en el ámbito del Perímetro:

- a) Efectuar vertidos directos ó indirectos que contaminen las aguas.
- b) Acumular residuos sólidos, escombros ó sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan ó puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas ó degradación de su entorno.
- c) Efectuar acciones sobre el medio físico ó biológico afecto al agua que constituyan ó puedan constituir una degradación del mismo.

Art. 6. De acuerdo con el art. 92 de la L.A. y con el art. 245 del R.P.D.H., toda actividad susceptible de provocar la contaminación ó degradación del dominio público hidráulico y, en particular, el vertido de aguas y productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales requiere autorización administrativa.

Art. 7. Para asegurar una protección eficaz del medio receptor (Area de alimentación del manantial) respecto a la contaminación que pudieran ocasionar los vertidos, queda prohibida en éstos la presencia de las sustancias contempladas en la Relación I del Anexo al Título III del R.P.D.H. Respecto a las sustancias de la Relación II del citado Anexo y demás parámetros hidroquímicos se respetarán los límites máximos fijados en la Tabla 1 de parámetros característicos que se incorpora en el Anexo al Título IV del R.D.P.H., no autorizándose vertidos que superen éstos límites.

2. Delimitación y zonación del Perímetro de Protección.

Art. 8. El Perímetro de Protección del manantial de Arteta queda definido desde el punto de vista formal por el área de alimentación de dicho manantial, delimitado por la siguiente poligonal:

Vértice	Coordenadas U.T.M.			Observaciones
	X	Y	Z (m)	
1	583.675	4.749.750	920	Beriaín
2	592.550	4.750.000	680	Lintañeta
3	592.800	4.751.000	520	Ecay
4	593.900	4.749.400	750	Collado de Ollarregui
5	594.000	4.746.800	560	ollo
6	591.700	4.746.600	540	Puerto de Arteta
7	592.400	4.744.350	500	Molino de Goñi
8	594.700	4.744.900	760	Ulzurrun
9	596.500	4.742.550	950	Comistarri
10	593.000	4.739.400	760	Muniaín
11	591.150	4.738.975	730	
12	590.200	4.736.800	680	Salinas de Oro
13	589.475	4.738.875	720	
14	585.800	4.737.900	950	Iturgoyen
15	579.700	4.746.250	900	Lizarraga
16	585.700	4.746.550	1200	Puerto de Elordia
17	582.900	4.747.650	770	Ergoyena

Art. 9. El perímetro de protección se ha zonado en las siguientes áreas de restricciones crecientes:

- a) ZONA 1 DE PROTECCION INMEDIATA. En ella se observarán restricciones absolutas. Queda definida por un círculo con centro en el manantial de Arteta un radio de 40 metros.
- b) ZONA 2 DE PROTECCION INTERIOR, donde las restricciones serán máximas.

ZONA 2A.- BARRANCO DEL RIO OLLO

Queda definida por la siguiente poligonal, con 253 Ha. de superficie:

Vértice	Coordenadas U.T.M.			Observaciones
	X	Y	Z (m)	
1	592.350	4.744.260	530	Nacedero
2	591.650	4.745.260	700	Puerto de Arteta
3	591.100	4.744.600	815	Bco. Artazul
4	591.240	4.743.930	750	Bco. Artazul
5	592.150	4.743.570	795	Aizpún
6	592.480	4.742.900	775	Aizpún
7	593.600	4.744.000	700	Ulzurrum

ZONA 2B.- PEÑA BLANCA

Queda definida por la siguiente poligonal, cuya superficie es de 302 Ha.

Vértice	Coordenadas U.T.M.			Observaciones
	X	Y	Z (m)	
1	586.700	4.747.850	1300	San Donato
2	588.400	4.747.175	1200	Altos Goñi
3	588.050	4.746.000	1230	Lordia
4	586.950	4.745.800	1220	Sta. Quiteria
5	585.900	4.746.550	1210	Pto. Elordia
6	586.550	4.746.950	1220	

- c) ZONA DE PROTECCION EXTERIOR, donde se observarán restricciones más moderadas. Está definida por el área de alimentación del manantial de Arteta, delimitada por la poligonal envolvente que se define en el artículo 8.

3. Normas Particulares

3.1.- Zona 1 de Protección Inmediata

Art.10. Dentro del área englobada bajo esta

denominación se prohíbe cualquier uso, excepto los relacionados con el mantenimiento y sustitución de la captación.

Art.11. Esta zona deberá clausurarse por el concesionario mediante un recinto vallado que impida el acceso a personas no autorizadas.

3.2.-Zona 2 de Protección Interior

Art.12. Dentro del área incluida bajo esta designación quedan prohibidos los siguientes usos y actividades:

- Canteras, minas y extracción de áridos
- Fosas sépticas y nuevos cementerios
- Almacenamiento , transporte y tratamiento de residuos sólidos o aguas residuales.
- Depósito y distribución de fertilizantes y plaguicidas
- Riego con aguas residuales y granjas
- Almacenamiento, transporte y tratamiento de hidrocarburos líquidos o gaseosos, productos químicos, farmacéuticos y radiactivos.
- Industrias alimentarias y mataderos
- Acampada y zonas de baño.
- Movimientos de tierras (pistas forestales).
- Cortas de arbolado.
- Establecimiento de balsas nuevas.

3.3.-Zona de Protección Exterior

Art.13. Dentro del área delimitada bajo esta denominación se prohíbe expresamente el almacenamiento de productos químicos, la inyección de residuos y sustancias contaminantes, y el almacenamiento, transporte y tratamiento de productos radiactivos.

VIII.- CONCLUSIONES

El manantial se sitúa a en la localidad de Arteta, perteneciente al municipio de Ollo (Navarra). La surgencia tiene lugar en las estribaciones nororientales de la Sierra de Andía, drenando un acuífero de Edad Paleoceno - Eoceno.

El manantial de Arteta abastece a la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona. En la actualidad, en las inmediaciones del manantial se dispone de tres pozos de bombeo que funcionan únicamente cuando los la aportación natural sea inferior a la demanda.

Los caudales registrados en el manantial muestran un comportamiento muy irregular, con valores extremos de 0.5 a 30 m³/sg, y un caudal promedio de unos 3 m³/sg.

Geológicamente se ubica en la unidad hidrogeológica nº 09.14 (Andía). Drena un acuífero carbonatado de Edad Paleoceno - Eoceno. Su área de alimentación se extiende sobre un área de 100 Km² sobre la Sierra de Andía.

El acuífero, de carácter libre, está compuesto por calizas, calcarenitas y dolomías. La permeabilidad del acuífero es de origen secundario, debida a procesos de fracturación y karstificación. Los depósitos margosos del Cretácico superior constituyen su impermeable de base.

Los sondeos de reconocimiento han puesto de manifiesto una fracturación muy irregular, mayor en las calizas y dolomías del Paleoceno inferior, especialmente por debajo del nivel piezométrico medio.

Los valores de transmisividad calculados en el acuífero varían entre 500 y 7000 m²/día, tomando sus valores máximos en los bordes del diapiro de Ollo, debido a la intensa fracturación que ha generado su tectónica halocinética. Los

valores de porosidad eficaz también presentan notables variaciones, con valores entre 0.0012 y 0.05, con un valor medio calculado del 1%.

Los gradientes piezométricos oscilan entre 0.5 y 2% en épocas de aguas bajas y altas respectivamente

Se han reconocido cuatro tipos de flujo, con velocidades medias que oscilan entre 0.5 m/día hasta valores superiores a 800 m/día. Las máximas velocidades se dan en el barranco de Arteta, donde se han calculado velocidades reales de hasta 1200 m/día.

Las aguas alumbradas en el manantial muestran una composición muy constante de tipo bicarbonatado cálcico, con mineralización ligera y dureza media. Los únicos problemas de calidad hallados se refieren a la presencia de bacterias fecales y turbidez y aparecen especialmente tras lluvias fuertes por efecto de arrastre desde la superficie más remoción de las sedimentadas en huecos o fracturas.

La recarga del acuífero se verifica por infiltración sobre los afloramientos permeables, estimándose un coeficiente de infiltración medio anual del 75%. La descarga se produce casi en su totalidad por el manantial de Arteta. Las direcciones de flujo están condicionadas por las estructuras E-O de la zona, especialmente durante el estiaje.

Su funcionamiento es asimilable a un acuífero de "doble porosidad", en el que se solapan dos sistemas de permeabilidad distinta: unos bloques de reducida permeabilidad por microfisuración que se drenan mediante conductos preferenciales de alta permeabilidad. En zonas progresivamente más alejadas del manantial su funcionamiento es más aproximado a un kárstico estricto.

No existen actividades contaminantes importantes en el

área de alimentación del manantial. Únicamente se indican las estabulaciones ganaderas y los vertidos urbanos el valle de Goñi, que en ocasiones transfieren al agua una leve contaminación de tipo orgánico.

El acuífero de Arteta constituye un área altamente vulnerable a la contaminación; formado por materiales calcáreos y dolomíticos con abundantes fracturas, con un aparato kárstico muy desarrollado y sin apenas protección natural.

Para la protección de los recursos hídricos se ha establecido un Perímetro de Protección que afecta al área susceptible de transmitir contaminación al manantial de Arteta.

Dentro de este perímetro se han delimitado tres zonas: una Zona de Protección inmediata, definida por un círculo de 40 m de radio con centro en el manantial. Una segunda Zona de Protección Interior que abarca los afloramientos permeables del barranco de Arteta. Como parte de esta zona se ha definido una "zona satélite", con las mismas restricciones, para proteger la zona kárstica de Peña Blanca. Por último una Zona de Protección Exterior que abarca todo el área de alimentación del manantial de Arteta, evaluada en 113 Km².

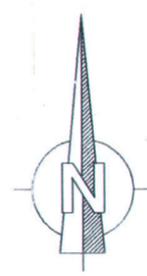
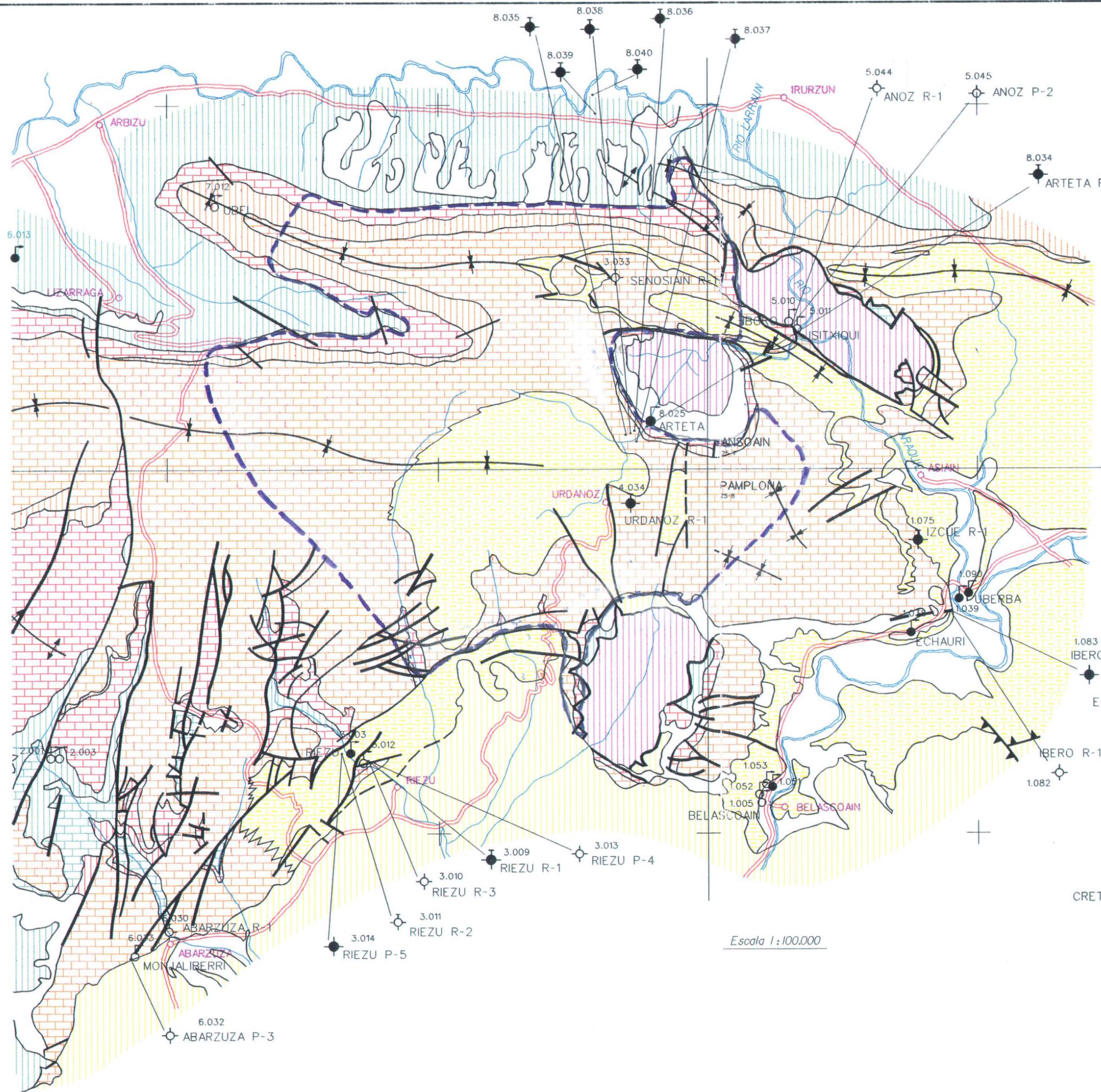
IX. - BIBLIOGRAFIA

- BAYO, A., CASTIELLA, J., CUSTODIO, E., NIÑEROLA, S. y VIRGOS, L. (1986).**- Ensayo sobre las distintas tipologías de acuíferos en rocas carbonatadas de España. Identificación, técnicas de estudio y formas de captación y explotación. *Jornadas sobre el Karst en Esukadi*. T.2. San Sebastián.
- B.O.E. LEY 29/1.985 DE 2 DE AGOSTO, DE AGUAS**
- C.H.E. (1993):** Estudio de definición de una red de control de calidad química de las aguas subterráneas en la cuenca del Ebro.
- GOBIERNO DE NAVARRA (1981).**- Informe de la Unidad de Urbasa. Proyecto Hidrogeológico de Navarra (2ª Fase).
- GOBIERNO DE NAVARRA (1986).**- Estudio de viabilidad de regulación del manantial de Arteta.
- FREEZE, R.A. y CHERRY, J.A. (1975).**- Groundwater. Prentice - Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- ITGE (1987).**- Mapa y memoria explicativa de la Hoja de Alsasua (114), del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000.
- ITGE (1987).**- Mapa y memoria explicativa de la Hoja de Estella (140), del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000.
- ITGE (1991).**- Guía metodológica para la elaboración de perímetros de protección de captaciones de aguas subterráneas.
- LALLEMAND - BARRES, A. y ROUX, J.C. (1989).**- Guide méthodologique d'établissement des périmètres de protection des captages d'eau souterraine destinée a la consommation humaine. Manuels et méthodes BRGM.
- MANCOMUNIDAD DE LA COMARCA DE PAMPLONA (1992).**- Memoria 1992. Nº 6. Pamplona.
- SANTESTEBAN, I. (1986).**- Detección de los conductos preferenciales de circulación en macizos kársticos. *KOBIDE* (Serie Ciencias Naturales). Nº XV, pp. 175-187. Bilbao
- SANTESTEBAN, I. (1992).**- Declaración de áreas de protección de los abastecimientos de agua más importantes de Navarra. *Príncipe de Viana* (Suplemento de Ciencias) Num. 11/12, pp. 251-273.
- S.G.O.P. (1992).**- Estudio de los perímetros de protección de las captaciones de abastecimiento urbano a Santander. Acuífero del Pas, Cantabria.
- S.G.O.P. (1992).**- Estudio para la delimitación del perímetro de protección de abastecimiento a Peralta y Falces (Navarra).
- S.G.O.P. (1992).**- Estudio para la delimitación del perímetro de protección de los pozos de abastecimiento a Tudela (Navarra).

S.G.O.P. (1992).- Estudio para la delimitación del perímetro de protección del pozo de abastecimiento a Calatorao (zaragoza).

S.G.O.P. (1992).- Estudio para la delimitación del perímetro de protección del manantial de Itxako (Navarra).

APENDICE 1. - PLANOS



SIMBOLOGIA

- Pozo
- ⊕ Sondeo
- ♁ Manantial
- ⊕ Piezómetro
- Pozo Instalado
- ♁ Sondeo Instalado
- ♁ Manantial Instalado
- ⊕ Piezómetro Instalado
- Contacto
- Falla
- ↕ Sinclinal
- ↕ Anticlinal
- Zona de alimentación al manantial de Arteta

LITOLOGIA

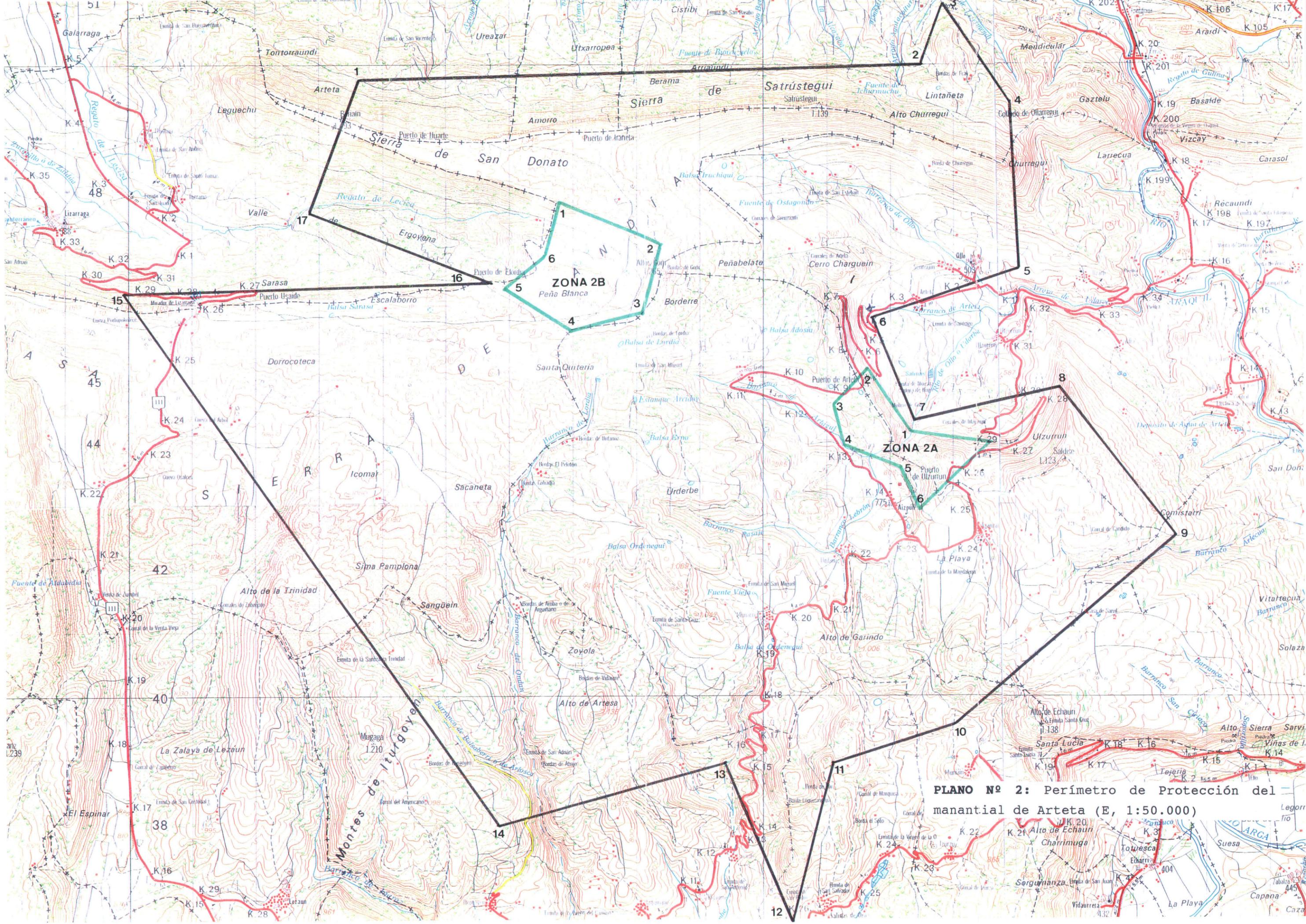
- CUATERNARIO Derrubios de ladera, glacis y terrazas.
- TERCIARIO Conglomerados, areniscas, arcillas y yesos.
- EOCENO MED. Areniscas y calcarenitas.
- EOCENO MED. Margas.
- EOCENO MED. Caliza y calcarenita.
- EOCENO INF. Margas y calizas arcillosas.
- PALEOCENO Dolomías y calizas marmóreas.
- CRETACICO SUP. Margas con calizas arcillosas.
- CRETACICO SUP. Calizas y calizas arenosas.
- TRIASICO Arcillas y yesos.

Escala 1:100.000

PLANO N° 1

MAPA HIDROGEOLOGICO DE LA SIERRA DE ANDIA

R52523.DGN



PLANO Nº 2: Perímetro de Protección del manantial de Arteta (E, 1:50.000)

APENDICE 2.- ANEJO FOTOGRAFICO

Manantial de Arteta, surgencia



A z u d p a r a
c a p t a c i ó n d e l a g u a
d e l a r e g a t a ,

Barranco de Arteta. A la derecha se observa la canalización del sobrante del manantial, a la izquierda las aguas de escorrentía de la regata, aguas abajo del azud de captación.



Pozo de bombeo instalado en el barranco de Arteta, aguas arriba del nacedero.

