

DECRETO 151/1994, de 7 de julio, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana.

La implantación de unos adecuados sistemas de Infraestructura Hidráulica Urbana resulta necesaria tanto para satisfacer las demandas consonantes con una moderna concepción de la calidad de vida de los habitantes de Castilla y León, como para conseguir una correcta utilización de los recursos naturales, sin forzar, con todo ello, indeseables impactos medioambientales.

Aunque la Ley atribuye a los Ayuntamientos la responsabilidad de ejecutar y explotar la infraestructura de abastecimiento y de saneamiento de los núcleos urbanos, la complejidad técnica y el elevado coste que, con frecuencia, caracterizan a estas inversiones hacen precisa la colaboración de la Junta de Castilla y León en el marco de las competencias asumidas por el Real Decreto 1022/1984, de 11 de abril.

Con el fin de conseguir el mayor grado de eficiencia posible en esta colaboración, se ha considerado conveniente organizar las actuaciones de la Junta mediante un Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana que se desglosa en los Planes Regionales de Abastecimiento y de Saneamiento. Aprobado este último por el Decreto 61/1991, de 21 de marzo, de la Junta de Castilla y León, la posterior aparición de nuevos condicionantes, reflejados en directivas europeas, el Tratado de Maastrich y la planificación hidrológica, hace necesaria su revisión.

Los Planes Regionales de Abastecimiento y Saneamiento recogen sendos diagnósticos de la situación actual de la región en este tipo de infraestructuras, plantean situaciones objetivo y las líneas de acción para alcanzarlas, distinguiendo las que son propias de la Junta y las que corresponde realizar a las Corporaciones Locales y particulares, con las correspondientes relaciones indicativas de las obras a realizar dentro de cada línea y una estimación tanto de su coste como de su previsible cobertura económica. Por último, proponen fórmulas financieras razonables y flexibles para garantizar su viabilidad económica.

La reciente firma, el pasado 11 de abril, del Protocolo de Colaboración entre el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente y la Junta de Castilla y León para el desarrollo del Plan Regional de Saneamiento viene a encauzar los recursos procedentes del Fondo Europeo de Cohesión, necesarios para cumplir los objetivos de depuración impuestos en las directivas europeas y trasladados a la planificación regional.

Ambos Planes, el de abastecimiento y el de saneamiento, reflejan la voluntad de la Junta de Castilla y León de llevar a cabo una acción sostenida que procure una sustancial mejora en la infraestructura hidráulica urbana de los municipios de nuestra región, resuelva definitivamente los graves problemas causados en algunas comarcas durante los largos estiajes y haga posible la depuración de las aguas residuales en los términos establecidos en la Directiva 91/271.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y previa deliberación de la Junta de Castilla y León en su reunión del día 7 de julio de 1994

DISPONGO:

Artículo 1º.- Aprobar el Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana, integrado por el Plan Regional de Abastecimientos y el Plan Regional de Saneamiento cuyos textos se recogen en los Anexos 1 y 2, respectivamente.

Art. 2º.- La ejecución del Plan Regional de Saneamiento se iniciará según el escenario normal de financiación contemplado en dicho Plan. El flujo anual de recursos financieros correspondiente a este escenario será considerado como el mínimo deseable durante la vigencia del Plan.

Art. 3º.- 1) Las actuaciones que directamente emprenda la Junta de Castilla y León en el desarrollo de estos Planes se llevarán a cabo por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y serán previamente concertadas con los respectivos Ayuntamientos o Mancomunidades.

2) En estas actuaciones deberá existir una manifestación expresa de conformidad de todas las partes en relación con los proyectos de las obras a contratar por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

3) Los bienes y derechos de necesaria ocupación para la ejecución de estas obras serán puestos a disposición de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio por las Entidades Locales, Ayuntamientos o Mancomunidades, futuros titulares de aquellas. Cuando fuera necesaria la expropiación forzosa de aquellos bienes y derechos, aún siendo otra la Administración actuante en el expediente, siempre serán las Entidades Locales los beneficiarios y, en consecuencia, los responsables de abonar los justiprecios e indemnizaciones que se deriven de aquella expropiación.

4) En la documentación que exprese, en cada caso, la concertación entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y la respectiva Corporación Local se definirá el régimen de cofinanciación del coste total de las obras. La Administración Autonómica sólo será responsable de la aportación económica que se comprometa a cubrir en el acuerdo de cofinanciación.

5) Recibidas provisionalmente las obras contratadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, y sin perjuicio de los efectos inter partes derivados de la relación contractual, serán entregadas aquellas obras a la Entidad Local responsable de prestar el servicio para el que se construyeron, con el fin de que gestione su explotación. La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio exigirá, en su caso; de las Entidades Locales los compromisos que estime necesarios para avalar una correcta explotación de la nueva infraestructura.

DISPOSICION DEROGATORIA

Queda derogado el Decreto 61/1991, de 21 de marzo de la Junta de Castilla y León por el que se aprueba el Plan Regional de Saneamiento.

DISPOSICION ADICIONAL

Se faculta al Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a dictar cuantas disposiciones sean precisas para la ejecución, desarrollo y aplicación del presente Decreto.

DISPOSICION FINAL

El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León».

Valladolid, 7 de julio de 1994.

El Presidente de la Junta de Castilla y León,

Fdo.: JUAN JOSE LUCAS JIMENEZ

El Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio,

Fdo.: FRANCISCO JAMBRINA SASTRE

ANEXO I

1 ANTECEDENTES

1. Competencias Administrativas

1.1. Corporaciones Locales

La Ley de Bases del Régimen Local, en su artículo 25.3.1, establece que corresponde a las Corporaciones Locales la competencia para el suministro de agua potable a la población, la recogida y evacuación del agua residual, así como su tratamiento antes de verterse a los cauces públicos. A tal efecto, todos los Municipios, por si o asociados, deberán prestar los servicios de abastecimiento domiciliario y de saneamiento.

El artículo 81 de la vigente Ley de Aguas señala las formas de asociarse los municipios con el fin de resolver el abastecimiento a varias poblaciones: Mancomunidades, de acuerdo con el artículo 44 de la Ley de Bases de Régimen Local, y Consorcios, según el artículo 81 de la misma Ley.

La cooperación y coordinación de las Diputaciones Provinciales, en relación con los mencionados servicios municipales, se recoge en los artículos 31 y 36 de la Ley de Bases de Régimen Local.

1.2. Régimen financiero de las Corporaciones Locales

Para cumplir la responsabilidad que les atribuye la Ley, los Ayuntamientos necesitan los correspondientes recursos económicos.

El Real Decreto 3250/1976, de 30 de Diciembre, desarrolla ciertas disposiciones de la Ley de Bases de Estatuto de Régimen Local, relativas a ingresos, y establece normas provisionales para su aplicación. En su artículo 26, determina la obligatoriedad de las contribuciones especiales para la construcción y renovación de las redes de alcantarillado, la instalación, sustitución y mejora de las redes de distribución de agua, la ampliación de los depósitos, las obras de captación, embalse, conducción y depuración de aguas para el abastecimiento, así como para las estaciones depuradoras de aguas residuales y colectores generales.

La parte del coste de las obras que deberán satisfacer conjuntamente las personas especialmente beneficiadas será:

a) El 90% en depósitos, redes de distribución y de alcantarillado.

b) Hasta el 50% cuando se trate de obras de captación, embalse,

conducción y depuración de aguas para el abastecimiento y para estaciones depuradoras de aguas residuales y colectores generales.

Por otra parte, el Decreto de 1 de Febrero de 1.952, autoriza a los Ayuntamientos con más de 12.000 habitantes, la imposición, en concepto de canon de mejora, de un recargo fijado por el MOP, cuya cuantía máxima, según establece el Decreto 2359/1969, de 25 de Septiembre, será igual a las tarifas vigentes para el suministro de agua potable a domicilio y las de uso de alcantarillado. A su vez, el Decreto-Ley de 11 de Septiembre de 1.953 autoriza a los Ayuntamientos a imponer un recargo del 10% de las cuotas del Tesoro de las Contribuciones Urbana e Industrial y de Comercio cuando la exacción de la décima de dicha contribución estuviera ya comprometida.

1.3. Régimen de los Planes Provinciales

Los Ayuntamientos de municipios con población inferior a 20.000 habitantes, y en casos especiales los de mayor población, disponen de una línea de financiación de las obras para abastecimiento de agua potable y alcantarillado a través de los Planes Provinciales de Obras y Servicios, regulados mediante el REAL DECRETO 1673/1981, de 3 de Julio.

La financiación de las obras programadas en estos Planes, corre a cargo del Estado, en forma de subvención; del Banco de Crédito Local, en forma de crédito; de la Diputación y del Ayuntamiento respectivo. Las cuantías máximas aportadas por cada institución están regladas por varios condicionantes:

- a) Subvención del Estado, E
- b) Crédito del B.C.L., BCL </- (1,5 x E)
- c) Aportación de la Diputación y Ayuntamiento, D + A -/> (1,25 x E)
- d) BCL + D + A 5 -/> (2,75 x E)

Los Planes son elaborados y aprobados por las Diputaciones Provinciales. La licitación, adjudicación, contratación y seguimiento de las obras se lleva a cabo por las Diputaciones Provinciales, que pueden delegar en los Ayuntamientos la contratación de las obras. La Intervención General de la Administración del Estado podrá ordenar la realización de controles financieros en los términos previstos en el artículo 18 de la Ley General Presupuestaria.

Los Planes de las Comarcas de Acción Especial, constituirán capítulo separado dentro del Plan Provincial de Obras y Servicios. La participación de las Diputaciones y Ayuntamiento en aquellos Planes no podrá ser inferior al 10% de la suma de las subvenciones estatales y de los préstamos concedidos por el Banco de Crédito Local.

Además, las Diputaciones Provinciales también gestionan los Fondos de Cooperación Local, dotados por la Junta de Castilla y León, donde tienen cabida inversiones en abastecimientos de agua.

1.4. Régimen de auxilios del Estado

Se ha comprobado históricamente que los recursos económicos que pueden generar directamente los Ayuntamientos, a pesar de la

ayuda financiera facilitada a través de los Planes Provinciales, han sido insuficientes en orden a cubrir los costes de la inversión necesaria para dotar a cada localidad de su correspondiente sistema de infraestructura hidráulica urbana.

Aunque ya sea historia, es interesante hacer un rápido recorrido por las disposiciones que regularon los auxilios del Estado en esta materia.

1.4.1. Régimen de auxilios directos del Estado.

La función del Estado en esta materia se limitaba a la prestación de auxilios, fundamentalmente económicos, para la realización de las obras, bajo el principio de complementar el esfuerzo que deben hacer los Ayuntamientos con el fin de llevar a cabo estas infraestructuras municipales. Desde hace varias décadas, se han promulgado diversos Decretos regulando la concesión de estos auxilios:

* DECRETO DE 17 DE MAYO DE 1940 (M°. OBRAS PUBLICAS). NORMAS PARA LA EJECUCION DE OBRAS PARA ABASTECIMIENTO DE AGUAS. Determinaba que las subvenciones eran exclusivamente para Ayuntamientos y Juntas Vecinales. Definía las obras subvencionables y fijaba una dotación máxima de cien litros por habitante y día. El auxilio del Estado comenzaba por la redacción del proyecto, si el municipio tenía menos de 600 habitantes, y continuaba con la ejecución de las obras por el Estado; sin embargo, sólo subvencionaba el 50% de su coste y hasta un máximo de 150.000 ptas. para las de abastecimiento o las de saneamiento, el resto debía ser pagado por la Entidad local, un 10% durante la construcción y el 40% restante en el plazo máximo de 20 años, mediante anualidades iguales y sin interés.

* ORDEN DE 30 DE AGOSTO DE 1.940 (M°. OBRAS PUBLICAS). REGLAMENTO PARA APLICAR EL DECRETO DE 17 DE MAYO DE 1940. Ratificaba que los auxilios eran para municipios con población inferior a 12.000 habitantes, que debían aportar el agua y los terrenos. Se consideraban carentes de abastecimiento los que no disponían de una dotación de 50 litros por habitante y día. Los Ayuntamientos debían acompañar a la solicitud de auxilios los siguientes documentos: certificación del compromiso de entrega de aguas y terrenos, de la entrega de su parte del importe de las obras y de la garantía del cumplimiento de los anteriores compromisos; certificado del número de habitantes; documento sobre la disponibilidad de aguas y certificado sobre su potabilidad. Se establecía que las instalaciones de saneamiento se estudiarían completas, siendo preceptiva la depuración, y que todos los proyectos llevarían anejo un estudio de tarifas. Los proyectos, una vez aprobados técnicamente, eran sometidos a información pública.

* DECRETO DE 27 DE JULIO DE 1944. AUXILIO A POBLACIONES DE 12.000 A 50.000 HABITANTES. El auxilio del Estado era de un tercio del presupuesto con el límite máximo de 500.000 ptas. Las poblaciones superiores a 50.000 habitantes realizarían este servicio a su total espensa. Las Diputaciones Provinciales podían sustituir a los Ayuntamientos en cuanto afectaba a presentación del proyecto, ejecución de obras y percepción de subvenciones.

* DECRETO DE 27 DE MAYO DE 1949. AUXILIOS A DIPUTACIONES CUANDO SUSTITUYAN A LOS AYUNTAMIENTOS, JUNTAS VECINALES O PARROQUIALES. La instancia de las Diputaciones, solicitando el importe de la subvención, debía acompañarse de certificado del convenio con el Ayuntamiento sobre sustitución a éste con plenas facultades,

certificado del número de habitantes, disponibilidad de agua, certificado de potabilidad de la misma y proyecto de las obras. El proyecto se sometía a información pública y era confrontado por los servicios hidráulicos. En la aprobación del proyecto se fijaba la cuantía inalterable de la subvención y el número de anualidades iguales para su abono (no menor de 3 ni superior a 10). El libramiento de la primera anualidad se efectuaba en el ejercicio siguiente al de reconocimiento final de las obras.

* DECRETO DE 17 DE MARZO DE 1950. Modificó el Decreto de 17 de mayo de 1940: Se amplió el coste máximo subvencionable de 300.000.- ptas a 900.000.-ptas. Sólo era aplicable a municipios con menos de 12.000 habitantes.

* DECRETO DE 1 DE FEBRERO DE 1952. AUXILIOS A AYUNTAMIENTOS PARA OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS Y ALCANTARILLADO DE MUNICIPIOS CON MAS DE 12.000 ALMAS. Suprimió los límites máximos de población (antes era de 50.000 personas) y de subvención (antes 500.000 pesetas). La subvención máxima pasó a ser del 50% del presupuesto de la obras sin que pudiera exceder de la aportación municipal durante la ejecución de la obras. Era posible un anticipo complementario con un límite máximo del 25% del presupuesto. Las tarifas para abastecimientos y alcantarillados requerían aprobación previa del Ministerio de Obras Públicas. Todos los años se anunciaba en el BOE concurso para la asignación de auxilios entre las propuestas presentadas por los Ayuntamientos que tenían aprobados los proyectos y terminada la tramitación de los mismos.

* DECRETO DE 10 DE ENERO DE 1958. AUMENTA LA CUANTIA DE SUBVENCION A LOS AYUNTAMIENTOS CON POBLACION INFERIOR A 12.000 HABITANTES. Elevó el importe máximo de cada grupo de obras a 1.500.000.-ptas. (antes 900.000.-, ptas.)

* DECRETO DE 25 DE FEBRERO DE 1960. MODIFICA EL AUXILIO DEL ESTADO A LOS AYUNTAMIENTOS, CUALQUIERA QUE SEA SU POBLACION. Facultó al Gobierno para sobrepasar los límites de los auxilios o complementar los auxilios del Ministerio de Obras Públicas con los que concedían otros Departamentos Ministeriales cuando existieran razones de interés nacional, o cuando los Ayuntamientos tuvieran agotadas sus disponibilidades crediticias a causa de la realización de otras obras de interés público.

* DECRETO 2758/1962, DE 25 DE OCTUBRE, DECLARA DE INTERES NACIONAL LAS OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS Y SANEAMIENTO DE POLIGONOS DE URBANIZACION. A los efectos de la ampliación de auxilios, contemplada en el Decreto de 25 de Febrero de 1960, se declararon de interés general las obras que llevase a cabo la Gerencia de Urbanización del Ministerio de la Vivienda, el INV, la Comisaría de Ordenación Urbana de Madrid, la Comisión de Urbanismo de Barcelona y las Corporaciones Administrativas del Gran Valencia y del Gran Bilbao.

* DECRETO 2904/1963, DE 31 DE OCTUBRE, PARA HOMOGENEIZAR AYUDAS. Aumentó el importe máximo de cada grupo de obras de los municipios con menos de 12.000 habitantes hasta . 2.000.000.- ptas. (antes 1.500.000.-ptas). Se incluyó entre los grupos de obras subvencionables la distribución interior de dichas poblaciones (antes sólo tenían anticipo). Serían también subvencionables los gastos de proyectos para poblaciones con más de 6.000 habitantes (para menos de 6.000 habitantes el proyecto corría a cargo del Ministerio de Obras Públicas).

* PLAN NACIONAL DE ABASTECIMIENTOS Y SANEAMIENTOS DE LA DIRECCION

GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS (1966). Estableció una normativa general para la financiación de las obras: 20% de subvención a fondo perdido; 15% de anticipo estatal, a devolver en 20 años; 30% de aportación municipal durante la ejecución de las obras y 35% de posible crédito oficial, a devolver en 20 años, con interés fijado por el Banco de Crédito Local.

* REAL DECRETO 2899/1981, DE 4 DE DICIEMBRE, COMPLEMENTA MEDIDAS EXCEPCIONALES PARA APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS. Todas las obras destinadas a. allegar recursos de agua o mejorar las condiciones de aplicación de los mismos, tendrían la consideración de interés general (aplicable Decreto de 25 de febrero de 1960) y llevarían implícitas las declaraciones de urgencia a los efectos de expropiación forzosa, tramitación de expedientes de contratación de asistencia técnica, obras y suministros, acuerdo de contratación directa y dispensa del requisito previo de disponibilidad de terrenos. Su vigencia fue la misma que la del Real Decreto-Ley 18/1981, de 4 de diciembre: hasta el 31 de diciembre de 1982.

* REAL DECRETO 3884/1982, DE 29 DE DICIEMBRE. Prórroga la vigencia del RD. 2899/1981, hasta el 31 de diciembre de 1983.

* LEY 6/1983, DE 29 DE JULIO, SOBRE MEDIDAS EXCEPCIONALES PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS, ESCASOS A CONSECUENCIA DE LA PROLONGADA SEQUIA. Fue una prórroga de la vigencia del RD-L 18/1981, de 4 de diciembre, elevándolo a categoría de Ley y ampliando el anejo de presas y canales de enlace que se incorporaron al Plan General de Obras Hidráulicas. Mantuvo la Comisión de Cuenca de Recursos Hidráulicos formada por los Gobernadores Civiles y funcionarios relacionados con la materia. La vigencia de la Ley terminó el 31 de diciembre de 1983.

* ORDEN DEL MINISTERIO DEL INTERIOR, DE 27 DE JUNIO DE 1983, POR LA QUE SE DISPONE LA PUBLICACION DE ACUERDO DEL CONSEJO DE MINISTROS DE 1 DE JUNIO DE 1983, QUE APRUEBA EL PLAN ESPECIAL DE EMERGENCIA POR SEQUIA, SOBRE ACCIONES COORDINADAS DE PROTECCION CIVIL. Tuvo la consideración de Plan Director. Dio prioridad a las obras de captación y conducción de aguas, así como a las de terminación y mejora de las estaciones depuradoras. Por el Servicio Geológico, del MOPU, se elaborarían proyectos de captación de aguas subterráneas para abastecimientos y se ejecutarían las obras, previa solicitud de las entidades locales, en coordinación con el Instituto Geológico y Minero de España, que desarrollaría el Plan de Abastecimiento a Núcleos Urbanos. Correspondía a la Comisión Provincial de Colaboración del Estado con las Corporaciones Locales, la elaboración del correspondiente Plan de Emergencia por Sequía. El Gobernador Civil delimitaba el ámbito de la emergencia en cada provincia. A este fin podía constituir una Ponencia Técnica que informase cuantas peticiones de ayuda formularan las Corporaciones Locales (en esta Ponencia podían actuar, a efectos de coordinación, los órganos administrativos autónomos con facultades en la materia). El Gobernador Civil trasladaba las peticiones, en los casos que procedía, al organismo público correspondiente (MOPU-Confederación Hidrográfica, MOPU-Servicio Geológico, IGME, Diputación Provincial, etc.)

Correspondía al Gobernador Civil, a través de la Comisión Provincial de Gobierno, el seguimiento y coordinación de las medidas adoptadas en su provincia, así como proponer aquellas otras que recomendase la evolución de la situación. Correspondía a la Comisión de Recursos Hidráulicos la coordinación de las

actuaciones de los distintos Ministerios, así como el control y dirección de las medidas tendentes a optimizar la utilización de los recursos hidráulicos disponibles.

Los Gobernadores Civiles recababan, a través del Delegado General del Gobierno, la colaboración de la Comunidades Autónomas tanto para la elaboración del correspondiente Plan como para la aplicación de las previsiones contenidas en el mismo.

* REAL DECRETO 2439/1983, DE 7 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE ESTABLECE UN REGIMEN DE FINANCIACION DEL 100% A CARGO DEL ESTADO. Para obras de abastecimiento, saneamiento y depuración de aguas residuales (a ejecutar por el MOPU), incluidas en el Plan Especial de Emergencia por Sequía y acordada por la D.G. de Obras Hidráulicas, previa solicitud de los Ayuntamientos e informe del Gobernador Civil.

* REAL DECRETO-LEY 29/1983, DE 28 DE DICIEMBRE, Por el que se prórroga hasta el 31 de diciembre de 1984 la vigencia de la Ley 6/1983.

* REAL DECRETO 3338/1983, DE 28 DE DICIEMBRE, prorrogando hasta el 31 de diciembre de 1984 la vigencia de los RR.DD. 2899/1981 y 2918/1981.

1.4.2. Otros regímenes de auxilios estatales

El Real Decreto 3524/1974, de 20 de diciembre, regula el régimen de ayudas para obras de Acción Comunitaria que pueden contar con una subvención estatal del 50% del presupuesto de la mismas.

Dentro de los programas de obras correspondientes a las Zonas de Ordenación de Explotación Agraria, también se contempla la posibilidad de realizar, por el Estado, -ahora, por la Comunidad Autónoma- obras de infraestructura hidráulica urbana con una subvención de hasta el 100%.

1.5. Organismos actuantes antes del traspaso de competencias del Estado a las Comunidades Autónomas.

Para resolver los problemas de infraestructura hidráulica urbana, los Ayuntamientos podían acudir a diversas líneas de ayuda, si bien, lógicamente, daban preferencia a las que procuraban una cuantía mayor de subvención.

La línea utilizada con más frecuencia era la de los Planes Provinciales, lo que suponía una aportación municipal del 50% del presupuesto de las obras, además de los honorarios del proyecto. Las causas de esta preferencia pueden concretarse en la mayor agilidad en la gestión de estos Planes y en la cuantía más elevada de la subvención, ya que la estatal, con las normas del Plan Nacional de Abastecimientos y Saneamientos (1966), se reducía a un 20% del coste de la obras.

Unicamente los Ayuntamientos de municipios con más de 20.000 habitantes, o los que precisaban de obras con un presupuesto demasiado grande para tener cabida en los Planes Provinciales, utilizaban la vía de la subvención estatal a través de las Confederaciones Hidrográficas.

Como situación singular cabe señalar la de la provincia de Segovia, cuya Diputación Provincial tenía establecido un convenio con los Ayuntamientos de su provincia para subrogarse en la gestión de sus actuaciones, y, así, para cada proyecto recibía

una subvención del MOPU de un 50% de su presupuesto, repartida en tres anualidades.

La Diputación Provincial de Zamora firmó un convenio con el MOPU para colaborar al 50% en la ejecución de programas anuales.

La normativa establecida con motivo de la sequía vino a modificar radicalmente los anteriores planteamientos. Ante una posible subvención del 100% del coste de las obras por parte del MOPU, los Ayuntamientos se dirigieron al Estado, con mayor intensidad que antes, solicitando la aplicación a sus proyectos de las ayudas para emergencia por sequía. Los Gobernadores Civiles remitieron los expedientes a las Confederaciones Hidrográficas, al Servicio Geológico del MOPU o al Instituto Geológico y Minero de España, para que fueran ejecutadas las obras por dichos organismos, con cargo a sus presupuestos. Algunas de estas obras se hicieron, de otras sólo hay proyectos y de las demás no se avanzó en su tramitación por falta de créditos suficientes para cubrir la avalancha de solicitudes.

Otras solicitudes se cursaron por los Ayuntamientos directamente a la Dirección General de Obras Hidráulicas, a través de las Confederaciones y del Servicio Geológico, y obtuvieron una respuesta diversa en cuanto a la subvención a percibir y a la fecha de contratación de las obras. En todo caso, hay tres circunstancias que vale la pena destacar: La respuesta del MOPU no estaba organizada según planes y programas, no se ajustaba a criterios homogéneos y alcanzaba unos compromisos económicos superiores a los créditos disponibles.

En cualquier caso, el papel que ha jugado cada organismo puede resumirse así:

- CONFEDERACIONES HIDROGRAFICAS. Tenían un Departamento de Ingeniería Sanitaria encargado de gestionar estos temas en cada Cuenca. Realizaban los proyectos de cierta importancia, la mayor parte de las veces con una asistencia técnica contratada a tal efecto, tramitaban los expedientes de auxilios y dirigían las obras, cuya contratación y abono de certificaciones gestionaba la Dirección General de Obras Hidráulicas. Las Confederaciones han actuado, también, como impulsoras de solicitudes municipales.

- SERVICIO GEOLOGICO DEL MOPU. Es un órgano centralizado y por tanto sin presupuesto propio. Redacta informes y proyectos de perforaciones para abastecimiento desde acuíferos subterráneos. Aunque dispone de maquinaria propia, normalmente contrata la ejecución de las obras a través de la Dirección General de Obras Hidráulicas, de la que depende. Ha suscrito convenios de colaboración con Diputaciones Provinciales.

- INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA. Era un organismo autónomo, hoy día sustituido por el Instituto Tecnológico Geominero de España. Desarrolló un Plan de Abastecimientos a Núcleos Urbanos con unos recursos escasos (30 millones de pesetas en 1982 para Castilla y León) y una débil coordinación con otros organismos estatales.

- DIPUTACIONES PROVINCIALES. Sus Servicios Técnicos son los que mejor conocen la situación y necesidades de los municipios con menos de 20.000 habitantes. Tienen una gran agilidad administrativa aunque, habituadas a la gestión abierta de sus Presupuestos Extraordinarios, existe un incumplimiento frecuente en cuanto a los plazos para contratar las obras.

1.6. Competencias de la Junta de Castilla y León

Entre las competencias que las Comunidades Autónomas pueden asumir, según el artículo 148 de la vigente Constitución, figuran la ordenación del territorio, el urbanismo, las obras públicas de interés de la Comunidad Autónoma en su territorio, así como los proyectos de construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la Comunidad Autónoma.

El Estatuto de Autonomía de Castilla y León, aprobado por la Ley Orgánica 4/1983 de 25 de febrero, establece, en su artículo 26, la competencia exclusiva de la Comunidad en materia de ordenación del territorio, urbanismo y obras públicas dentro de su territorio, que no sean de interés general de Estado ni afecten a otra Comunidad Autónoma, así como los proyectos, construcción y explotación de aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos, cuando las aguas discurran íntegramente por el territorio de la Comunidad. Respecto a las competencias relativas a la ordenación y concesión de aprovechamientos hidráulicos, en aquellos cursos fluviales que discurran íntegramente por territorio de la Comunidad, y a las aguas subterráneas, el artículo 29 del Estatuto de Autonomía contempla la posibilidad del ejercicio de las mismas por la Comunidad, al amparo de la oportuna Ley Orgánica.

El Real Decreto 1022/1984 de 11 de abril, regula la transferencia de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Castilla y León, en materia de abastecimientos, saneamientos, encauzamientos y defensa de márgenes de ríos. En el Anexo I de este Real Decreto, se determinan las funciones del Estado que asume la Comunidad Autónoma:

- a) Programar, aprobar y tramitar, hasta el abono de las certificaciones, las inversiones en las obras de su interés en materia de abastecimiento de aguas, saneamiento, encauzamiento y defensa de márgenes de ríos en áreas urbanas.
- b) Formar parte de los Organos de gobierno de la Confederaciones Hidrográficas que afectan a su territorio: Duero, Ebro, Norte y Tajo.

La acción de la Junta en esta materia se ha desarrollado en el marco del Real Decreto regulador de las transferencias y del Decreto 118/1984, de 25 de octubre, que regula la cooperación de la Junta de Castilla y León con las Entidades Locales.

2. La Ordenación del Territorio Regional

El abastecimiento de agua potable es una infraestructura física fundamental en la organización de un territorio, en cuanto que condiciona primariamente tanto el desarrollo de los asentamientos de población como las actividades industriales dentro de aquel territorio. Aunque no sea la única, la disposición de abundante agua, de adecuada calidad, supone una ventaja comparativa para la localización de actividades, si bien suelen ser otras condiciones - dinámica social y empresarial, centralidad administrativa - las que organizan un territorio en sus estructuras principales y, por ende, reclaman, como objetivo inmediato, la solución del abastecimiento de agua.

Para explicar algunos criterios, que se ofrecerán posteriormente, es conveniente repasar sucintamente algunos rasgos peculiares de la Comunidad de Castilla y León que afectan a tres facetas de su

geografía: físicos, poblacionales y político-administrativos.

Con algo más de 94.000 Km², resulta ser la más extensa de todas las Comunidades Autonomas. Aunque la tradición nos ha legado una imagen suya de suaves llanuras, la realidad es más rica y compleja, pues una tercera parte de la superficie del territorio, aproximadamente, puede calificarse de montaña que domina imponente, desde sus majestuosas cumbres, las planicies que enmarca y los fosos que la rodean. Corre, por aquella, la línea divisoria de aguas que delimita hacia el interior la totalidad, prácticamente, de la Cuenca del Duero, y por el exterior un 25% de la del Sil-Miño, un 10% de la del Ebro y un 7% de la del Tajo, además de las cabeceras de los ríos Sella, Cares y Cadagua que vierten sus aguas al Mar Cantábrico.

El primer problema de cualquier abastecimiento es encontrar una adecuada fuente de suministro.

Las montañas occidentales son de naturaleza silíceica (granitos, gneis, cuarcitas y pizarras, mayormente) y, por tanto, poco favorable a embeber agua, que hay que encontrar en los cauces superficiales, mejor alimentados los nacidos en las peñas septentrionales que los engendrados por el Sistema Central, al verse aquéllos menos afectados por la aridez estival. Las montañas orientales, de naturaleza calcárea, añaden a sus corrientes superficiales, también muy alicaídas durante el verano, las subaéreas circulantes por las zonas carstificadas. La gran llanura del Duero también puede dividirse en varias zonas: la occidental, con granitos y gneis a flor del terreno, sin acuíferos importantes; la oriental, de caliza, con zonas carstificadas, y la central, donde se encuentra, entre el Duero y el piedemonte del Sistema Central, el acuífero más importante de España, por extensión y por volumen de recursos. Así pues, amplias zonas del territorio sólo pueden abastecerse con aguas superficiales, que deben almacenarse durante el invierno para ser utilizadas en el verano.

Sobre este extenso y, hasta cierto punto, complicado territorio, tienen su morada poco más de dos millones y medio de personas que lo ocupan de forma «desparramada». Veamos: la población de la Comunidad Autónoma de Castilla y León se distribuye por su territorio, en su conjunto y en cada una de las provincias que la componen, de una forma diferente a la mayor parte de las Comunidades Autónomas de España. En el gráfico nº 1 se ha representado la distribución, por el tamaño de sus municipios, de España, Andalucía y Castilla y León. Se ha elegido Andalucía porque es en la Comunidad que, en este aspecto, ofrece la imagen más contrapuesta a Castilla y León. Puede observarse la similitud entre la distribución andaluza y la española: concentración del 60% de la población en unos pocos municipios con más de 20.000 habitantes y una reducción del porcentaje de población residente en los municipios pequeños, tanto mayor cuanto más reducido es su tamaño. No sucede así en Castilla y León. De entrada no llega al 45% la población de los municipios mayores, es decir con más de 20.000 habitantes; luego nos encontramos la debilidad de los municipios medianos -entre 2.000 y 20.000 habitantes- que en esta región sólo recogen a un 21% de la población, inferior a la cuota de los otros dos ámbitos territoriales; finalmente, el restante 35% se reparte entre los pequeños municipios siendo bien notable, un 13%, la población asentada en núcleos con menos de 500 habitantes. Para saber el alcance de los anteriores porcentajes bastará compararlos con los correspondientes al conjunto de España: 63,29 y 8 por ciento, respectivamente.

----- ver GRAFICO N° 1, página 5, boletín 207-fascículo 1° -----

Consecuentemente, si un elevado porcentaje de población radica en núcleos tan pequeños es que existen muchos municipios pequeños. El gráfico n° 2 refleja el número de municipios de cada tamaño para cuatro Comunidades Autónomas: Andalucía, Aragón, Cataluña y Castilla y León, pertenecientes todas ellas al estrato de las más extensas, cuya población se asienta, fundamentalmente, de forma agrupada, y en núcleos urbanos de diferente magnitud. Pues bien, no puede dejar de llamarnos la atención la gran disparidad de Castilla y León respecto de las otras Comunidades que, aún presentando ciertas diferencias entre si, ofrecen unas distribuciones menos diferenciadas. Comprobamos que la debilidad de los medianos municipios en nuestra región se debe tanto a que su población media es más próxima al límite inferior como al reducido número de los municipios pertenecientes a este estrato. La diferencia en los estratos inferiores se acrecienta a medida que disminuye el tamaño del municipio.

Si en Castilla y León hay del orden de 2.200 municipios con menos de 20.000 habitantes, unos 1.400 tienen menos de 500 habitantes. Las otras Comunidades, del grupo de las más extensas, presentan otra imagen: Andalucía y Aragón, con 700 municipios cada una de ellas, o Cataluña, con 900, están organizadas de forma más concentrada, lo que supone, normalmente, una economía de costes en los servicios de abastecimiento.

Como consecuencia de su peculiar estructura de asentamientos, en Castilla y León hay más de 6.000 localidades, es decir, más de 6.000 sistemas de abastecimiento.

El tercer rasgo a resaltar se refiere a la compleja organización político-administrativa con competencias en materia de aguas: la Comunidad de Castilla y León se solapa con cuatro Confederaciones Hidrográficas, coge nueve provincias con sus respectivas Diputaciones Provinciales y debe contemplar las aspiraciones individuales de unos 2.500 Ayuntamientos, que sólo se han mancomunado con alguna entidad, para resolver su abastecimiento de agua, en tres zonas: Ponferrada, Sayago y Alto Carrión.

----- ver GRAFICO N° 2, página 5, boletín 207-fascículo 1° -----

3. La acción pretérita de la Junta de Castilla y León:

La Junta de Castilla y León asumió en el año 1984 las competencias de auxilio técnico y económico a las Corporaciones Locales de nuestra Comunidad para la realización de infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y encauzamiento en zonas urbanas. Dicho auxilio se refiere exclusivamente al capítulo de inversiones. El mantenimiento y explotación de los sistemas hidráulicos urbanos son tareas de los respectivos Ayuntamientos.

Inicialmente se organizaron estas ayudas de la Junta en dos programas trianuales. Uno para los núcleos urbanos con población superior a 20.000 habitantes y, el otro, para las localidades cuya población no alcanzaba ese umbral. La dotación presupuestaria anual fue de 1.600 millones de pesetas. Hasta 1989 se vinieron ejecutando dichos programas, dando prioridad a las obras relacionadas con los abastecimientos respecto a las de saneamiento que, desde el arranque de la actuación de la Junta en esta materia, se pensaban financiar en el marco de un Plan Regional de Saneamiento.

A partir de 1989, con el desdoblamiento del Servicio de Recursos Hidráulicos, se plantearon dos programas independientes. Uno, de saneamiento, dotado con unos 3.000 millones al año, y otro, de abastecimiento, con un crédito global de 4.500 millones cada año. Este último integró todos los núcleos de población, sin importar su tamaño demográfico, y amplió su ámbito temporal a cinco años para acomodarse a la duración de los Planes de Desarrollo Regional. En el anejo nº 1 se recoge el listado de la obras contratadas hasta el 31 de diciembre de 1991, organizado por provincias.

En el cuadro nº 1 se resume el número e importe de las inversiones ya realizadas o contratadas, ordenadas por provincias y tamaños de población. También se expresa para cada grupo, un índice de inversión acumulada por habitante. La comparación de cada índice provincial con el medio regional permite advertir algunos desequilibrios -justificados por las diferentes condiciones existentes en las nueve provincias- que conviene acotar dentro de unos límites razonables de proporcionalidad.

----- ver CUADRO Nº 1, página 6, boletín 207-fascículo 1º -----

2 DIAGNOSTICO

2.1. Tipología de abastecimientos

En el gráfico nº 3 se representa esquemáticamente un sistema hidráulico municipal completo, desde la toma de agua hasta el vertido en un cauce. Es notorio que ningún sistema de nuestra Comunidad, salvo la ciudad de Burgos, alcanza el grado de desarrollo expresado en el gráfico. También se indican los principales problemas del sistema: fugas, infiltraciones, descontrol, defectos de presión y de caudales.

----- ver GRAFICO Nº 3, página 6, boletín 207-fascículo 1º -----

Aquí se va a prestar atención a la parte del sistema que llamamos abastecimiento. Incluye la toma de agua, la estación de tratamiento para garantizar la potabilidad del agua suministrada a la población, el depósito, el conjunto conducción-impulsión que relaciona toma, estación y depósito regulador, la red de distribución clasificada en dos niveles -arterias principales y tuberías locales- y el despacho de control, con una unidad central que gestiona técnicamente las variables básicas del sistema (altura depósito, caudales, presiones,...) y muchas unidades periféricas para maniobrar la red y registrar los caudales consumidos.

De acuerdo con la variada geología de la región también es diversa la tipología de las fuentes de los abastecimientos. En la orla montañosa se resuelve el abastecimiento desde manantiales o desde los tramos altos de ríos y arroyos. En la parte oriental, donde predominan las formaciones calizas carstificadas, es posible aprovechar un acuífero subterráneo que disponga de depósitos naturales horadados en el cuerpo de la roca. En la parte occidental, de naturaleza silíceo, el agua circula por las grietas con escasa posibilidad de almacenarse en el interior de la montaña. Los únicos almacenamientos útiles son los neveros de las cumbres y las navas de los collados.

La zona central de la región se corresponde con formaciones sedimentarias, donde predomina la estructura granular (Arenales, Almazán, Ciudad Rodrigo,...) con una gran capacidad de almacenamiento del agua infiltrada en el terreno, que se regula

en dos niveles: superficial, muy sensible a la contaminación de origen agrícola, y profundo, con riesgo de salinización en determinadas zonas a partir de cierta profundidad. En estos lugares se empezó explotando pozos de poca profundidad y actualmente la solución general es el sondeo profundo.

En los páramos calizos, con potencia entre 5 y 30 metros, hay un acuífero en la base de la costra calcárea que drena en las cuevas, por encima de las margas impermeables donde asienta la caliza. Son acuíferos sensibles a la contaminación, con escasa capacidad de regulación y, por tanto: estrechamente ligados a las condiciones meteorológicas.

Al norte del Duero se alternan las capas impermeables y las permeables, de suerte que se abren pozos artesianos, de no mucha profundidad, para pinchar una capa permeable de donde surge el agua hacia la superficie, gracias a la presión de confinamiento procurada por las capas impermeables que emparedan al acuífero.

Manantiales, pozos y sondeos dan, por lo general, un caudal reducido aunque de mejor calidad que ríos y arroyos.

Además de su progresiva contaminación, las corrientes superficiales tienen un caudal sumamente variable como corresponde al régimen torrencial propio del clima y de la topografía de esta región. Este problema queda obviado donde existe una regulación con un embalse de cabecera.

Salvo raras excepciones, en esta Comunidad los abastecimientos se resuelven de forma individual y con fuentes próximas. La Mancomunidad de Ponferrada, la de Sayago y la del Alto Carrión, no exentas de problemas de gestión, eran los únicos sistemas comarcales cuando la Junta recibió las competencias en esta materia, en tanto que el Canal de Castilla y el Canal del Duero eran las dos únicas infraestructuras de transporte de cierta entidad.

2.2. Evaluación de la demanda

Para acotar la demanda de los abastecimientos, en términos cuantitativos, es necesario establecer varios criterios previos en relación con los diversos horizontes temporales, la evolución de la población, la equivalencia de la cabaña ganadera, las dotaciones unitarias y los niveles de garantía.

2.2.1. Horizontes temporales

En este Plan se considera situación actual la correspondiente al año 1992, el horizonte a medio plazo es el año 1996 y el horizonte a largo plazo es el año 2006.

2.2.2. Prognosis de la población

Con los datos de población de los tres últimos censos del INE, disponibles al abordar este apartado (1960, 1970 y 1981), y de la población a 31 de marzo de 1986, se ha calificado cada núcleo como regresivo, estacionario, con expectativas o en expansión, de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Regresivo. Si la población en 1986 era inferior a la de 1981 y, también, a la media de los cuatro años considerados.

b) Estacionario. Si no está incluido en cualquiera de los otros tres grupos.

c) En expansión. Si la población en 1986 era superior a las de 1981 y 1979, o si era superior a la media de los cuatro años. En todo caso, se incluirán en este grupo los núcleos con más de 20.000 habitantes.

d) Con expectativas. Los núcleos que no reúnan las condiciones propias de la calificación en expansión, pero que tengan más de 1.000 habitantes o una población estacional superior en un 25% a la población de hecho del último censo.

Los factores de crecimiento a considerar en este Plan para cada núcleo, en función de su calificación, son:

Evolución de .. Incremento anual	Factor de crecimiento....	la población acumulativo	
		respecto de la población.. del censo de 1986.....	
		1996	2006
Regresiva	0%	1,0	1,0
Estacionaria	0%	1,0	1,0
Con expectativas ...	Hasta 1996-1%	1,105	.....
	Desde 1996-2%	.....	1,347
En expansión	2%	1,219	1,486

2.2.3. Población ganadera

Los datos del número de cabezas se han obtenido del Censo General Ganadero, de marzo de 1986, elaborado por la Consejería de Agricultura y Ganadería. Se supone que este censo se mantendrá constante en los dos años horizonte, lo que puede estimarse como una hipótesis conservadora.

Se ha considerado, en cuanto al ganado vacuno, que, en altitudes superiores a 1.000 m., solamente el 30% se encuentra estabulado y, por tanto, debe ser tenido en cuenta al evaluar la demanda global de la localidad respectiva. En altitudes inferiores se ha supuesto que el 100% permanece estabulado, con excepción de la zona de la Comunidad Autónoma situada al oeste de la carretera N-630, La Vía de la Plata, en la que se ha calculado que sólo el 30% del ganado bovino se halla estabulado (zona de las Dehesas).

Como el Censo Ganadero está expresado por municipios, los datos correspondientes a cada núcleo de población se han obtenido repartiendo la cabaña de su municipio proporcionalmente a la población humana.

2.2.4. Dotaciones unitarias recomendadas

Las dotaciones recomendadas en este Plan para la población humana son las siguientes:

Nº habitantes	Dotación (l./hab. y día)
Menos de 4.000	150
de 4.000 a 20.000	250
de 20.000 a 100.000	325
Más de 100.000	400

La dotación ganadera a considerar es la siguiente:

Especie	Dotación (l./cabeza y día)
---------------	----------------------------

bovina	100
equino	40
ovino y caprino	10
porcino	10

Además, como dotación industrial se considerará 1 l/s. y Ha. con una ocupación del 100% del terreno calificado como industrial en el planeamiento urbanístico.

No se mayorarán las dotaciones para ninguno de los años horizonte.

2.2.5. Niveles de garantía

En un primer diagnóstico, se entiende por garantía a la probabilidad de satisfacer la demanda recomendada para cada núcleo con el sistema de infraestructuras existente. Equivale al cociente entre la oferta real y la demanda recomendada.

Para clasificar la gravedad de las carencias de infraestructura se identifican cuatro niveles de garantía:

..... Nivel	Actual	Medio plazo	Largo plazo
..... A	> 0,95	> 0,95 y	> 0,95
..... B	> 0,95	> 0,75 .....	.....
..... C	> 0,75 .....	.....	.....
..... D	< 0,75 .....	.....	.....

2.3. Calidad del agua para abastecimiento

2.3.1. Las especificaciones de calidad del agua bebida.

La calidad del agua potable se determina mediante un conjunto de parámetros cuantificables a los que se asigna unos valores límite que definen fronteras en la evaluación cualitativa del agua.

La contaminación de las aguas naturales, cada vez más intensa y compleja, y la mayor exigencia de calidad para el agua de bebida, consecuencia del mayor conocimiento de los efectos de aquella contaminación sobre la salud, provocan una continua ampliación de la lista de parámetros a controlar y una reducción de sus valores tolerables a límites cada vez más estrictos.

La Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público, aprobada por el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, ha venido a adecuar la normativa española a la europea, establecida en la Directiva CE 80/778, de 17 de julio de 1980. Para cada parámetro se fija una concentración máxima admisible, correspondiente a la mínima calidad exigida en el agua potable, y un nivel guía, correspondiente a una calidad deseable en el agua potable.

En el cuadro nº 2 se indican las correspondencias entre los aspectos genéricos de la calidad del agua, los caracteres de su potabilidad y los posibles componentes, que inciden en esos caracteres, organizados en cinco grupos: residuo seco; parámetros físico-químicos tolerables, con límites entre 20 y 400 mg/l; componentes no deseables, cuya concentración en el agua no superará concentraciones de 50 a 1000 g/l; sustancias peligrosas por su elevada toxicidad, con concentraciones máximas de 0,2 a 50 ug/l, y parámetros microbiológicos.

----- ver CUADRO N° 2, página 8, boletín 207-fascículo 1° -----

En el cuadro n° 3 se relacionan los parámetros Indicativos de la calidad del agua de un abastecimiento y los valores límite establecidos por la reglamentación española para cada uno de ellos.

----- ver CUADRO N° 3, página 8, boletín 207-fascículo 1° -----

2.3.2. Calidad de las aguas brutas en Castilla y León

El gráfico n° 4 muestra la procedencia y calidad general de las aguas brutas utilizadas en los abastecimientos de nuestra región.

En la zona periférica, de montañas, delimitada por la línea de trazos, predominan las captaciones de aguas en cauces superficiales y manantiales, de buena calidad en general aunque hay casos de contaminación orgánica por vertidos aguas arriba de la toma. La mitad oriental, donde la montaña es caliza, las aguas están mineralizadas en carbonatos, mientras que en la occidental pueden considerarse agresivas por su contenido en CO₂ libre, consecuencia de la naturaleza silíceo del roquedo.

También se abastecen con aguas superficiales todas las capitales aunque estuvieran localizadas en la zona central. Cuanto más aguas abajo de la red hidrográfica se ubiquen, tanto más contaminadas estarán las aguas brutas.

Por lo demás, en la zona central, de las llanuras y páramos, abundan los sondeos que explotan los acuíferos subyacentes. En las zonas meridional y septentrional priman las aguas subterráneas bicarbonatadas cálcico-magnésicas, y en la zona central, las aguas más mineralizadas, con predominio de las sulfatadas por el este, las cloruradas por el oeste y las complejas en el centro, consecuencia de la geología de la cuenca del Duero. Esta geología también influye determinantemente en la radioactividad de las aguas brutas, con índices elevados en la comarca del río Agueda debido a lixiviaciones de las pizarras uraníferas.

----- ver GRAFICO N° 4, página 9, boletín 207-fascículo 1° -----

2.3.3. Procedencia y efectos de los diversos componentes en el agua.

Además de las materias orgánicas y mineral, que pueden estar presentes en el agua en suspensión o en estado coloidal, y cuya eliminación no ofrece especiales dificultades, merecen especial atención las sales disueltas, los microcontaminantes y la radiactividad.

Las sales disueltas se incorporan al agua por disolución de las rocas que las contienen o por una contaminación causada por un vertido. El primer caso es más frecuente en las aguas subterráneas, y el segundo, en las superficiales. A partir de ciertos umbrales de concentración, las sales confieren variados sabores al agua. Un cambio brusco de la concentración habitual es un síntoma claro de contaminación.

Los sulfatos proceden de la disolución de los yesos de los páramos. Los de calcio y magnesio constituyen la dureza permanente.

Cuando su concentración supera los 750 mg/l se hace notar su

efecto laxante, especialmente si van acompañados de los iones magnesio y sodio.

Se perciben los cloruros, a través del sabor del agua, en concentraciones superiores a 500 mg/l. No tienen efectos nocivos para la salud por debajo de ese umbral. Las aguas son agresivas si es alta la concentración en cloruros.

Los nitratos aumentan con la utilización de fertilizantes y con la nitrificación de las aguas residuales. No son nocivos y dan al agua un agradable sabor. Sin embargo, conllevan el riesgo de su reducción a nitritos, de elevada toxicidad potencial al oxidar el ión hierro de la hemoglobina de la sangre que al transformarse en metahemoglobina impide la llegada del oxígeno a las células (cianosis). En concentraciones altas, los nitratos podrían formar nitrosoaminas, generadoras de procesos cancerígenos.

Los iones calcio y magnesio, disueltos en el agua, son los causantes de su dureza: temporal, la proporcionada por bicarbonatos, y permanente, la debida a sulfatos, cloruros y nitratos. Esta dureza perjudica la acción de limpieza de los jabones y produce depósitos incrustantes en las calderas en los procesos de ebullición. Por contra, la dureza del agua neutraliza la toxicidad de los metales traza y hace disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. El magnesio tiene propiedades laxantes a partir de una concentración de 125 ppm.

También es beneficiosa la sílice para prevenir enfermedades coronarias aunque sea perjudicial para calderas de alta presión; mientras que un exceso de sodio provoca hipertensión y problemas cardíacos, renales y hepáticos.

El flúor favorece la formación del esmalte dental en pequeñas concentraciones (de 0,4 a 1 mg/l), pero produce su destrucción u otros problemas óseos (la fluorosis) con unas concentraciones superiores a 1,5 mg/l.

El anhídrido carbónico que la lluvia disuelve de la atmósfera es determinante en el deseable equilibrio carbónico. Si hay exceso de gas, el agua será agresiva; si defecto, incrustante.

Los metabolitos producidos por algas y plancton dan sabor y olor al agua: la geosmina de los actinomicetos origina sabor a tierra y moho, las sustancias fenólicas emitidas por las cianofíceas se combinan con el cloro dando el sabor medicinal típico de los clorofenoles.

Entre los pesticidas y otros productos fitosanitarios existen algunos bioacumulables y de gran toxicidad, pudiendo llegar a ser mutágenos y cancerígenos. Altamente bioacumulables, y tóxicos sobre hígado y riñón, son los metales pesados.

Tanto el hierro como el manganeso colorean el agua y dan lugar a incrustaciones. Además, altas concentraciones de manganeso afectan al sistema nervioso central.

Los detergentes no son tóxicos aunque dan al agua sabor desagradable. Son peligrosos los policlorofenilicos, muy frecuentes en los plásticos, los hidrocarburos policíclicos aromáticos y el amianto.

Especial atención debe prestarse a la presencia en el agua de ácidos húmicos y de otras sustancias de procedencia natural, denominadas «precursores» porque combinados con el cloro del

tratamiento dan lugar a compuestos organoclorados, los haloformos, sospechosos de ser carcinógenos. De entre estos compuestos destacan los trihalometanos.

La radiactividad consiste en la emisión de partículas ((a)-positivas, (b)-negativas y (r)-neutras) por elementos lixiviados por el agua, que forman parte de cadenas de desintegración radioactiva - uranio, torio, actinio,... - presentes en la naturaleza o en algún proceso industrial o energético. Las partículas (a), más peligrosas, tienen gran velocidad y energía pero son detenidas y absorbidas por una hoja de papel, mientras que las partículas (b) son más penetrantes, y, aún más, las ondas electromagnéticas de la radiación (r). Tanto la Organización Mundial de la Salud como la Reglamentación Técnico-Sanitaria española establecen límites a la radiactividad de un agua potable.

2.3.4. La viabilidad de los tratamientos.

Recordemos que un tratamiento es un conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos que corrigen desviaciones en la calidad del agua con un coste económico razonable.

Por tanto la selección de un tratamiento, en un caso concreto, supone superar positivamente un doble análisis: el técnico, para comprobar que efectivamente se corrigen las desviaciones de calidad en la medida deseada o exigida, y el económico, para advertir que tanto la inversión inicial como los gastos de explotación tienen unas cifras razonables.

En el gráfico nº 5 se resume este flujo de análisis, previo a la decisión sobre el sistema de tratamiento a adoptar.

----- ver GRAFICO Nº 5, página 10, boletín 207-fascículo 1º -----

2.3.5. Procesos básicos

En el cuadro nº 4 se pone en relación las cualidades deseadas para el agua de bebida, con las correcciones a practicar en las aguas brutas y los procesos normalmente utilizados para llevar a cabo dichas correcciones.

El denominador común de los tratamientos incluye los siguientes procesos: oxidación previa (para corregir contenido en materia orgánica, Fe, Mn, NH₄...), adición de reactivos para coagulación - floculación (sulfato de alumina o cloruro férrico, polielecirolito, cal o sosa), decantación, filtración sobre lecho de arena y desinfección con cloro.

A esta línea común se añaden otros procesos para corregir singularidades de cada agua bruta. Así, para reducir los aniones de las sales (sulfatos, cloruros) se utiliza la ósmosis inversa y, en algunos casos, la precipitación química, también empleada para disminuir los cationes (sodio, potasio, calcio, magnesio,..), que también puede lograrse con un intercambiador catiónico (intercambiadores de sosa o de hidrógeno). Así se corrige la dureza del agua. El equilibrio carbónico se consigue mediante precipitación o alcalinización, según como se pretenda modificar el pH para evitar que el agua tratada sea agresiva o incrustante. Aunque esté en equilibrio carbónico, si el agua es demasiado dulce puede remineralizarse con adición de cal y CO₂, para formar bicarbonato de calcio.

La eliminación de virus y bacterias se consigue con una oxidación

intensa con cloro gas, hipoclorito, dióxido de cloro u ozono, o bien con rayos ultravioleta.

Cabe indicar que el cloro gas está contraindicado cuando hay fenoles en las aguas brutas pues se producen clorofenoles que dan un sabor desagradable, o cuando hay ácidos húmicos que darían complejos organoclorados de posible efecto cancerígeno.

También conviene adoptar precauciones en el uso del ozono con determinadas aguas brutas porque se pueden producir radicales libres cuyo efecto cancerígeno está en estudio.

Para eliminar todos estos microcontaminantes el proceso más adecuado es la adsorción mediante filtración final sobre lecho de carbón activo en grano.

----- ver CUADRO N° 4, página 11, boletín 207-fascículo 1° -----

2.4. Inventario regional de abastecimientos

2.4.1. Objeto y fuentes de información

Con el fin de conocer las carencias en los abastecimientos de los núcleos de población de Castilla y León, la Junta ha realizado un inventario de su situación actual. El objetivo final es conocer el nivel de garantía en cuanto al caudal de abastecimiento, la capacidad de regulación en depósito propio, la calidad del agua y el tratamiento realizado antes de su distribución entre la población.

Para elaborar este inventario se utilizaron diversos bancos de datos. Los censos de población se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística; la cabaña ganadera del Censo General Ganadero, de la Consejería de Agricultura y Ganadería; la infraestructura disponible y sus características principales, de la Encuesta sobre infraestructura y equipamiento local realizada por las Diputaciones Provinciales con la ayuda del, antiguo Ministerio de Administración Territorial estos últimos datos han sido contrastados y reforzados con otra encuesta directa realizada por la consultora PYCSA, por encargo de la Junta, en los núcleos con más de 1000 habitantes - y los datos sobre la calidad del agua han sido facilitados por la Consejería de Bienestar Social, que los recabó de los farmacéuticos titulares.

2.4.2. Ordenación de los datos

Para cada localidad de la región se ha confeccionado una ficha.

Todas las fichas han sido archivadas en un banco informatizado de datos. En cada ficha se hace constar la población existente en censos pasados y la prevista para los años horizonte fijados en el Plan, la ubicación geográfica e hidrográfica, la dotación recomendada de agua para cada año horizonte, la procedencia del agua y su calidad, el déficit de la red de distribución y el nivel de garantía del suministro, así como el sistema de gestión, las tarifas y la relación entre el volumen facturado y el suministrado.

En una ficha auxiliar se especifica el tratamiento del agua, la capacidad de los depósitos, las características de las redes de distribución y de alcantarillado, la depuradora de aguas residuales, si existe, los cauces públicos que atraviesan el núcleo, la cartografía disponible y la cuenta anual de ingresos-gastos del servicio municipal de abastecimiento de agua.

Con los datos recogidos en las más de 6.000 fichas individuales, y los criterios indicados anteriormente, tanto para evaluar la demanda como para calificar la calidad del agua, se han elaborado los siguientes listados provinciales:

* Listado del nivel de garantía.- Se relacionan todas las localidades por orden alfabético de su municipio. Se expresa la población, la población equivalente, la dotación recomendada, la demanda no garantizada (actualmente, a medio y a largo plazo), el volumen suministrado y el nivel de garantía.

* Listado auxiliar del nivel de garantía.- Se relacionan todas las localidades por orden alfabético de su municipio, reflejando también la población real, la máxima estacional, la población de cálculo, la dotación recomendada, el volumen de los depósitos existentes.

* Listado por nivel de garantía y unidades hidrográficas.- Partiendo de una primera clasificación según el nivel de garantía, y de una segunda, según la cuenca hidrográfica de pertenencia, se relacionan los núcleos por orden alfabético de su municipio, indicando población real, población equivalente, demanda no garantizada actualmente, a medio plazo y a largo plazo.

* Listado resumen.- Se relacionan todos los núcleos de la provincia por el orden alfabético de su municipio reflejando la población (actual y su previsible evolución), la procedencia del agua, el tratamiento del agua (cuando se conoce), el volumen recomendado para satisfacer adecuadamente el abastecimiento, el grado del déficit de infraestructuras y el nivel de garantía.

* Informe específico.- Incluye solo a los núcleos con más de 1.000 habitantes, relacionados por orden alfabético de su municipio. Refleja la población actual, el sistema de gestión del servicio de aguas, la estructura tarifaria, el volumen facturado, el volumen suministrado, el cociente entre las dos cifras anteriores, los ingresos anuales del servicio de abastecimiento y la relación ingresos/gastos de dicho servicio.

Se han trasvasado los datos recogidos en cada listado resumen a los mapas provinciales respectivos, donde se expresa gráficamente el tipo de abastecimiento y el nivel de problemas de cada localidad cuando pueden deducirse de las encuestas.

Toda esta información -listado y mapas- se ha recogido en una separata de este Plan a los efectos de facilitar su consulta.

En cuanto a la calidad del agua, se ha elaborado unos listados provinciales donde se relacionan todos los núcleos, por orden alfabético de su municipio, con expresión de los parámetros: nitritos, amoníaco, coliformes totales y coliformes fecales. Es decir, aquellos que reflejan la potabilidad bacteriológica y vírica del agua. En otro listado se califica la gravedad del problema de calidad en tres niveles: leve, si hay desviación inferior al 20% en un sólo parámetro respecto a la concentración máxima admisible en la Reglamentación Técnico - Sanitaria española; moderados, si hay desviación inferior al 20% en más de un parámetro; y graves, si existen una desviación superior al 20% en cualquier parámetro.

2.4.3. Valoración del inventario

La complejidad de la tarea realizada, por la abundancia de los datos manejados, no debe enmascarar el valor objetivo del inventario en relación con el fin propuesto inicialmente, porque la bondad de las conclusiones es función de la fiabilidad de los datos de partida.

La primera observación se refiere al extendido desconocimiento de los Ayuntamientos sobre sus propios sistemas de abastecimiento. Es casi general la ignorancia sobre el volumen suministrado a la red de distribución. Ha sido prácticamente imposible obtener este dato fundamental para deducir el correspondiente nivel de garantía.

Para aproximar la cifra del «volumen suministrado» se ha multiplicado por 1,25 la cifra del «volumen facturado» en el mismo periodo de tiempo. Con este dato se ha deducido el nivel de garantía en el inventario, con la idea de obtener, en cualquier caso, un diagnóstico más pesimista que la realidad, puesto que el grado de eficiencia en la gestión de los sistemas de abastecimiento hace suponer que el volumen suministrado es superior al expresado en el inventario.

Quiere esto decir que la oferta se acercará más a la demanda en la realidad que en el inventario y, consecuentemente, que el cuadro de problemas reflejado en el inventario es menos grave en la práctica.

Al cruzar la hipótesis indicada anteriormente con un test de contraste basado en el volumen disponible de depósito -cuya capacidad debería coincidir o superar ligeramente el consumo diario de agua ha surgido la dudosa fiabilidad de los datos facilitados en las encuestas, al comprobar la falta de correspondencia entre el dato del volumen de los depósitos existentes y el consumo previsible de acuerdo con la población y una dotación razonable.

En todo caso, el inventario recoge y ordena una interesante información -más fiable en los núcleos de más de 1.000 habitantes- y aproxima un diagnóstico particular para cada localidad. Su presentación en separata independiente va a permitir su consulta por Diputaciones y Ayuntamientos, que podrán aportar nuevos datos para mejorarlo progresivamente.

2.5. La sequía

El gráfico nº 6 muestra con claridad la acentuada y larga sequía de los últimos años. La serie histórica presenta ciclos consecutivos de cuarenta años de período, con una fase más húmeda, de veinte años, seguida de otra, más seca, de otros veinte años. De cumplirse esta ley, la actual sequía durará hasta el año 2000.

Si la falta absoluta de precipitación es causa de graves problemas en el 5%, aproximadamente de los abastecimientos de la región, basta que se reduzcan sensiblemente las nevadas o que se produzcan deshielos adelantados para que aparezcan la mayor parte de esos problemas. Porque se trata de sistemas abastecidos desde manantiales de montañas silíceas, que escurren rápidamente las lluvias recibidas y tan sólo regulan el agua en forma de nieve.

El momento crítico tiene lugar durante los meses de agosto, cuando la estrechez de los caudales de las fuentes coincide con la expansión demográfica, por las vacaciones estivales, en estos atractivos núcleos de pie de montaña.

En el mapa incluido en la separata se han reflejado las alertas de los abastecimientos de la región registradas en los últimos años. En general se trata de pequeños pueblos situados a pié de montaña que se abastecen desde manantiales. La zona central de la región, las llanuras, resuelve sus abastecimientos con bombeos desde acuíferos profundos que tienen mayor inercia y, por lo común, tan sólo registran problemas aislados, provocados en buena parte por una sobreexplotación del acuífero para regar cultivos.

2.6. Diagnóstico general

Gracias al esfuerzo realizado en años anteriores, hoy puede decirse que todos los núcleos de población disponen de sistema de abastecimiento de agua con distribución domiciliaria. No obstante, para adecuarse a la calidad de vida deseada en una sociedad europea moderna, es necesario acometer una serie de acciones encaminadas a mejorar el nivel de garantía, referente tanto a la cantidad como a la calidad del agua suministrada a la población a través de los sistemas municipales.

A estas carencias de infraestructura hidráulica urbana se junta una manifiesta y generalizada carencia en la gestión de los servicios.

2.6.1. Carencia de infraestructuras.

Para su mejor comprensión y posterior tratamiento se agrupan las carencias de infraestructuras en tres apartados, según el tamaño de la población que las padece:

a) Núcleos de población con más de 20.000 habitantes.

Está a punto de terminarse el primer programa de mejoras de los abastecimientos de las doce principales poblaciones de la región, donde la Junta ha invertido 10.500 millones de pesetas en los nuevos abastecimientos de Avila, Miranda de Ebro, León, Segovia y Soria, y en importantes mejoras de los de Burgos, Aranda, Ponferrada, Palencia, Salamanca, Valladolid y Zamora.

En el cuadro nº 5 se resume el diagnóstico de los sistemas hidráulicos de las ciudades de forma que, para cada una de ellas, puede compararse la situación en el año 1.984, al recibir las competencias, y la situación actual.

Una vez terminadas las obras en curso estarán garantizados tanto el caudal como la calidad. Falta mejorar las conducciones de Ponferrada y Palencia, para aumentar su eficacia o disminuir el coste de explotación; complementar las estaciones de tratamiento (ETAP de Valladolid para eliminar sabores en ciertas épocas del año; acondicionar los depósitos existentes en Palencia y Segovia, así como construirlos en Valladolid, y renovar, o trazar nuevas, algunas arteria principales en Palencia, Salamanca y Segovia.

Para completar estos sistemas falta una segunda etapa que aborde el tratamiento de los fangos de la ETAP de Burgos, León Ponferrada, Salamanca, Soria y Zamora, que actualmente los vierten a lo ríos, y la implantación de despachos de control, hoy existentes la sólo en Burgos y Aranda de Duero.

En un próximo futuro será necesario ampliar la capacidad de tratamiento de las plantas de Avila, Burgos y Segovia.

b) Núcleos intermedios con población entre 2.000 y 20.000

habitantes.

Entran en este grupo los núcleos con más de 1.000 habitantes cuyo municipio supera los 2.000 habitantes o está cercano a este nivel de población.

En este grupo de 154 municipios la Junta ha llevado a cabo cerca de un centenar de actuaciones con un presupuesto global de 6.5 millones de pesetas.

----- ver CUADRO N° 5, página 13, boletín 207-fascículo 1° -----

En el cuadro n° 6 se especifican para cada uno de estos municipios las actuaciones realizadas anteriormente por la Junta para resolver problemas existentes, así como la situación actual de carencias en los diferentes componentes: recursos brutos disponibles, aducción, planta de tratamiento, depósitos y arterias principales de la red de distribución. El diagnóstico se ha realizado a partir de los datos de la encuesta directa encargada por la Junta, contrastados con las peticiones cursadas por los respectivos Ayuntamientos.

El problema más extendido en estos núcleos es la precaria instalación de tratamiento disponible que, si bien garantiza la potabilidad desde el punto de vista microbiológico, resulta insuficiente para suministrar un agua con la calidad deseada en otros parámetros, especialmente las sales disueltas. También hay un déficit generalizado en su capacidad de depósito.

Mención aparte debe hacerse de la mala situación de las redes de distribución que da lugar a abundantes fugas.

c) Núcleos pequeños, con menos de 2.000 habitantes.

En este grupo se encuentran casi todas las localidades afectadas endémicamente por las situaciones de sequía. Aparte de unos pocos núcleos aislados, se tenían detectadas veinticinco «zonas sensibles a la sequía», cuya delimitación se incluyó en el documento «Especificaciones técnicas y administrativas de las propuestas y sugerencias de la Junta de Castilla y León, a los proyectos de directrices de los planes hidrológicos de cuenca».

La experiencia del año hidráulico 1991-92, extraordinariamente seco, ha ratificado algunos endemismos al tiempo que ha señalado otras zonas nuevas con pueblos que han debido ser abastecidos con cisternas durante el último verano. Por contra, algunas zonas en observación no han tenido problemas notables, haciendo suponer que sus carencias han sido solucionadas.

----- ver CUADRO N° 6, páginas de 14 a 17, -----
----- boletín 207-fascículo 1° -----

Con la información de los últimos veranos se ha ajustado el mapa de zonas con endémica sensibilidad a la sequía que se ofrece en el gráfico n° 7. Un primer análisis orográfico de las zonas y registradas ha conducido a la división de algunas de ellas en varias subzonas, cuya conexión con infraestructuras mancomunadas parece difícil. Se relacionan 26 zonas, aunque 8 de ellas se desglosan en 22 subzonas. Por tanto, hay 40 áreas comarcales con especial sensibilidad a las prolongadas sequías.

----- ver GRAFICO N° 7, página 17, boletín 207-fascículo 1° -----

Los principales problemas de calidad se concretan en cuatro casos

de desigual frecuencia:

- a) Tomas de agua en cauces superficiales, de aguas corrientes o embalsadas, con un escueto tratamiento de cloración.
- b) Pozos en acuíferos poco profundos contaminados con la percolación de aguas de lluvia y de riego que llevan disueltas sales de abonos y de productos plaguicidas (zonas de Segovia y León).
- c) Sondeos en acuíferos profundos de aguas salinizadas, con predominio de los iones sulfato, calcio y magnesio (Burgos, Palencia, Valladolid).
- d) Pequeños abastecimientos desde manantiales, sin cloración. En cuanto a la cloración, la Consejería de Bienestar Social realizó en 1985 un inventario de las localidades de la región que no cloraban el agua de sus abastecimientos. En 1985 y 1986, la Junta llevó a cabo una campaña de instalación de cloradores en más de 400 pueblos, de modo que todos los núcleos con más de 200 habitantes disponen de este tratamiento.

Cuando se ha producido, el crecimiento de los pueblos en ladera ha tenido lugar, con gran frecuencia, hacia cotas más altas, con la consiguiente pérdida de presión en el suministro de agua. Además de estos casos, hay otros donde la presión en la red es tan estricta que impide el funcionamiento normal de los calentadores de gas, que necesitan una presión mínima de una atmósfera (10.m.c.a.) en la entrada de la instalación. Unas y otras situaciones reclaman unos depósitos ubicados a mayor cota que los actuales o unos grupos hidropresores.

Análogo diagnóstico puede hacerse en estos núcleos, en relación con las redes de distribución, al recogido para los núcleos intermedios.

2.6.2. Carencias de gestión.

Una gestión correcta debe comprender el conocimiento de los caudales aportados a la red y los consumidos por cada usuario, los controles de la calidad de agua establecidos en la vigente Reglamentación Técnico-Sanitaria, el adecuado mantenimiento de los componentes del sistema y el equilibrio económico de la cuenta anual de explotación.

Es casi general el desconocimiento del caudal suministrado a la red y, por tanto, el volumen de agua consumida realmente por el sistema. De aquí la dificultad para calcular balances entre demandas y ofertas.

Aunque se ha extendido el control de los consumos domiciliarios, todavía es frecuente, en los núcleos pequeños, la falta de contadores en las acometidas o un insuficiente control de los consumos.

Así es difícil ajustar un diagnóstico sobre la necesidad de ampliar el abastecimiento o sobre las pérdidas reales por fugas de agua en la red. Mucho más, todavía, de cuadrar las cuentas del servicio a final de cada año.

Parecida situación se da en relación con el control de la potabilidad del agua. En el cuadro nº 7 se indican las características del control exigido por la vigente Reglamentación Técnico-Sanitaria. Los grandes abastecimientos se han dotado de

laboratorios anexos a las instalaciones de tratamiento, pero los intermedios y los pequeños tan solo disponen del control efectuado por el farmacéutico titular de la localidad que apenas alcanza a realizar el control mínimo.

La Reglamentación Técnico-Sanitaria hace responsables a las entidades proveedoras, y/o distribuidoras de aguas potables de consumo público, de su análisis y control. A tal efecto, obliga a que todo abastecimiento público disponga de un servicio, propio o contratado, para el control de la potabilidad del agua.

Las determinaciones de los parámetros incluidos en un análisis completo se realizan con métodos analíticos que exigen unos equipos sofisticados -espectrofotometría de absorción, cromatografía de gases, absorción atómica, etc.- y un personal especializado.

Advertido este problema, la Junta de Castilla y León suscribió un convenio con la Universidad de Salamanca el día 6 de febrero de 1991 con el fin de organizar y dotar un Laboratorio de Aguas, adjunto a la Facultad de Farmacia de dicha Universidad, que pueda ofrecer sus servicios a los Ayuntamientos de nuestra Comunidad a efectos de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la citada Reglamentación Técnico-Sanitaria.

----- ver CUADRO N° 7, página 18, boletín 207-fascículo 1° -----

NOTA: Además de las señaladas en el cuadro, también establecen otros dos análisis-tipo, inicial y ocasional, que se realizarán de acuerdo con las instrucciones de la competente Autoridad Sanitaria.

La falta de un mantenimiento continuado de los componentes de los sistemas de abastecimiento lleva a una pérdida progresiva de su eficacia por la carencia de un servicio técnico que atienda dicha tarea. A título de buen ejemplo se significa el abandono de algunas estaciones de tratamiento de agua potable o de la mayor parte de las pequeñas presas de titularidad municipal.

Los Ayuntamientos tienen plena autonomía para plantear y desarrollar el modelo de gestión económica de su servicio municipal de aguas. No obstante, algunos principios parecen recomendables por su sensatez:

- Todos los gastos de explotación y algunos de amortización de inversiones deben ser incluidos en el precio del agua cobrado a los usuarios.
- Debe cobrarse con una estructura progresiva de tarifas que penalice los consumos elevados.
- Todos los usuarios deben pagar.
- Debe gestionarse correctamente el fondo de amortización técnica.
- La cuenta anual de explotación será equilibrada en gastos e ingresos.

Raramente se cumplen estas condiciones en nuestra región. Como botón de muestra se puede ofrecer la relación entre el volumen de agua facturada y el volumen de agua suministrada a la red, que suele ser inferior a 0,6, es decir no se controla más del 40% del agua producida.

3. EL PLAN

3.1. Directrices para la planificación

3.1.1. El escenario deseado.

El objetivo general que nos planteamos alcanzar viene definido por los siguientes deseos:

- a) Que todos los núcleos de población tengan garantizada la suficiente dotación de abastecimiento, de acuerdo con su tamaño demográfico, para un horizonte mínimo de diez años.
- b) Que como mínimo, la calidad del agua de todos los sistemas municipales de abastecimiento cumpla los requisitos establecidos en la vigente Reglamentación Técnico-Sanitaria para las concentraciones máximas admisibles.
- c) Que la capacidad de los depósitos de regulación de cada sistema se aproxime al volumen de la demanda diaria.
- d) Que los usuarios establecidos en las zonas urbanas dispongan de caudal y presión adecuados.
- e) Que la eficiencia de los sistemas de abastecimientos sea como mínimo, del 75 por ciento. Es decir, que el valor del caudal controlado en los consumos de los usuarios alcance, por lo menos, el 75 por ciento del caudal suministrado a la red.
- f) Que la gestión de los servicios se practique con un correcto grado de eficacia en cuanto a control de caudales, de presiones y de calidad del agua, plena facturación y equilibrio económico.

3.1.2. Criterios para la planificación.

Las desviaciones advertidas entre el escenario deseado y la situación actual, reflejada en el diagnóstico, señalan las carencias existentes que se pretende solventar en el futuro.

La complejidad de esta tarea, emanada fundamentalmente del elevado número de sistemas de abastecimiento de nuestra región, obliga a establecer unos criterios que orienten la planificación de dicha tarea de suerte que, con los medios disponibles, se produzca una aproximación satisfactoria a aquel escenario.

Estos criterios se refieren a:

- a) Los componentes de los sistemas abastecidos.

Algunos de estos componentes, y por tanto su coste, están condicionados por las características hidrológicas y topográficas del entorno de cada núcleo urbano, en tanto que otros componentes dependen exclusivamente de los rasgos propios del núcleo. Así, existen grandes diferencias entre las soluciones requeridas para ordenar adecuadamente el acuífero proveedor, aducir los caudales demandados hasta el núcleo urbano y potabilizar el agua: En unos casos basta con una perforación próxima a la localidad, mientras que en otros es necesario construir una presa, trazar una larga conducción e instalar una estación de tratamiento.

Las características de los depósitos de regulación también están condicionadas, en parte, por las características topográficas, pero su variable básica, el volumen, es función del tamaño de la

población servida.

La ordenación urbana del núcleo determina el diseño de la red de distribución.

Entonces, podemos considerar dos grupos de componentes según su dependencia respecto de las características del entorno. Por un lado, los claramente subordinados a dichas condiciones (ordenación del acuífero, aducción y tratamiento) y, de otro, los supeditados a las características propias del núcleo (red de distribución). Los depósitos son un caso intermedio.

b) La distribución de tareas.

A resolver los problemas del primer grupo se aplicarán, preferentemente, los créditos públicos generados con impuestos, que así cumplirán con el principio de solidaridad al ayudar a las localidades de la región, de forma equitativa, a salvar las diferentes dificultades impuestas por el entorno. A tal efecto, cuanto más especiales sean estas dificultades mayor deberá ser la ayuda prestada a los Ayuntamientos para vencerlas.

Por otra parte las múltiples y variadas carencias, ocasionadas tanto por el riguroso clima de nuestra región como por su singular ordenación territorial, aconsejan clasificarlas de modo que su solución se encauce a través de la Administración Pública más idónea para cada caso. En este sentido, parece razonable asignar a la Administración Central y a la Autonómica las inversiones de mayor coste económico, reservando a las Corporaciones Locales aquellas otras de cuantía inferior, más fáciles de encajar en los diferentes planes provinciales y municipales.

Las obras concernientes al segundo grupo de componentes, las redes de distribución, deberán financiarse, fundamentalmente, por sus directos beneficiarios, bien con el desarrollo de planes parciales de ordenación urbana, bien a través de contribuciones especiales o con cargo a los fondos del propio servicio municipal, que debe incluir la amortización técnica de estos componentes en el precio del agua cobrado a los usuarios.

c) Los horizontes temporales.

Es conveniente acotar temporalmente el Plan dándole un período razonable de vigencia en consonancia con la información disponible en la actualidad. La experiencia recogida con otros instrumentos de planificación aconseja establecer un horizonte a corto plazo, el año 1996, y otro a medio plazo, el año 2001, con dos etapas de planificación de 5 y 10 años, respectivamente.

Las acciones de la primera etapa se concretan en un programa operativo, de cinco años de duración, cuya vigencia irá deslizando anualmente. Al pasar por el ecuador del Plan, en 1996, se llevará a cabo una revisión de los criterios ahora establecidos y se contemplará, si fuera necesario, una ampliación de otros cinco años, es decir, hasta el 2006.

3.1.3. Objetivos del Plan Regional.

En su ámbito de actuación, delimitado con los anteriores criterios, la Junta de Castilla y León se marca los objetivos y prioridades expresados en el Cuadro nº 8, que se corresponden con los establecidos en el Plan Regional de Salud.

Se ha tenido en cuenta que la expresión moderna de la calidad de vida en materia de abastecimiento va más allá de disponer de infraestructuras que resuelven el suministro normal y se plantea, ahora, en términos de garantía de cantidad y de calidad de agua.

Para clasificar los núcleos de atención preferente por la Junta se utiliza el umbral de los 2.000 habitantes, en concordancia con la Directiva del Consejo Europeo 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, pues todos estos núcleos estarán incluidos, también, en el Plan Regional de Saneamiento.

----- ver CUADRO N° 8, página 19, boletín 207-fascículo 1° -----

3.1.4. Líneas preferentes de la acción regional.

En concordancia con los objetivos prioritarios establecidos en el apartado anterior se establecen las siguientes líneas preferentes de la acción regional en abastecimiento de agua:

a) Núcleos grandes, con más de 20.000 habitantes.

Ordenación de acuíferos, aducción, adecuación de las estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP), ampliación y mejora de la capacidad de los depósitos, desarrollo de arterias principales e implantación de despachos técnicos de control.

b) Núcleos intermedios, de 2.000 a 20.000 habitantes.

Ordenación de acuíferos, aducción, instalación de ETAP-con módulos de serie, ampliación y mejora de la capacidad de los depósitos y desarrollo de arterias principales.

c) Zonas con endémica sensibilidad a la sequía.

Frente a las soluciones individuales se da prioridad a las mancomunadas, que permiten rentabilizar socialmente las importantes inversiones absorbidas por estas actuaciones (presas, ETAP, depósitos generales y redes comunes de aducción).

d) Núcleos pequeños, con menos de 2.000 habitantes.

La intervención de la Junta en estos pueblos se limitará a los casos singulares que requieran una fuerte inversión que desequilibraría gravemente los fondos financieros de las Corporaciones Locales.

e) Actuaciones generales.

Exigencia de controles de los sistemas de abastecimiento, promoción de un centro especializado para el análisis del agua de consumo por la población y para el desarrollo de programas específicos de I + D, y extensión de una cultura sobre el agua.

3.2. Costes unitarios de las medidas

De la experiencia recogida de proyectos y obras realizadas por la Junta de Castilla y León se han obtenido los costes medios, en función del número de habitantes servidos, de una presa, una perforación profunda, una aducción por gravedad o con impulsión, una estación de tratamiento de agua potable y un depósito.

Cuando no se conoce el presupuesto de un determinado proyecto se han aplicado esos costes medios para obtener el presupuesto estimado de la actuación.

----- ver GRAFICO N° 8, página 20, boletín 207-fascículo 1° ----
 ----- ver GRAFICO N° 9, página 20, boletín 207-fascículo 1° ----
 ---- ver GRAFICO N° 10, página 20, boletín 207-fascículo 1° ----
 ---- ver GRAFICO N° 11, página 21, boletín 207-fascículo 1° ----
 ---- ver GRAFICO N° 12, página 21, boletín 207-fascículo 1° ----
 ---- ver GRAFICO N° 13, página 21, boletín 207-fascículo 1° ----
 ----- ver CUADRO N° 9, página 22, boletín 207-fascículo 1° ----

de amortización de 12 años. Bajo estas condiciones, el precio anual del crédito es del 16,9 por ciento de su importe.

Utilicemos como referencia de amortización el precio del agua al usuario y fijemos un tope de 5 pts/m3., como incremento de aquel precio para amortizar la participación económica del Ayuntamiento en las obras a construir.

Este recargo se aplicará sobre el consumo facturado para obtener la recaudación anual que ha de cubrir el precio de la deuda. El límite del endeudamiento será el resultado de dividir el precio máximo de la deuda entre la tasa de amortización (0,169):

Población	Consumo facturado	Consumo facturado
< 5.000 h.	60 l/hab y día	21.9 m3/hab/año
da 5.000 o 20.000 ha. ...	80 l/hab y día	29.2 m3/hab/año
> 20.000 ha.	100 l/hab y día	36.5 m3/hab/año

POBLACION	Precio máximo	Límite del
..... de la deuda .....	..... endeudamiento ...	.....
..... (5 pts/m3 x consumo .....	..... (precio máximo..	.....
..... facturado) .....	..... x 1/0, 169)....	.....
< 5.000 hab.	110 pts/año hab.	550 pts/habitante
de 5.000 a 20.000 hab. .	145 pta/año hab.	960 pts/habitante
> 20.000 hab	182,5 pta/año hab. .	1.080 pts/habitante

---- ver GRAFICO N° 14, página 23, boletín 207-fascículo 1° ----

En el gráfico n°. 14 se refleja la expresión del porcentaje de participación económica de un Ayuntamiento en función de su población y del presupuesto de la obra, de manera que no se supere la carga económica por habitante antes obtenida:

$$\text{Porcentaje de participación (\%)} = \frac{\text{limite de endeudamiento x población}}{\text{presupuesto de las obras}} \times 100$$

Para establecer la participación económica de un Ayuntamiento en una obra determinada se seguirá el siguiente proceso:

1°. - En función del tipo de obra se calcula una participación inicial del Ayuntamiento variable desde cero al 50 por ciento del presupuesto de la obra.

2°. - Con los datos del presupuesto de la obra y de la población se entra en la gráfica y se determina un porcentaje máximo de

participación que se establecerá como definitivo si fuera inferior al calculado en el apartado anterior. Caso contrario, será éste el definitivo.

3.4. Acciones incluidas en el plan

3.4.1. Línea de acciones 1: Núcleos grandes, con más de 20.000 habitantes.

Se detallan en el cuadro n°. 10. La señal asterisco indica que esa acción será llevada a cabo, previsiblemente, por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, según indican los Proyectos de Directrices de los Planes Hidrológicos de Cuencas.

3.4.2. Línea de acciones 2: Núcleos intermedios, de 2.000 a 20.000 habitantes.

Se relacionan en el cuadro n°. 11.

3.4.3. Línea de acciones 3: Zonas con endémica sensibilidad a la sequía.

Se indican en el cuadro n°. 12.

3.4.4. Línea de acciones 4: Núcleos pequeños, con menos de 2.000 habitantes.

Es difícil prever en el Plan las acciones de esta línea dado que, esencialmente, la Junta tan sólo acometerá actuaciones singulares por su elevado costo relativo, correspondiendo a las Corporaciones Locales la acción normal en este grupo de núcleos. La previsión de aquellas actuaciones se concretará en los sucesivos programas operativos.

De acuerdo con las necesidades advertidas, la Junta podrá determinar que, al menos, una determinada fracción del Fondo de Cooperación Local -y de otros, nutridos con créditos regionales- se dedique a obras de abastecimiento.

En cualquier caso, el Plan reserva unos fondos para atender las demandas de esta línea con el siguiente criterio:

- Se dedicará a inversiones en núcleos con menos de 2.000 habitantes el 15 por ciento, como mínimo, del crédito anual y el 25 por ciento, como máximo, de la inversión total de la primera etapa del Plan.

3.4.5. Línea de acciones 5: Actuaciones generales.

Las acciones generales se orientan a conseguir un control de la calidad del agua, de acuerdo con las determinaciones de la Reglamentación Técnico-Sanitaria, una mejora en la eficacia de la gestión de caudales y un mayor conocimiento social del valor del agua y de las tareas necesarias para su cuidado y aprovechamiento.

En relación con el primer objetivo, se promoverá un laboratorio regional de alto nivel donde además del control se lleven a cabo proyectos de I + D.

Respecto al segundo objetivo, será condición necesaria para recibir la ayuda de la Junta que los sistemas de abastecimiento dispongan de la adecuada instrumentación para conocer el caudal suministrado a la red y el consumido por todos y cada uno de los

usuarios de cada sistemas, y unas tarifas suficientes.

Finalmente, para satisfacer el tercer objetivo, además de las jornadas técnicas y exposiciones públicas que fueran de interés, se abrirá un Museo Didáctico del Agua en alguna de las edificaciones abandonadas del Canal de Castilla.

---- ver CUADRO N° 10, página 24, boletín 207-fascículo 1° ----

----- ver CUADRO N° 11, páginas de 24 a 28, -----
----- boletín 207-fascículo 1° -----

----- ver CUADRO N° 12, páginas de 29 a 31, -----
----- boletín 207-fascículo 1° -----

3.6. Programa operativo

En la separata adjunta se detalla el Programa Operativo 1992-1996 que ha servido de referencia para desarrollar las inversiones del año 1992 y para preparar las de ejercicios siguientes.

El Programa ha sido elaborado a principios de dicho año y ha sufrido pequeños retoques a lo largo del ejercicio en función del agravamiento de algunas situaciones, cuya solución se ha adelantado sustituyendo a otras de maduración retrasada por la falta de puesta a disposición de los terrenos por parte de los Ayuntamientos o de las garantías de su aportación económica.

Se ha mantenido este Programa inicial porque no entra en contradicción con el Plan y, además, cumple los objetivos marcados para 1992. El carácter deslizante del Programa permitirá, en el inicio de 1993, ajustarlo con más detalle a los compromisos establecidos en este Plan y a las determinaciones de la Ley de Presupuestos Generales de Castilla y León para este año.

Anualmente se llevará a cabo una actualización del Programa Operativo.

----- ver ANEJO I, páginas de 32 a 36, -----
----- boletín 207-fascículo 1° -----

ANEXO II

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

1.1. Antecedentes

Por el Decreto 61/1991, de 21 de marzo, la Junta de Castilla y León aprobó el Plan Regional de Saneamiento que ha servido de guía para las acciones emprendidas por el Ejecutivo Regional desde la fecha siguiente a la de su publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León», que fue el día 5 de abril de 1991.

La posterior aparición de nuevos condicionantes obliga a revisar dicho Plan, incorporando al mismo algunas precisiones estratégicas.

1.2. Nuevos condicionantes del Plan: La Directiva del Consejo 91/271/CEE y la planificación hidrológica. En el Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30 de mayo de 1991 se publicó la Directiva del Consejo 91/271, de 21 de mayo de 1.991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Entre otras determinaciones, la citada Directiva establece un calendario concreto para unos determinados objetivos:

I - Al 31 - diciembre - 1993 - Planificación.

- Elaborados los programas de aplicación de la Directiva.
- Definidas las zonas sensibles y menos sensibles.
- Elaborada normativa sobre autorización de vertidos industriales.

II - Al 31 - diciembre - 1998 - Acciones en zonas sensibles.

- Construcción de colectores y tratamiento terciario en núcleos con más de 10.000 habitantes equivalentes que viertan a zonas sensibles.
- Supresión de la evacuación de lodos a las aguas superficiales.

III - Al 31 - diciembre - 2000 - Acciones en núcleos grandes.

- Construcción de colectores y depuradoras en los núcleos con más de 15.000 habitantes equivalentes.
- Tratamiento de los vertidos industriales directos equivalentes a más de 4.000 habitantes.

IV - Al 31 - diciembre - 2005 - Acciones en núcleos pequeños.

- Construcción de colectores y depuradoras con tratamiento secundario en los núcleos entre 2.000 y 15.000 habitantes equivalentes.
- Construcción de depuradoras con tratamiento adecuado a la calidad del agua exigible en el medio receptor en los núcleos con menos de 2.000 habitantes equivalentes.

El obligado cumplimiento de esta Directiva así como la posibilidad de disponer de recursos económicos adicionales procedentes del Fondo de Cohesión Europeo, creado al amparo del Tratado de Maastricht, de fecha 7 de febrero de 1992, aconsejan la revisión del Plan Regional de Saneamiento.

Por otra parte, aunque todavía no se han aprobado, la aparición de los Proyectos de Directrices de los Planes Hidrológicos de cuenca, así como del Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional, hace recomendable adecuar la revisión del Plan Regional de Saneamiento a los principios y criterios básicos que tienen más probabilidades de mantenerse en los documentos finales de la planificación hidrológica guardando consonancia con la propuesta presentada por la Junta de Castilla y León que, en este aspecto, propugna los siguientes objetivos y medidas:

a) Mejora de la calidad del agua mediante la depuración previa de los vertidos de aguas residuales de localidades con población real superior a 2.000 habitantes, de localidades con menor población real pero que superan dicho umbral en habitantes equivalentes y de otras pequeñas localidades que vierten a cauces incluidos en espacios naturales relevantes. Estas actuaciones deberán complementarse con la depuración de aguas residuales de explotaciones ganaderas de alta carga contaminante y de las procedentes de industrias con vertido directo a los cauces públicos.

b) Control del proceso de eutrofización de los embalses, limitando la entrada de nutrientes.

c) Ajuste de la depuración a los objetivos de calidad del agua según los usos actuales y previstos.

1.3. Las competencias

En nuestro país las fuentes tradicionales de derecho aplicable al agua -relacionadas con el ámbito municipal y estatal- han sido complementadas en el último decenio por la aparición de competencias y regulaciones procedentes de nuevas estructuras políticas: las autonómicas y las de la Comunidad Europea.

1.3.1. La Comunidad Europea.

Además de la Directiva del Consejo 91/271, ya comentada, la Comunidad Europea, a través de las INSTRUCCIONES DEL CONSEJO, exige de sus estados miembros unas actuaciones, estrategias y niveles de calidad determinados, de acuerdo con unas directrices que tienden a asegurar básicamente los conceptos siguientes:

* DIRECTIVA 75/440/CEE.

- Calidad de las aguas superficiales, adecuada para el abastecimiento. Exige definir un plan de acción orgánica que comprenda un calendario (10 años) para el saneamiento de las aguas superficiales de manera que finalmente se cumple, como mínimo, el nivel de calidad inferior requerido para el abastecimiento a poblaciones.

* DIRECTIVA 76/160/CEE.

- Calidad y espacios precisos para los usos recreativos. Exige delimitar las «zonas de baño», así como la «época estival» y los valores aplicables a cada una de aquellas. Adoptarán las medidas para que se cumplan dichos valores en un plazo de 10 años.

* DIRECTIVA 78/659/CEE.

- Vida piscícola de salmónidos y ciprínidos. Exige proceder a una primera definición de «aguas salmónícolas» y de «aguas ciprínícolas» en un plazo de 2 años, y a establecer, en un período adicional de 5 años, programas tendentes a reducir la polución y a asegurar que las aguas ya clasificadas se hallen conformes con la calidad requerida por cada familia piscícola.

* DIRECTIVAS 80/68/CEE y 76/464/CEE.

- Protección frente a los vertidos tóxicos, persistentes o bioacumulativos. Obliga a realizar un inventario de los vertidos conteniendo sustancias especialmente contaminantes por su toxicidad, persistencia o bioacumulación, y a regular un procedimiento de autorización de dichos vertidos de suerte que se elimine la polución de las aguas residuales. Simultáneamente, habrá que establecer programas de reducción de la polución de las aguas causada por otras sustancias de incidencia menos grave.

* DIRECTIVA 91/676 CEE.

- Prevención de la contaminación producida por compuestos nitrogenados. Requiere la determinación de las aguas con concentraciones de nitrógeno superiores a unos ciertos niveles

así como de los territorios que escurren a dichas aguas. Habrá que establecer programas de acción -prácticas limitativas de abonado y construcción de tanques de almacenamiento de estiércol- y programas de control para evaluar la eficacia de estas medidas.

* Para aquellas zonas donde excepcionalmente no se puedan cumplir las normas de aplicación ordinaria deberá elaborarse unos planes de gestión de los recursos hidráulicos.

1.3.2. El Estado.

El Estado es titular de todas las aguas y responsable del Dominio Público Hidráulico. Sus competencias básicas y las subsiguientes responsabilidades -recogidas en la Ley de Aguas y en los Reglamentos que la desarrollan- atienden a los siguientes aspectos:

* Garantía de los caudales precisos para los distintos usos, mediante las competencias exclusivas del régimen de concesiones y autorizaciones.

* Garantía de la calidad, mediante las funciones de Policía de Aguas y la implantación de un «Canon de Vertidos», cuya cuantía es proporcional a la contaminación de dichos vertidos, que se someten al régimen de autorización.

* Necesidad de desarrollar la Planificación adecuada, tanto a escala estatal como a la de Cuenca Hidrográfica, que defina, entre otras cuestiones, las características de calidad de las aguas, la ordenación de los vertidos y las directrices de uso.

* Las competencias del Estado en la materia serán ejercidas por cada Organismo de Cuenca (Confederaciones Hidrográficas).

* En los Consejos de Agua de la Cuenca, que tendrán gran relevancia en la aprobación de los planes hidrológicos y en otras áreas de consulta, se incorporan las Comunidades Autónomas cuyo territorio forma parte de la Cuenca.

* El rendimiento del «Canon de Vertido», establecido en la Ley de Aguas, se destinará a cubrir las actuaciones de protección de la calidad de aguas. Cuando el sujeto pasivo venga obligado a soportar otras cargas para financiar planes o programas públicos de depuración de aguas residuales se producirá una deducción en el canon de vertido correspondiente, cuya determinación corresponde al Consejo del Agua.

* El Estado podrá suscribir convenios con las Comunidades Autónomas y Corporaciones Locales en orden a realizar actuaciones que respondan a las previsiones generales contenidas en los Planes Hidrológicos y cuya financiación podrá imputarse al rendimiento del «Canon de Vertido».

1.3.3. Los Municipios.

Los Municipios son titulares de los vertidos municipales; por tanto, sujetos pasivos del canon de vertido y responsables de los efectos provocados por dichos vertidos. La Ley de Bases del Régimen Local les confiere, por otra parte, la competencia y responsabilidad en la gestión de sus Servicios de Saneamiento.

1.3.4. La Comunidad Autónoma de Castilla y León.

La Comunidad Autónoma de Castilla y León actúa en un marco

competencial que se concreta en las siguientes fuentes:

* El Estatuto de Autonomía, que le dota de: 1) Competencia exclusiva en Ordenación del Territorio, aprovechamientos hidráulicos de aguas que discurran íntegramente por la Región y normas adicionales para protección del ecosistema fluvial desde el punto de vista piscícola; 2) Competencias de desarrollo normativo y ejecución en materia de Seguridad e Higiene; 3) Competencias de ejecución en protección del medio ambiente, del entorno natural y del paisaje, así como en lo que dentro de este territorio es afectado por tratados internacionales en competencias asumidas.

* El Real Decreto 1022/1984, de 11 de abril, que regula el traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad de Castilla y León en materia de abastecimientos, saneamientos, encauzamientos y defensa de márgenes de ríos.

Las funciones transferidas están relacionadas con la función estatal de ayudas a las Corporaciones Locales y afectan a la programación, aprobación y tramitación, hasta el abono de certificaciones, de inversiones en obras de interés para la Comunidad en materia de saneamiento.

Es clara, pues, la competencia de la Comunidad para, con base en el Real Decreto anterior, establecer un Plan cuyo objetivo prioritario es programar la ejecución y financiación de las obras de depuración de las aguas residuales municipales.

Dichas competencias estatutarias sustentan asimismo las propuestas de fomento y ayuda que el Plan recomienda para la resolución de los problemas relacionados con los vertidos industriales, ganaderos y difusos.

1.4. Criterios básicos para el Plan Regional de Saneamiento. Preservar la calidad de las aguas de la región, de suerte que sostengan la vida y sea posible la más amplia variedad de usos, es el objetivo último de este Plan Regional de Saneamiento.

Con tal fin es necesario organizar un conjunto de actividades que conforman una tarea solidaria para nuestra Comunidad, porque alcanzar aquel objetivo requiere una suma de esfuerzos combinados donde el beneficio de cada uno depende, fundamentalmente, del afán de los demás. Se trata, pues, de llevar a cabo una labor entre todos y para todos.

Amén de los usuarios del agua, las Administraciones Públicas son también agentes principales en esta tarea que deben desarrollar de forma coordinada, en el marco de este Plan y de sus sucesivas revisiones, y bajo el principio del más exquisito respeto a las respectivas competencias.

Así, es preciso señalar que el Plan no pretende establecer unilateralmente unos objetivos propios de calidad de aguas -que habrán de fijarse en el Plan Hidrológico de Cuenca- sino que, a falta de éstos, utiliza unos provisionales dentro de una línea razonable de posibilidades tecnológicas y económicas.

En el futuro, una vez aprobados los Planes Hidrológicos de cuenca se habrá de producir la revisión de este Plan Regional de Saneamiento hasta alcanzar -si no se hubieren conseguido- los niveles previstos; o para mejorarlos, si así se estimara oportuno, de acuerdo con las competencias exclusivas de la Comunidad en lo relativo a la vida piscícola o con las de

desarrollo normativo en lo que atañe a Sanidad e Higiene.

Asimismo, la extensión del Plan a cada municipio está condicionada a su asunción voluntaria por éstos teniendo en cuenta que la Junta no aplicará ayudas fuera de este Plan.

Ahora bien, la primera dificultad que plantea la ejecución del Plan es su financiación. La Comunidad Europea, atenta a facilitar la solución de este problema en los países más atrasados en la ejecución de las adecuadas infraestructuras -que, al tiempo, son los de menor producto interior bruto- provee recursos económicos del Fondo de Cohesión. Estos recursos se canalizarán a través del Gobierno de la Nación que, respetando las competencias de cada Administración, deberá distribuirlos entre las Comunidades Autónomas con unos criterios objetivos.

Por otra parte, se mantiene vigente el principio «quien contamina paga», que propicia la participación directa de los particulares en la financiación de las necesarias inversiones, si bien su aplicación queda compensada con una sustancial aportación financiera de la Junta de Castilla y León.

Aún con esto, la limitación de los recursos económicos disponibles, añadido a una aconsejable prudencia, propician avanzar de manera escalonada en la consecución de objetivos de modo que nos acerquemos a la situación deseada mediante aproximaciones sucesivas y con un conocimiento cada vez mejor del detalle de los problemas y de sus soluciones más adecuadas.

Con estos criterios se ha revisado el Plan, en el que se ha seguido una guía metodológica reflejada en la estructura de su contenido:

- A partir del diagnóstico de la situación actual se establecen los Objetivos para la situación futura así como las actuaciones necesarias o recomendadas para alcanzar la situación objetivo. A continuación se hace una valoración económica de aquellas y un análisis financiero del Plan. Por último, se recogen los criterios e instrucciones a seguir para la gestión del Plan.

2. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

2.1. Referencia para calificar la calidad del agua Tanto para realizar un diagnóstico como para plantear unos objetivos es preciso disponer de una referencia para calificar la calidad del agua.

Se puede graduar la calidad del agua por sus características propias o por los usos que pueda servir de acuerdo con la calidad requerida por cada uno de ellos.

Por uno u otro camino -se llega a la calificación final partiendo del valor de unos parámetros o variables que representan la calidad del agua referida a aspectos físicos, químicos y biológicos que guardan correspondencia con dicha calidad. Entre estas variables se emplean con mayor frecuencia las que se refieren a aspectos físicos -materia en suspensión, temperatura, color, conductividad-, a la evolución del oxígeno disuelto -concentración, demanda biológica o química de oxígeno-, a la concentración de iones de las sal dominantes -cloruros, sulfatos, carbonatos, nitratos, sodio, potasio, calcio, magnesio-, de elementos más complejos -detergentes, cianuros, fenoles-, de los metales pesados o de coliformes.

En cualquier caso el conjunto de estos rasgos nos muestra una instantánea de la calidad del agua en un determinado momento y lugar de un río.

Aunque con una adecuada programación podamos elaborar una película bastante aproximada de la variación de dicha calidad a lo largo del río y del tiempo, sería necesario un muestreo intensivo y frecuente para detectar las fluctuaciones de calidad de unos sistemas variables como son nuestros ríos. Con la utilización de modelos de simulación bien ajustados se puede evitar este trabajo ímprobo, pero, en todo caso, resultará muy difícil «captar» variaciones esporádicas de contaminación. La próxima «implantación» del Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas (SAICA) por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, permitirá un control continuo de la calidad del agua en once puntos de nuestros sistemas fluviales.

Ahora bien, la historia de la calidad del agua en una sección de un río queda grabada en la comunidad biológica que la habita, y, con especial sensibilidad, en la fauna de invertebrados: protozoos, esponjas, celentéreos, rotíferos, moluscos, gusanos, crustáceos, insectos, ... Por sus específicas condiciones, algunos de estos animales solo viven en un agua de buena calidad permanente; su desaparición indica, cuando menos, la existencia de algún episodio contaminante intermedio. Otros se adaptan a medios muy contaminados donde proliferan y, en fin, unos terceros prefieren aguas con determinadas características. Así pues, las variables que se refieren a estas comunidades de invertebrados son utilizadas para tener idea más cabal de la evolución en el tiempo de la calidad del agua en un punto determinado del río. Por contra, este método presenta el inconveniente de exigir unos equipos humanos más cualificados científicamente tanto para las tomas de muestras como para la analítica posterior.

En cualquier caso resulta complicado y engorroso manejar todas estas variables cuando se trata de definir la calidad del agua.

Con objeto de simplificar la tarea se utilizan unos «índices de calidad» que son el resultado de ponderar e integrar los valores de las variables básicas.

Como ya se ha adelantado, unos índices gradúan la calidad de acuerdo con las características del agua y otros la califican según los usos posibles. Entre los primeros, se han desarrollado en la práctica dos familias: índices físico-químicos, que reflejan la calidad instantánea, e índices biológicos, que registran la calidad a lo largo de un cierto período de tiempo pasado.

La familia de índices físico-químicos, que se define principalmente a partir de los valores de variables físicas y químicas, aunque también pueden intervenir otras microbiológicas, tienen las siguientes variantes:

* Definición de cinco niveles de calidad en función de los valores de unas pocas variables. Este método se utiliza en Inglaterra (oxígeno disuelto, demanda biológica de oxígeno y amonio) y en un proyecto de la Comunidad Europea (temperatura, oxígeno disuelto, demanda biológica de oxígeno, demanda química de oxígeno, amonio, detergentes, amoniaco, fenoles y cianidas).

* Definición de cinco niveles de calidad en función de los valores de muchas variables. El método se utiliza en Francia y también es empleado por el MOPT en España, mediante una

adaptación del modelo ideado por PROVENCHER y LAMONTAGNE en el Estado de Quebec, que se basa en la determinación de un índice general de calidad con la expresión:

$Q = (E) \sum (Y_i) \times P_i$, donde

$(Y)_i$, es el valor obtenido para cada variable «i» considerada en la evaluación de la calidad del agua.

$F_i (Y)_i$, es una función de asignación de calidad correspondiente a cada parámetro.

P_i , es un factor de ponderación de la influencia de cada parámetro en la calidad del agua.

Según los valores del índice se definen los siguientes niveles de calidad:

..... NIVEL	VALOR DE Q
..... EXCELENTE	de 90 a 100
..... MUY BUENA	de 80 a 90
..... BUENA	de 70 a 80
..... UTILIZABLE	de 60 a 70
..... MALA	inferior a 60

Para determinar la calidad de un sistema fluvial desde el punto de vista biológico se utilizan dos métodos básicos:

- a) Métodos fundados en la presencia y abundancia de determinadas especies «indicadoras de contaminación».
- b) Métodos basados en el análisis del conjunto de la población y de su evolución en el tiempo y en el espacio.

En el primer grupo se incluyen:

- a1) Análisis bacteriológicos, como los practicados asiduamente para caracterizar las aguas potables en función del recuento de bacterias en un volumen dado de agua, o la detección de gérmenes patógenos y virus.
- a2) Índices de saprobios, que valoran la concentración de bacterias, protozoos, hongos y algunas algas, singularmente diatomeas, cuya presencia y desarrollo se corresponde con la existencia de carga orgánica en el agua. Propuestos inicialmente por KOLWITX y MARSSON a principios de este siglo, son utilizados en el Centro y Este europeos con cuatro niveles de calidad: POLISAPROBIAL, cuando hay más de un millón de bacterias por ml; MESOSAPROBIAL, alfa y beta, cuando hay entre mil y un millón de bacterias por ml. de agua y OLIGOSAPROBIAL, cuando la concentración de bacterias es inferior a mil por ml. de agua. A su vez, se diferencia el nivel «alfa» del «beta», en la categoría mesosaprobial, por la relación entre la aportación heterótrofa de energía y la producción primaria que se acerca a la unidad en el primer caso y es muy inferior a la unidad en el segundo.

La tendencia actual es abandonar el criterio simple de presencia/ausencia de especies para evaluar el grado de contaminación y sustituirlo por coeficientes de abundancia relativa.

- a3) Organismos indicadores de diversos grados de toxicidad de las aguas, como las dafnias, empleadas en un método que relaciona las

concentraciones tóxicas con el porcentaje de individuos inmovilizados al cabo de un cierto tiempo.

En cualquier caso, la presencia de los organismos que determinan los índices saprobiales parece corresponderse con la carga orgánica en el agua, lo que no quiere decir siempre que exista deterioro en el ecosistema, ni que sirvan para denunciar todos los episodios de contaminación.

En este sentido resultan más eficaces los análisis biocenóticos asociados al segundo grupo de métodos, que consisten en estudiar el conjunto del edificio biológico, aunque en la práctica este estudio se limita a los invertebrados bénticos y a las algas, diatomeas en las corrientes y plantónicas en los sistemas acuáticos en reposo.

Uno de los «índices-bióticos» más conocido es el de TUFFERY Y VERNEAUX (1967) que atribuye a cada ecosistema un valor de 1 a 10 obtenido de una tabla de doble entrada: por un lado el número de unidades sistemáticas de organismos encontrados en la muestra y por otro, la unidad (género o especie) más exigente de calidad presente en la muestra. Trasladando a una gráfica el valor de estos índices en ordenadas y la distancia según el eje del río en abscisas, podremos observar la variación de la calidad, su decaimiento y su «velocidad de recuperación», señalados por las pendientes de la gráfica.

En este método se denomina «índice de polución» a la diferencia entre el valor del índice biótico en situación normal y del mismo índice en la estación considerada.

Dentro de esta familia se incluyen también los «índices de diversidad» que adoptan diferentes formulaciones, en función de S, número de especies; N, número total de individuos y n_i , número de individuos de la especie i :

MENHINICK, $d = S/N$

..... S

MARGALEF, $D = 1/N \cdot (\log N! - (E) \log n_i!)$

..... 1

..... S n_i n_i

SHANNON, $d = (E) \log, \dots \log \dots$

..... 1 N N

Todos estos métodos se basan en la ponderación, más o menos compleja, de la diversidad (valorada por el número de especies) y la abundancia (número de individuos de cada especie). La mejor calidad corresponde a una situación de gran diversidad y poca abundancia, es decir, los individuos se reparten equitativamente entre muchas especies; en tanto que, una situación de polución reduce las especies y aumenta la población en unas pocas de ellas.

Sin duda, resulta más expresivo definir la calidad del agua de un río según su aptitud para servir a los usos más frecuentes de la misma. Este método toma en consideración las dos versiones del río -ecosistema y yacimiento- y es el utilizado como referencia de calidad del agua en este Plan.

En esta línea avanza la Comunidad Europea que ya ha definido la calidad de las aguas de los ríos según la complejidad de su tratamiento para el uso en el abastecimiento de la población, la

aptitud para el baño y la supervivencia de diversas especies piscícolas.

En los tres casos, la calidad, o aptitud del agua para el uso concreto, viene determinada por los valores de un buen número de variables físicas, químicas y microbiológicas. Así, para lo abastecimientos importarán las variables microbiológicas, los fenoles, los metales pesados, el amoníaco, el fósforo y la salinidad; para la vida piscícola, los metales pesados, el oxígeno disuelto, el amoníaco y la temperatura del agua; y para el baño, de nuevo las variables microbiológicas y el oxígeno disuelto.

Según el entorno en el que se mueven aquellos valores, el agua será apta para unos u otros usos, para todos o para ninguno.

Para completar el panorama de usos del agua en nuestra región es conveniente tener en cuenta el riego y el valor paisajístico.

En el primer caso predominarán los aspectos relativos a la salinidad de agua, (concentración total de sales y relación de absorción de sodio como referencia del peligro de alcalinización del suelo), la impermeabilidad del terreno (materia en suspensión, detergentes) y la toxicidad (boro, con límite máximo de 2 ppm, y coliformes totales, con límite en 10.000 coliformes por ml. de agua). En cuanto al valor estético habrá que valorar la transparencia, la carencia de espumas tras los rápidos y la ausencia de color y olor.

En relación con la aptitud del agua para cada uso, se puede establecer diversas categorías o niveles de calidad (Cuadro 2.1). Cabe, entonces, ponderar las diversas aptitudes de un agua para darla un calificación global de excelente, buena, mediana, mala o muy mala según que sirva para todos los usos -sin precauciones o adoptando alguna cautela-, pierda alguno de los usos o todos ellos (Cuadro 2.2).

Establecida la anterior base conceptual para definir un sistema de referencia a la hora de calificar la calidad del agua, surgen varias dificultades para su empleo práctico.

----- ver CUADRO 2.1, página 41, boletín 207-fascículo 2º -----

----- ver CUADRO 2.2, página 41, boletín 207-fascículo 2º -----

De un lado habrá que caracterizar -en función de valores «medibles» de las variables físicas, químicas o biológicas- los niveles de usos no contemplados en la normativa vigente.

De otro, hay que considerar que la mayoría de estas variables se miden en término de concentración en el agua, es decir, mediante la relación entre la carga contaminante y el caudal del medio receptor de dicha carga. Como el régimen hidráulico de nuestros ríos es tan variable, en correspondencia con la aleatoriedad del régimen pluviométrico, es fundamental definir un caudal-tipo de cálculo al que se aplicarán las concentraciones admisibles para deducir las cargas contaminantes máximas de cada vertido que serán tanto menores cuanto menor sea el valor del caudal-tipo.

Además, será necesario conocer la evolución de los procesos de autodepuración en los ríos para determinar, en cada época del año, la contaminación residual o acumulada antes de cada vertido.

Hay, pues, por delante una tarea compleja que debe casar el rigor

de los conocimientos científicos y la progresiva familiarización con las circunstancias de nuestros ríos, acuíferos y otras zonas húmedas. Precisamente, el perfeccionamiento de un sistema de referencia para determinar la calidad del agua es un objetivo ambicioso que se marca en este Plan, desde un estadio inicial que se estima suficiente para realizar un diagnóstico general de la red fluvial; objetivo que se empareja con la modelización de los ríos de la región de suerte que dispongamos de unos modelos que permitan simular el régimen de caudal y de calidad bajo diferentes circunstancias.

2.2. Las cuencas hidrográficas de Castilla y León

El territorio de la Comunidad Autónoma drena hacia cuatro grandes vertientes o cuencas hidráulicas. (Mapa 2.1).

La de mayor superficie, la del Duero -el 80% de la Comunidad- ocupa el espacio central de la meseta Norte; las del Tajo y del Ebro recogen los caudales de unas áreas de superficie notable en el Sur de Avila y Salamanca, las del primero, y en el este de Soria y Burgos, las del segundo. Por último en la vertiente Norte se agrupan los territorios del N.O. leonés que vierten al Sil y los valles de Valdeón y Mena cuyos cursos fluyen directamente al Cantábrico.

----- ver MAPA 2.1 , página 42, boletín 207-fascículo 2º -----

2.2.1. Zonificación.

A efectos de estudio y caracterización se ha dividido cada una de estas cuencas en Cuencas afluentes y sectores que más adelante se desglosan en el texto y en el mapa 2.2.

La división ha atendido a los siguientes conceptos y criterios:

* Criterios hidrológicos, respetando la división de subcuencas de los Planes Hidrológicos.

* Homogeneidad de la problemática global de los territorios resultantes de englobar varias subcuencas.

* Separación de las áreas con problemas específicos de gran incidencia cuantitativa.

El resultado de la zonificación es el que sigue:

Cuenca «Alto Duero» (DA).

Es la cuenca alta del Duero incluido Aranda.

Comprende dos subcuencas, que engloban a los afluentes del río principal en cada tramo:

* «Cabecera» (DA1). Desde el nacimiento hasta la confluencia con el Rituerto.

* «Ribera» (DA2). Desde la confluencia con el Rituerto hasta pasado Aranda.

Cuenca «Pisuerga» (DB).

Integra todo el territorio que vierte al Pisuerga.

Comprende las siguientes subcuencas:

- * Arlanza íntegro (DB1).
- * Arlanzón íntegro (DB2).
- * Pisuerga hasta la confluencia con Arlanzón (DB3).
- * Carrión íntegro (DB4).
- * Bajo Pisuerga desde confluencia del Arlanzón hasta la desembocadura, excluyendo la subcuenca del Carrión (DB5).

Cuencas «Afluentes del Sistema Central» (DC).

Integran el conjunto de subcuencas de la margen izquierda del Duero que nacen en el macizo de Guadarrama y sierras adyacentes.

Son las siguientes:

- * Riaza (DC1).
- * Duraton (DC2).
- * Cega y su afluente Pirón (DC3).
- * Eresma y su afluente Voltoya (DC4).
- * Adaja (DC5).

Cuenca «Dueromedio» (DF).

Desde aguas abajo de Aranda hasta pasado Zamora. No incluye las cuencas y subcuencas afluentes clasificadas por separado. Integra las siguientes subcuencas:

- * Duero-medio (DF1).
- * Zapardiel (DF2).
- * Otros (DF3).

Cuenca «Esla» (DD).

Engloba la cuenca del Esla en su totalidad así como la del Valderaduey, con las siguientes subcuencas:

- * Alto Esla hasta la desembocadura del Bernesga (DD1).
- * Cea (DD2).
- * Valderaduey hasta su desembocadura (DD3).
- * Bernesga y su afluente Torío (DD4).
- * Orbigo (DD5).
- Tera y Aliste (DD6).
- * Esla bajo hasta su desembocadura (DD7).

----- ver MAPA 2.2, página 43, boletín 207-fascículo 2º -----

Cuenca «Tormes-Agueda» (DE).

Corresponde a la Cuenca del Tormes y a la del Agueda. Se dividen en las subcuencas que a continuación figuran:

- * Tormes (DE1).
- * Huebra y su afluente Yeltes (DE2).
- * Agueda (DE3).

Cuenca «Bajo Duero» (DG).

Es la zona del bajo Duero y territorios adyacentes de su margen izquierda, con una sola subcuenca:

- * La propia del bajo Duero.

Cuenca «Ebro».

Con dos zonas perfectamente definidas y separadas:

- * «Ebro-Alto» (EA). Formada por el propio río Ebro y sus afluentes en el área N.E. de la provincia de Burgos.
- * «Afluentes sorianos» (EB). Son las subcuencas que tienen su cabecera en la provincia de Soria.

Cuenca «Norte».

Tres áreas geográficas quedan definidas con nitidez:

- * Sil (NA). La vertiente del Sil en su recorrido leonés.
- * Sella-Cares (NB). La forman las cuencas altas de los ríos Cares y Sella. El valle de Valdeón es el área más caracterizada.
- * Cadagua (NC). Corresponde al nacimiento del río Cadagua y su afluente Ordunte. Drena el valle de Mena.

Cuenca «Tajo».

Tres áreas perfectamente delimitadas vierten a esta cuenca; las dos primeras abulenses y la tercera, salmantanina:

- * Alberche (TA1).
- * Tiétar (TA2).
- * Alagón (TB).

2.3. La presión contaminante

En el cuadro 2.3 se pone de manifiesto la presión contaminante en cada cuenca, expresada en número de habitantes equivalentes que vierten sus aguas residuales en ella, cuyo detalle por subcuencas puede encontrarse en el anejo 2.1.

La población equivalente se ha calculado sumando a la población humana estival las correspondientes a la ganadería y la industria una vez convertidas en habitantes equivalentes mediante los razonamientos que a continuación se explican.

Para el estudio de la contaminación ganadera se ha partido de los datos recogidos en el «Programa para el tratamiento de los residuos ganaderos líquidos y semilíquidos en la Comunidad

Autónoma de Castilla y León» (Programa) realizado en Febrero de 1990 por la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. También se ha tenido en cuenta datos y razonamientos del «Avance del Plan Regional de Gestión de Residuos Ganaderos». (Avance).

El método empleado en este Plan Regional de Saneamiento (Plan) para evaluar la presión contaminante de la cabaña ganadera tiene por fin primordial determinar la fracción de dicha presión que se evacua por los colectores municipales y que, por tanto, deberá depurarse en las estaciones incluidas en este Plan.

De aquí que el Plan, con un criterio simplificador, se fije exclusivamente en las especies bovina y porcina que son las que tienen una incidencia significativa en los vertidos realizados por los colectores municipales.

Para concretar cifras se ha partido del censo ganadero recogido en el «Programa», algo inferior al manejado en el «Avance», por considerarlo más próximo a la realidad actual, afectada desde el año 1990 por los ajustes derivados de la Política Agraria Común.

	PROGRAMA Y PLAN	AVANCE
..... Censo	..... Censo	..... N° plazas
Bovino	900.000	1.000.000
Porcino	2.400.000	2.800.000
Ovino-caprino	-----	5.700.000
Aviar	-----	13.200.000

La variedad de especies y la diversidad interna en cada una de ellas obligan a homogeneizar los censos mediante criterios de equivalencia que permitan expresar el conjunto del censo en una sola variable.

El Plan utiliza la transformación en habitantes equivalentes unos índices parecidos a los empleados en el Avance:

Especies	PLAN	AVANCE
..... Indices .. total H.E.	..... Indices .. total H.E.	
Bovino	10	13
Porcino	2,5	2,5
Ovino-caprino	---	0,7
Aviar	---	0,05

En total, a los efectos de este Plan, la cabaña ganadera de la región equivale a unos 15.000.000 habitantes, distribuidos territorialmente según se refleja en el mapa 2.3.

----- ver MAPA 2.3, página 44, boletín 207-fascículo 2° -----

----- ver CUADRO 2.3, página 45, boletín 207-fascículo 2° -----

Conocido el desglose de las cabañas por términos municipales, se ha realizado una primera diferenciación entre municipios con alta concentración ganadera, por tanto con fuerte incidencia en la contaminación orgánica de la red hidrográfica, y el resto de los municipios donde, en principio, la intensidad de la contaminación ganadera que llega a los ríos es mucho menor porque la carga orgánica, más dispersa, puede ser absorbida mediante su «reutilización agraria» en mayor proporción que en el primer

caso.

Se ha considerado que un municipio es de alta concentración ganadera cuando su censo de vacuno es superior a 600 cabezas (excepto Avila, Segovia y Salamanca donde se rebaja el límite a 350 reses, dada la mayor densidad territorial de municipios ganaderos con el correspondiente efecto acumulativo) o si tiene un censo de porcino superior a 3.000 cabezas (salvo en Burgos, donde por razones similares, se adopta un límite de 2.000 cabezas). Realizados los cálculos oportunos, se deduce que, como valores medios para el conjunto de la región, el 50 por ciento de las cabezas de vacuno y cerca del 70 por ciento del porcino están altamente concentradas. Es decir, unos 8.500.000 habitantes equivalentes se localizan en municipios con alta concentración ganadera y 6.500.000 habitantes equivalentes, en el resto de los municipios.

En el Programa que ha servido de partida para este estudio se analizarán las posibilidades de absorción por el campo de los purines producidos por la cabaña ganadera, teniendo como referencia las determinaciones de la Directiva 91/276/CEE que define como «zonas vulnerables» aquellas que soportan una carga ganadera superior a la reciclable por el terreno.

Puede considerarse que, aproximadamente, un 36 por ciento de la carga contaminante en municipios de alta concentración corresponde a localidades que tienen graves dificultades en eliminar los purines y, por tanto, precisarían de un tratamiento específico. En toda la Comunidad se ha detectado en estas circunstancias un total de 75 municipios con la posibilidad de agruparlos en 35 zonas por su proximidad y fácil intercomunicación. La relación de estos municipios se recoge en el anexo nº 2.2 y se refleja gráficamente en el mapa 2.4.

De la carga restante de los municipios de alta concentración ganadera se ha deducido que el 34 por ciento puede aplicarse a los campos, lo que generaría una carga contaminante dispersa en los ríos del 7 por ciento -es decir, el 20 por ciento de la carga aplicada y el otro 30 por ciento se eliminará por los sistemas de saneamiento municipal.

A su vez, para los municipios de media y baja concentración ganadera se ha supuesto que el 70 por ciento de la carga contaminante se aplica a los campos, lo que conlleva un 14 por ciento de carga dispersa en los ríos, y el restante 30 por ciento va a los sistemas municipales de saneamiento.

La distribución de la carga contaminante ganadera se refleja de forma esquemática en el cuadro 2.4, donde se resumen las cifras del anexo 2.3.

----- ver CUADRO 2.4, página 45, boletín 207-fascículo 2º -----

----- ver MAPA 2.4, página 46, boletín 207-fascículo 2º -----

En la confección del cuadro 2.3 se ha considerado carga contaminante directa al resultado de añadir a la carga de las zonas problemáticas el 20 por ciento de las cargas aplicadas a los campos.

Las conclusiones globales de este documento se revisarán al elaborar el Plan Complementario de Vertidos Ganaderos que considera todas las especies ganaderas y afina más en la determinación de las potenciales «zonas vulnerables». A tal

efecto, ya el Avance maneja dos criterios de selección de estas zonas: alta concentración ganadera, si en un término municipal hay censadas más de 1.000 Unidades de Ganado Mayor en régimen intensivo, o cuando la densidad territorial supera el valor de la Unidad de Ganado Mayor por hectárea de Suelo Agrario Util, incluyendo en esta superficie las áreas cultivadas así como prados y pastizales, bajo la hipótesis de que 2 UGM producen los 170 Kg. de N Anuales que la Directiva 91/271/CEE admite como aplicación máxima por hectárea y que tan solo un 50 por ciento del SAU podrá utilizarse en la práctica para aplicar los vertidos ganaderos.

Con dicho método, el Avance llega a identificar 300 municipios como potenciales «zonas contaminantes» que requieren un centro específico para el tratamiento de sus vertidos ganaderos. En este catálogo están incluidos más del 80 por ciento de los municipios identificados en el Plan Regional de Saneamiento como excedentario en vertidos ganaderos.

Puede decirse, entonces, que este Plan queda del lado de la seguridad porque contempla un menor número de centros específicamente ganaderos, encauzando la diferencia respecto al Avance a través de los colectores y depuradoras municipales.

Para evaluar la presión contaminante generada por la industria, expresada en habitantes equivalentes, se ha buscado la relación entre dicha variable y el número de empleos de cada sector industrial.

Con tal fin se ha consultado el documento «Estudio físico-químico de residuos industriales en Castilla y León», realizado por la consultora BESEL S.A. para la Dirección General de Urbanismo y Calidad Ambiental, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Los datos de este estudio se han complementado con los obtenidos por INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL S.L. para el sector de industrias alimentarias, bebidas y tabaco que, por evacuar residuos de reducida toxicidad o peligrosidad, no están incluidos en el estudio elaborado por BESEL, S.A.

Para establecer índices medios de equivalencia en cada sector industrial se han analizado 50 industrias de las inventariadas por BESEL S.A. y otras 32 del sector de la alimentación, bebidas y tabaco.

Cuando el vertido industrial es básicamente orgánico, el número de habitantes equivalentes de cada industria se ha deducido de dividir la DBO, emitida por la DBO5 de un habitante medio (60g/día) de acuerdo con la Directiva 91/271/CEE; si el vertido industrial es, fundamentalmente, de naturaleza inorgánica se ha ido a buscar el número de habitantes equivalentes por la relación de los costes de inversión de las respectivas estaciones depuradoras. Conocida la población equivalente, se ha dividido por el número de empleos para obtener el índice de equivalencia de cada industria. Resolviendo el cociente entre población equivalente y número de empleos del conjunto de un sector industrial se deduce el índice medio de equivalencia para dicho sector que, en el Plan, hemos considerado uniforme para toda la región, salvo el caso de las industrias alimentarias que, por presentar una gran diversidad de efluentes, tienen un índice medio de equivalencia para cada provincia. (Cuadro 2.5.).

CUADRO N° 2.5

INDICE MEDIO DE EQUIVALENCIA DE VERTIDOS POR SECTORES

INDUSTRIALES

A. PARA TODA LA REGION Habitantes equivalentes/empleos

Metalurgia y siderurgia	15	.....
Vidrios, cerámica y cemento	10	.....
Industria química	37	.....
Transformados metálicos	20	.....
Industria textil	90	.....
Industria del cuero	100	.....
I. madera y mimbre	30	.....
I. pastero-pastelera	129	.....
I. transformación caucho y plástico	7	.....

B. PARA CADA PROVINCIA EN EL SECTOR DE ALIMENTACION, BEBIDAS Y TABACO

..... Avila	6	.....
..... Burgos	53	.....
..... León	135	.....
..... Palencia	72	.....
..... Salamanca	33	.....
..... Segovia	23	.....
..... Soria	17	.....
..... Valladolid	29	.....
..... Zamora	156	.....

La presión contaminante de origen industrial en cada cuenca se calcula sumando los productos del número de empleos de cada sector, localizados en dicha cuenca, por el correspondiente índice medio de equivalencia. Integrando las poblaciones equivalentes de todas las cuencas de la región se obtiene una población equivalente total de 2.900.000 habitantes.

Así pues, descontada la carga retenida en los campos, la presión contaminante total existente en el conjunto de la Comunidad es de 14.800.000 habitantes equivalentes: el 20 por ciento corresponde la población humana, el 60 por ciento a la ganadería y el restante 20 por ciento a la industria. Ahora bien, como, en principio, la mitad de los vertidos ganaderos y algo más de la cuarta parte de los industriales se evacuan por los sistemas municipales de saneamiento, corresponde a éstos el 55 por ciento de la presión contaminante, mientras que un 30 por ciento se asigna a explotaciones ganaderas y el otro 15 por ciento a industrias, con vertidos directos. (gráfico 2.1).

En el mapa 2.5 se refleja gráficamente, para cada cuenca, la presión contaminante global expresada en habitantes equivalentes y desglosada en los tres sumandos: población humana, ganadería e industria. Destacan las cuencas del Pisuerga, del Esla y del sistema Cega-Adaja; la primera con un notable componente industrial y las otras dos, con una elevada incidencia de los vertidos ganaderos.

Si la presión contaminante afecta de modo directamente proporcional a la contaminación registrada en una cuenca, la otra variable básica a tener en cuenta es el caudal receptor de aquella carga contaminante pues cuanto menor sea aquel más intensos serán los efectos de ésta. En el mismo mapa 2.4 se muestran los caudales medios y de estiaje en los tramos bajos de cada cuenca. Lógicamente, las situaciones críticas se dan con los bajos caudales de los veranos. En el anexo 2.4 se relaciona, bajo la denominación «índice medio de impacto ambiental» (IMIA), la presión contaminante y el caudal medio de estiaje en cada

subcuenca. Por los escasísimos caudales circulantes durante los veranos -a causa de la total falta de lluvias y de regulación de los ríos- están sufriendo la mayor contaminación potencial las siguientes cuencas: Zapardiel, Cea, Cega, Eresma, Adaja y Huebra. Afortunadamente la entrada en servicio de los embalses de Las Cogotas (Adaja) y Pontón Alto (Eresma) aliviará significativamente la situación de ambos ríos.

2.4. Situación de los cursos principales

El «índice de contaminación potencial» nos facilita una primera idea de la situación de los ríos principales, aquellos que suelen llevar agua durante todo el año o buena parte de él.

----- ver GRAFICO 2.1, página 48, boletín 207-fascículo 2º -----

----- ver MAPA 2.5, página 49, boletín 207-fascículo 2º -----

No obstante, se puede mejorar notablemente el diagnóstico

aplicando el sistema de referencia de calidad del agua, antes seleccionado, a los datos analíticos obtenidos de muestras tomadas en los ríos.

La más amplia serie histórica de datos corresponde a los facilitados anualmente por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes como resultado de la vigilancia sistemática que, mes a mes, vienen realizando las Comisariías de Aguas en determinados puntos de control, la mayoría cerca de las desembocaduras de los ríos principales. Se ha rellenado esta reducida red con los datos del programa de control efectuado en 1988 por el Departamento de Ecología de la Universidad de León por encargo de la Junta. (Mapa 2.6).

Aunque la carga contaminante vertida puede estimarse uniforme a lo largo del año, con una suave tendencia decreciente interanual, la enorme variación estacional del caudal circulante hace que el diagnóstico sea totalmente diferente en torno al equinocio de primavera (Máximos caudales) respecto al equinocio de otoño (Mínimos caudales). Es necesario, pues, establecer un criterio de referencia. Las Directivas del Consejo Europeo relativas a la calidad exigible al agua según sus posibles usos establecen, como regla general, que un agua podrá calificarse con una determinada calidad cuando el 95 por ciento de las muestras cumplan las especificaciones correspondientes a dicha calidad.

Como quiera que se recomienda una frecuencia mensual para el muestro, tendremos que el caudal continuo equivalente a la aportación media de la serie plurianual del mes más seco de cada año tiene, aproximadamente, una probabilidad del 96 por ciento de ser superado cuando se va a coger una muestra cualquiera; por tanto, la calidad del agua vinculada a dicho caudal tiene a su vez una probabilidad del 96 por ciento de ser igualada o superada al tomar cualquier muestra.

Así pues, se adopta como calidad representativa del agua en un punto del río a la correspondiente al mes que tenga su aportación más cercana a la media del conjunto del mes más seco de cada año. Con estas consideraciones, en los mapas 2.7, 2.8, 2.9 y 2.10, se refleja el diagnóstico de la calidad del agua en la red hidrográfica principal de la región para los usos de abastecimiento, vida piscícola, baños y riegos, respectivamente.

2.5. Situación de los embalses

La retención del agua, la acumulación de carga nutriente - especialmente nitrógeno y fósforo- y la extensa superficie expuesta a la luz solar dan lugar en los embalses al fenómeno denominado «eutrofización», consistente en la proliferación de plancton vegetal cuya posterior descomposición en el fondo del embalse genera condiciones de anoxia total.

Esta situación se da con frecuencia durante los veranos cuando, además de ser mayores tanto el período diario de luz solar como la temperatura, se produce una estratificación del agua embalsada al mantenerse en la capa superficial las aguas más templadas y, por tanto, más densas.

De acuerdo con la clasificación establecida por la OCDE en 1980, el grado de eutrofización puede clasificarse en cinco niveles según el valor de las variables empleadas para tal caracterización.

----- ver MAPAS, en las páginas 50, 51, 52 y 53 -----
----- boletín 207-fascículo 2º -----

----- ver CUADRO, en la página 54, boletín 207-fascículo 2º -----

Para concretar el diagnóstico relativo a los embalses de nuestra región se han utilizado los datos de un control efectuado por el CEDEX entre 1972 y 1978, y los obtenidos en un estudio realizado recientemente por encargo de la Junta. Este diagnóstico se refleja en el mapa 2.11.

2.6. La contaminación de la red fluvial secundaria

La Comunidad Autónoma de Castilla y León se organiza en unas 6.000 entidades de población esparcidas por los 90.000 kilómetros cuadrados de su territorio. La mayor parte de aquellos núcleos, especialmente los más pequeños, tienen asiento junto a riachuelos y arroyos de reducido caudal, y aún nulo durante el estiaje, cuando las únicas aguas que circulan por sus cauces son las residuales vertidas por los ribereños.

Aunque su valor ecológico fuera de por sí reducido por la drástica variación estacional de sus aforos, bastantes de estos cauces han degenerado en auténticas depuradoras a medida que recibían los vertidos de los alcantarillados de reciente construcción. Sólidos y flotantes quedan fijos en la vegetación de sus orillas o se depositan sobre los lechos que suelen filtrar, a lo largo de su curso, una fracción de ese agua residual.

----- ver MAPA, en la página 54, boletín 207-fascículo 2º -----

Cabe establecer dos niveles de contaminación en esta red secundaria:

a) Significante, que corresponde a las situaciones siguientes:

* Vertidos de núcleos con más de 4.000 habitantes equivalentes, aunque fuera sólo durante parte del verano.

* Tramos donde se produce una contaminación acumulada por la proximidad de núcleos.

* Vertidos aguas arriba de las captaciones para abastecimiento.

* Vertidos en lugares catalogados por su singular valor natural.

b) Moderada, que incluye el resto de las situaciones entre las cuales podríamos entresacar las relativas a vertidos en cauces que, aguas abajo, atraviesan otros núcleos de población sin el alejamiento necesario para lograr una suficiente autodepuración.

2.7. Las aguas subterráneas

En una perspectiva general reflejada en el mapa 2.12 se puede clasificar el territorio regional en tres grandes áreas:

a) Montaña y penillanura del sur y el oeste. Se trata de un roquedo silíceo -granitos, gneis, cuarcita, pizarras,...- prácticamente impermeable pues el agua sólo se cuela por las fisuras y las soluciones de continuidad entre los estratos metamorfizados.

Desde el punto de vista de calidad del agua hay que señalar la elevada radioactividad de la extraída por el Campo de Argañán, en la cuenca del río Agueda, a cauda del lixiviado de los minerales radioactivos allí presentes.

b) Montañas calizas del norte, éste y festón de la sierra segoviana. Abundan las zonas cáusticas donde el agua circula a gran velocidad hacia hidrofilacios manantiales. Son acuíferos muy sensibles a la contaminación.

Cabe destacar en este área el deterioro provocado por la explotación petrolífera de las loras burgalesas, así como la contaminación difusa debida a los abonos y las deyecciones del ganado que afectan a la calidad del agua de algunas fuentes dedicadas anteriormente al abastecimiento.

c) Llanuras centrales. Los acuíferos más interesantes se corresponden con el relleno detrítico y evaporítico de la cuenca media del Duero.

----- ver MAPA, en la página 55, boletín 207-fascículo 2° -----

Los páramos de raña tienen escasa permeabilidad superficial, al igual que las molasas del corredor Zamora-Salamanca-Ciudad Rodrigo; por tanto, sus acuíferos son escasos y de poca importancia.

Al sur del Duero, entre los páramos calcáreos y el pasillo de molasas antes indicado, se encuentra el mayor acuífero de la región y de la península. Tiene dos niveles: el somero, de arenas, muy sensible a la contaminación exterior por el abonado de las tierras de labor y, consecuentemente, de uso muy reducido, y el profundo, protegido por una matriz limo-arcillosa y por la capacidad de filtro de las arenas superficiales. En estos acuíferos profundos puede indicarse como zonas especialmente sensibles las de descarga de flujos subterráneos por Coca-Olmedo-Medina del Campo. Análoga calificación merece la zona de Villafáfila en la margen derecha del Duero.

Una sobreexplotación de estos acuíferos conduciría a una salinización, progresiva de las aguas subterráneas.

Focos de contaminación local son los vertederos de basuras de los grandes núcleos urbanos. Sus lixiviados, de alta carga contaminante, pueden afectar a los acuíferos inferiores si encuentran paso para infiltrarse.

2.8. Lagos y lagunas

Los primeros tienen por lo general, origen glaciar y descansan en zonas de montaña. Las segundas se forman en depresiones endorreicas de las llanuras. Los más importantes están catalogados en zonas de singular valor natural. Entre aquellos destaca el Lago de Sanabria; entre las segundas, las lagunas de Villafáfila. Además de la contaminación de origen difuso arrastrada hasta ellos por el agua que los alimenta, algunos sufren los vertidos de pueblos asentados en sus cercanías, que afectan negativamente a la vida desarrollada en su entorno.

2.9. Síntesis del diagnóstico

A la vista de la situación descrita en los apartados anteriores cabe resumir el estado de la red hídrica con la siguiente relación de problemas más acuciantes, reflejada gráficamente en el mapa 2.13:

----- ver MAPA, en la página 56, boletín 207-fascículo 2º -----

- a) Deterioro relativo de las cabeceras sobre todo en la margen izquierda de la Cuenca del Duero, con retroceso de los habitats de salmónidos y eutrofización paulatina de algunos embalses con posibles usos de abastecimiento. Los pequeños caudales y especialmente la contaminación ganadera son sus principales causas.
- b) Fuerte contaminación orgánica en algunos tramos medios y bajos de los cursos principales -Pisuerga, Bernesga, Duero, Ebro- debida a los grandes vertidos de los núcleos capitales.
- c) Bajo nivel de aptitud para baños y usos recreativos en esos cursos medio y bajo de los cauces -por otra parte los más poblados- por las mismas razones mencionadas anteriormente.
- d) Dificultad en la potabilización del agua en algunos puntos de esa misma área por idénticas razones.
- e) Incidencia comparativamente pequeña de los vertidos industriales, con las excepciones mencionadas de los polígonos de la provincia de Burgos -Miranda, Aranda y la propia capital burgalesa-, Valladolid y las correspondientes a la industria relacionada con la minería en el Sil.
- f) Agravamiento de la situación en las épocas estivales por la exigüidad de los caudales de estiaje de los cursos principales a causa de las detracciones realizadas para riego y otros usos.
- g) Grave deterioro ambiental de los arroyos - de muy escaso caudal durante el estiaje - en gran parte del ámbito territorial. El fuerte impacto que muchos de ellos acusan procede de los núcleos rurales y ganaderos como norma general y en ocasiones afecta a los escasos caudales útiles para abrevado de ganados y usos de abastecimiento.
- h) Salinidad y contaminación en las aguas subterráneas utilizadas para riegos en algunas áreas de la zona central de la región.
- i) Incidencia no controlada, pero sin duda existente de los microcontaminantes -pesticidas, herbicidas y abonos- propios de un ámbito agrícola.

j) Eutrofización avanzada en los embalses del eje del Duero y moderado en los embalses de cabecera, con mejor calidad en los de la Cordillera Cantábrica.

3. OBJETIVOS PARA LA SITUACION FUTURA

3.1. La situación horizonte

Hay que contrastar el diagnóstico de la situación actual con el escenario deseado para conocer desviaciones y plantear las adecuadas acciones correctoras que nos lleven a ese futuro mejor.

Este escenario deseado se puede resumir en varios rasgos esenciales. En las cabeceras de nuestros ríos hay una mayor sensibilidad hacia la calidad del agua por su importancia en la valoración del paisaje, por las exigencias de la fauna fluvial y por el uso para el abastecimiento de poblaciones pequeñas que no pueden gastar mucho dinero en tratamientos complejos para hacer potable el agua. En los tramos medios y bajos de los ríos deseamos recuperar la posibilidad del baño en las tradicionales playas fluviales, la armonía en los paseos por las riberas urbanas, el uso para abastecimiento con un tratamiento adecuado y el uso para el riego sin ninguna clase de problema, todo ello en equilibrio con una fauna que podemos tipificar como ciprínicola.

En el mapa 3.1, que se ha denominado «Escenario Natural Hidráulico», se ha perseguido una representación del desideratum del estado de la red fluvial de la región en lo que a calidad se refiere, atendiendo básicamente a los aspectos ambientales de la misma.

----- ver MAPA, en la página 57, boletín 207-fascículo 2º -----

La situación que el plano muestra recoge los niveles de calidad que podrían alcanzarse en el ámbito hidráulico en caso de aplicar a todos los vertidos los tratamientos más completos de que dispone la técnica actual y de poner en práctica el conjunto de medidas encuadradas en campos de actuación cuyos ámbitos no son estrictamente de saneamiento, como pueden ser el mantenimiento de caudales ecológicos, o la investigación y el desarrollo en los ámbitos de la contaminación difusa, entre otros.

La situación horizonte puede describirse también a través de los objetivos cuya aproximación progresiva se pretende conseguir:

* Extensión del área de salmónidos y ciprinidos a la práctica totalidad de su hábitat originario, de forma que todos los cauces principales alcancen su potencialidad en lo que a vida piscícola se refiere.

* Posibilidad de baños y usos recreativos en todo el ámbito de la red fluvial, si bien en unos casos será con aptitud total y en otros tan solo ocasional por falta de caudal suficiente.

* Mantenimiento en su estado originario de todos los ríos y arroyos situados en parajes catalogados en la Red de Espacios Naturales de Castilla y León.

* Calificación, respecto de los usos para potabilización, como calidad A, en todas las cabeceras y como A,, al menos, en el resto de la red principal.

* Control de la situación de oligotrofia o como mucho mesotrofia

en los embalses.

* Circulación de unos caudales mínimos de estiaje en la red.

* Eliminación del impacto visual que los vertidos producen en todos los arroyos, aunque no incidan en la calidad de la red general, y de las molestias originadas en localidades de aguas abajo cuando el cauce receptor las atraviesa o contornea.

3.2. Zonas «sensibles» en Castilla y León

La Directiva 91/271/CEE crea el concepto de «zona sensible» y establece unos criterios para su determinación, que en el ámbito de nuestra comunidad, se refieren a:

* Lagos de agua dulce naturales, y otros medios de agua dulce, que sean eutróficos o que podrían llegar a serlo en un futuro próximo si no se adoptan medidas de protección.

* Aguas dulces de superficie destinadas a la obtención de agua potable que, si no se toman medidas de protección, podrían contener una concentración de nitratos superior a la que fijan las disposiciones pertinentes de la Directiva 75/440/CEE, del Consejo, relativo a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable.

Calificada una zona como sensible, se deberá depurar con procesos más rigurosos las aguas residuales vertidas en ella, procedentes de aglomeraciones urbanas que representen más de 10.000 habitantes equivalentes, aunque este requisito podrá obviarse si se puede demostrar que con todas las instalaciones urbanas existentes o proyectadas en la zona, se reduce, al menos, un 75 por ciento del fósforo y del nitrógeno totales.

Conviene avanzar con prudencia en este aspecto para no imputar cargas económicas adicionales a determinados núcleos urbanos sin estar probada su necesidad. A tal efecto, en este Plan se opta por definir unas zonas sensibles claras -lagos, lagunas de relevante valor ecológico y embalses de cabecera que suministran agua a los abastecimientos de núcleos ayuso- y otras zonas que reuniendo alguna condición para ser declaradas sensibles -embalses y tramos de captación para abastecimientos- no se ha comprobado el riesgo cierto de eutrofización o de alta concentración de nitratos, ni la relación de estas concentraciones con los vertidos de los núcleos urbanos de aguas arriba, por desconocer en sus términos exactos los procesos de autodepuración y de contaminación difusa que condicionan y alteran aquella relación.

Es un objetivo del Plan el análisis de estas zonas potencialmente sensibles para resolver, razonablemente, su calificación en posteriores revisiones del Plan tal como determina la propia Directiva 91/271/CEE.

En el mapa 3.2 se definen gráficamente tanto las zonas sensibles como las potencialmente sensibles.

3.3. Situación objetivo del Plan

El escenario deseado nos señala una situación horizonte a la que debemos aproximarnos de forma paulatina, al ritmo que permitan los recursos económicos disponibles. En este sentido, para avanzar con eficacia, es necesario marcar unos objetivos más próximos que pueden ser alcanzados en un plazo de tiempo

determinado mediante la aplicación de unas medidas concretas, configurando, así, un Plan definido y realizable.

Si el Plan que ahora se revisa establecía unos primeros objetivos de calidad en los ríos -lógicamente menos ambiciosos que los correspondientes a la situación horizonte- cuya consecución precisaba una determinada estrategia de depuración de las aguas residuales, la aparición de la Directiva 91/271/CEE obliga a modificar algo este planteamiento puesto que dicha norma europea fija directamente unos objetivos inmediatos de depuración.

Como es preceptivo su cumplimiento por todos los Estados miembros de la Comunidad Europea, adoptamos como situación objetivo de este Plan Regional de Saneamiento la impuesta por aquella Directiva con las oportunas concreciones.

Tales metas son:

- Al 31 de diciembre de 1998.

* Construcción de colectores y tratamiento terciario en núcleos o aglomeraciones con más de 10.000 habitantes equivalentes que viertan a zonas sensibles.

* Supresión de la evacuación de lodos a las aguas superficiales.

- Al 31 de diciembre de 2000.

* Construcción de colectores y depuradoras en los núcleos o aglomeraciones con más de 15.000 habitantes equivalentes.

----- ver MAPA, en la página 58, boletín 207-fascículo 2º ----

* Tratamiento de los vertidos industriales directos equivalentes a más de 4.000 habitantes.

- Al 31 de diciembre del 2005.

* Construcción de colectores y depuradoras, con tratamiento secundario, en los núcleos o aglomeraciones entre 2.000 y 15.000 habitantes equivalentes.

* Construcción de depuradoras con tratamiento adecuado a la calidad exigible en el medio receptor en los núcleos o aglomeraciones con menos de 2.000 habitantes equivalentes. La aplicación de este objetivo en nuestra Comunidad se plantea con los siguientes criterios: conseguir una calidad excelente en los ríos y arroyos incluidos en el ámbito territorial de la Red de Espacios Naturales y una calidad buena, cuanto menos, en los tramos urbanos de arroyos.

Cumplidos estos requisitos de depuración se alcanzará una situación, en cuanto a la calidad del agua en la red hidrográfica principal, igual o mejor a la reflejada en el mapa 3.3, que puede considerarse como la «situación objetivo del Plan».

---- ver MAPA, en la página 59, boletín 207-fascículo 2º ----

4. ACTUACIONES PARA ALCANZAR LA SITUACION OBJETIVO

4.1. Tipología y clasificación de las actuaciones

Dentro de las actuaciones necesarias para avanzar hacia la situación horizonte se han considerado tres grandes grupos que,

de acuerdo con una secuencia lógica de ejecución, son las siguientes:

- Infraestructuras convencionales de conducción y depuración.
- Actuaciones para mejorar el conocimiento del medio hidráulico regional.
- Actuaciones complementarias al Plan.

Se pasa a continuación a enumerar y tipificar los distintos conceptos y modalidades que se incluyen dentro de cada grupo.

4.1.1. Infraestructuras convencionales de conducción y depuración.

Englobarán los emisarios de conducción de los vertidos y el tratamiento propiamente dicho.

4.1.1.4. Emisarios de Conducción de vertidos. Son las conducciones que enlazan los puntos de vertido de los colectores generales municipales con la depuradora. No incluyen las redes interiores municipales.

Para su concepción y diseño se fijan los siguientes criterios generales:

* Concentración de vertidos, evitando la existencia de más de una depuradora por municipio y tratando -en aquellos casos en que sea posible- de unificar los vertidos municipales cercanos con el fin de evitar una innecesaria utilización de suelos con la consiguiente degradación del territorio.

* Conducción de vertidos municipales a distancias mínimas de 500 metros de núcleo, con capacidad para admitir como mínimo una dilución 1:5, recomendando admitir una dilución 1:10.

* Prolongación de dicha conducción -tras el aliviadero correspondiente- hasta la depuradora con dilución mínima 1/3, recomendando diseñar la conducción para admitir una dilución 1:5.

4.1.1.2. Depuración.

a) Procesos elementales.

Sin lugar a duda, la depuración es la medida primordial de todas las señaladas. Consiste, en separar del agua la materia contaminante. Además, y esto es lo más engorroso, hay que «digerir» o tratar adecuadamente el fango separado para no provocar otra contaminación allí donde se deposite.

Aunque cada vertido tiene características diferenciadas, especialmente cuando tiene cierto peso la industria, puede resumirse que el volumen de la carga contaminante apenas representa el uno por mil de cada gota de agua. Una tercera parte de dicha carga es materia sedimentable, otra tercera parte es materia orgánica no sedimentable y el tercio restante son sólidos inorgánicos disueltos. (Figura 4.1).

---- ver FIGURAS, en la página 60, boletín 207-fascículo 2º ----

Según cual fueren los objetivos de calidad del agua establecidos en el Plan de Saneamiento, así serán los requerimientos de la depuración.

A veces bastará con eliminar la materia sedimentable - que confiere turbidez al agua y es la fracción más fácil de separar mediante un proceso simple de decantación física y una digestión anaeróbica de los fangos en el fondo de los depósitos. La decantación se consigue reteniendo el agua residual durante hora y media a dos horas en unos tanques donde la velocidad de circulación sea inferior a la de sedimentación de los sólidos en suspensión. Estos procesos se consiguen en las conocidas fosas sépticas y los tanques Imhoff, que reducen los sólidos en suspensión entre el 50 y el 70 por ciento, y, consecuentemente, la DBO₅, entre un 25 y un 40 por ciento.

Si se desea aumentar la eficacia de la depuración puede recurrirse a estimular la decantación mediante la adición al agua residual de coagulantes y floculantes -cal, sulfato de alúmina, cloruro férrico, polielectrolito,...- de suerte que la reducción de sólidos en suspensión pueda llegar al 90 por ciento y la DBO= se elimina entre un 70 y un 80 por ciento. Evidentemente, además de la materia suspendida, también se consigue la decantación de materia en estado coloidal así como la precipitación de una parte de los sólidos disueltos.

Sin embargo, este proceso supone una complejidad en lo que se refiere al almacenamiento y dosificación de reactivos, así como al elevado volumen de fangos, por lo cual se reserva para los casos singulares que precisen eliminación de fósforo, o sustancias tóxicas, o bien cuando se produzcan puntas repentinas de carga como sucede en los pueblos con variaciones fuertes de población en fines de semana y vacaciones.

Para avanzar en la separación de la materia orgánica, consumidora de oxígeno y causante de la asfixia fluvial, es necesario acudir a procesos biológicos que transforman los sólidos disueltos y coloidales en materia celular de microorganismos cuya sedimentación es factible. Así se puede conseguir la eliminación del 95 por ciento, tanto de la materia en suspensión como de la DBO₅, total.

Los procesos biológicos pueden desarrollarse con la masa biológica en suspensión uniforme -aireación prolongada, canal de oxidación y fangos activos a media carga- o con dicha masa adherida a un soporte, sea fijo, lechos percoladores o filtros biológicos, sea giratorio, biodiscos y biocilindros. Un terreno adecuado puede actuar también como «filtro verde» en sistemas de riego, de infiltración rápida o de escorrentia superficial. Las características del terreno son ampliamente mejoradas si se utiliza como filtro un lecho de turba, dada la gran capacidad de absorción de este carbón.

Otro proceso biológico con la masa en suspensión, pero sin garantizar su uniformidad, es el lagunaje que tiene cuatro variedades -aireado, aeróbico, facultativo y anaeróbico- según la naturaleza de la masa biológica desarrollada en función de la mayor o menor presencia, e incluso ausencia, de oxígeno.

En ocasiones, singularmente si aguas abajo hay embalses, es conveniente reducir la concentración de nutrientes -nitrógeno y fósforo- para evitar la proliferación de algas que deterioran la calidad del agua.

Por último, para eliminar la materia orgánica resistente o parte de los sólidos inorgánicos disueltos -cuando fuere preciso disminuir la salinidad o equilibrar el pH del agua- se emplean

procesos más sofisticados: filtración, absorción con carbón activo, ozonización, intercambio de iones, ósmosis inversa, electrodiálisis, etc...

b) Sistemas.

- Todos estos procesos físicos, químicos y biológicos se desarrollan en diversos sistemas que la ingeniería ha ido perfeccionando progresivamente para obtener mayor eficacia con un menor coste de operación.

En el cuadro 4.1 se sintetiza la información esencial de cada sistema en cuanto a tamaño adecuado de población, eficacia en la reducción de la DBO5, y sólidos en suspensión, procesos unitarios tanto en la línea de agua como en la de fangos, y los valores típicos de cuatro variables: Dos de diseño, tiempo de detención hidráulica total y carga volúmica del reactor, y otros dos de proceso, energía requerida y volumen de fangos.

--- ver CUADRO 4.1, en la página 61, boletín 207-fascículo 2º ---

La amplia horquilla de los valores de carga para los lechos es función de la diversa naturaleza de estos, bien de materia mineral y estructura cerrada -de baja carga, mayor eficacia pero, también, con más problemas de colmatación e insectos- o de material plástico y estructura «vacuada», de alta carga y menor eficacia depuradora.

El valor de esta carga volúmica da idea del «tamaño» de la depuradora y, para procesos análogos, de la eficacia esperable.

También el tiempo de detención hidráulica indica el tamaño físico de cada sistema.

La energía específica requerida en el proceso biológico -medida en Kwh. por Kg. de DBO5, eliminada- nos señala la importancia del que puede ser el componente más cuantioso del gasto anual de explotación, en tanto que el volumen de fangos producido nos advierte del problema de su manipulación. Estos últimos valores se refieren a fangos digeridos a excepción del sistema físico - químico, para el que se recoge el volumen de fangos deshidratados.

En el cuadro 4.2 se presenta gráficamente los sistemas más idóneos en función del tamaño de la población equivalente que vierte a la depuradora.

En este Plan se han seleccionado los siguientes sistemas:

a) Núcleos con más de 10.000 habitantes y depuración convencional.

Fangos activados, o sus variaciones, con niveles mínimos de rendimiento del 90 por ciento de reducción de la DBO5 (máximo valor en los vertidos depurados, 25 gr/m3) y de los sólidos en suspensión (máximo valor en vertidos depurados, 35 gr/m3) y eliminación del 50 por ciento de la demanda nitrogenada.

La programación detallada del Plan podrá optar por la construcción en una única etapa o en varias, implantando en la primera un tratamiento primario y en segunda etapa, el biológico.

b) Núcleos entre 2.000 y 10.000 habitantes, en circunstancias normales.

Sistemas de procesos blandos y semiblandos de bajo coste de explotación y mantenimiento. Dentro de estos tipos de sistemas se considerarán con especial atención los lagunajes, filtros verdes y lechos de turba, que si bien exigen costes de inversión similares a los convencionales y espacios mayores, permiten su explotación con medios técnicos y humanos sencillos y asequibles a los municipios de este tamaño.

En los casos en que la ocasión lo requiera se podrán combinar dichos procesos con elementos singulares propios de los procesos convencionales como por ejemplo unos decantadores primarios.

La eficacia a exigir a estos sistemas será de una reducción mínima del 70 por ciento de la DBO5 y del 90 del ciento del total de sólidos en suspensión.

c) Núcleos con menos de 2.000 habitantes, y circunstancias normales.

Además del lagunaje natural, sin aireación forzada, se ampliarán para este tipo de núcleos, como norma general, instalaciones prefabricadas con una eficacia de depuración medida por una reducción mínima del 60 por ciento de la DBO5, y del 80 por ciento del total de sólidos en suspensión.

Cuando en el cauce receptor se requiera una calidad excelente del agua, la eficacia de la depuración será, como mínimo, de una reducción del 80 por ciento de la DBO5, y del 90 por ciento de los sólidos en suspensión.

--- ver CUADRO 4.2, en la página 62, boletín 207-fascículo 2° ---

d) Núcleos entre 5.000 y 20.000 habitantes con requerimientos más altos de depuración.

Se recomienda instalar en estos núcleos sistemas con biodiscos, biofiltros y canales de oxidación.

e) Núcleos con más de 10.000 habitantes equivalentes que viertan a «zonas sensibles».

Se incluirán procesos de alta reducción de fósforo y o nitrógeno.

Dentro de ellos se dará preferencia a los procesos biológicos, acudiendo a los físico-químicos tan solo en los casos que presentan grandes fluctuaciones de caudal.

f) Núcleos con fuerte contaminación industrial relativa.

En estos núcleos se estudiará la conveniencia de implantar un tratamiento físico-químico.

Será común a todos los procesos mencionados el desbaste de basuras gruesas para los caudales de dilución máximos y los desbastes finos para los caudales de dilución mínimos, así como los tanques de retención de tormentas para todos los núcleos de tamaño superior a 15.000 habitantes, aunque se dejará prevista la fácil implantación en el futuro de estos tanques en todas las estaciones de depuración de núcleos con población comprendida entre 5.000 y 15.000 habitantes.

4.1.2. Actuaciones para mejorar el conocimiento del medio hidráulico regional.

Con financiación expresamente prevista en el Plan se incluyen un conjunto de actuaciones, ampliables en el futuro, que tienen por objeto mejorar el conocimiento del medio hidráulico regional de suerte que puedan afinarse con mayor fundamento las medidas adecuadas a los objetivos propuestos de calidad del agua.

Estas actuaciones son básicamente las siguientes:

- Estudio de las zonas potencialmente sensibles y de las medidas para su protección.
- Definición completa del sistema de referencia de la calidad del agua.
- Investigación de la contaminación de acuíferos por nitratos.
- Modelización del curso de los ríos principales tras los oportunos inventarios detallados de secciones, pendientes, fauna; flora, obras en cauces y riberas, vertidos, etc.
- Control del nivel de eutrofia en los embalses, especialmente los que sirvan a abastecimientos o desaguen en tramos salmonícolas. Incluirá el desarrollo de modelos dinámicos de eutrofización y medidas apropiadas para la corrección del efecto de los vertidos difusos.

4.1.3. Actuaciones complementarias al Plan.

- Se incluyen como medidas de alto interés que no pueden dejar de ser apuntadas en el Plan, cuyo coste, sin embargo, no figura dentro del sistema general de financiación del mismo y cuya ejecución y puesta en servicio corresponde a órganos diferentes al que llevará la gestión de este Plan. Las principales son:

a) Planes complementarios de depuración.

Recogerán las actuaciones tendentes a fomentar o facilitar, sin intervención directa, la corrección de los vertidos de procedencia pecuaria o industrial.

Dicha corrección podrá lograrse con medidas de innovación tecnológica que permitan la reducción de la carga contaminante generada en los procesos internos y con medidas de depuración de los vertidos. Aunque en la separata donde se analizan estos aspectos, se valora el presupuesto de esas medidas, por la naturaleza de sus titulares no se incluyen en este Plan que se reserva a las relacionadas con los vertidos de los sistemas municipales.

b) Implantación de técnicas minimizadoras de las infiltraciones en las redes municipales de alcantarillado.

c) Actuaciones directas en el dominio público hidráulico, como son la definición de caudales ecológicos, regulación en cabeceras para suministrar caudal durante el estiaje, implantación de infraestructuras e instalaciones para oxigenar las corrientes en sus tramos medios y bajos.

d) Ayudas a la repoblación de flora y fauna, sin destruir el equilibrio dinámico de los ecosistemas, y adecuación paisajística de las márgenes y elementos de interés ambiental hidráulico.

e) Protección legal mediante la normativa urbanística y, en su

caso, la declaración de espacios protegidos, así como vigilancia eficaz basada en la coordinación entre las Administraciones competentes.

4.2. Los focos de contaminación incluidos en este Plan

Para dar cumplimiento a los requerimientos tanto de la Directiva 271/91/CEE como de la Ley de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León, se incluye en este Plan el tratamiento de las aguas residuales de los siguientes focos de contaminación:

- Núcleos urbanos y aglomeraciones con más de 2.000 habitantes equivalentes.
- Núcleos urbanos y aglomeraciones con menos de 2.000 habitantes equivalentes ubicados en cualquiera de los ámbitos territoriales catalogados en la Red Regional de Espacios Naturales.

Se entiende por «aglomeración urbana» al área urbanizada cuyos vertidos se tratan, o se piensa tratar, en una depuradora. Si el sistema de saneamiento no estuviese definido, se considera aglomeración urbana a cada núcleo urbano aunque en la actualidad existiera más de un vertido de aguas residuales.

A causa del elevado número de núcleos de población existentes en nuestra región, más de 6.000, y de la diversidad de hábitos relacionados con las explotaciones ganaderas, resulta difícil concretar la relación detallada de los núcleos con más de 2.000 habitantes equivalentes, de aquí que, una vez más, acudamos al principio de progresar mediante aproximaciones sucesivas.

Así, aunque en este Plan se establecen unos criterios para calcular la población equivalente de la cabaña ganadera y de la industria existente en cada núcleo, parece prudente matizar el resultado obtenido de modo que se consideren incluidos en aquel grupo a los núcleos que tengan más de 2.000 habitantes y, también a los que, no llegando a esta cifra de habitantes reales, superen el umbral de los 4.000 habitantes equivalentes según la hipótesis de cálculo establecido en el Plan. Respecto al grupo de núcleos que este cálculo clasifica entre 4.000 y 2.000 habitantes equivalentes, se llevará a cabo un muestreo representativo para comprobar la correspondencia práctica entre la hipótesis del Plan y la realidad con el fin de ajustar la relación definitiva de los núcleos a tratar obligatoriamente con procesos biológicos.

En el anejo 4.1 se recoge la relación de núcleos, ordenados por tamaño, incluidos en este Plan, con su población equivalente desglosada en los diferentes sumandos.

Los habitantes equivalentes de cada cabaña ganadera se han calculado con los siguientes criterios:

a) En los municipios de alta concentración ganadera y elevada contaminación no se incluye la población equivalente ganadera porque se ha considerado necesaria la instalación de centros específicos de tratamiento de todos los vertidos ganaderos.

..... Relación censos	Valor de K.
..... vacuno porcino	

..... > 30	0
..... > 10	0,1
..... > 5	0,2
..... > 1	0,4

..... > 0,5 0,6
 > 0,4 0,8
 < 0,4 1

b) En los municipios que no se encuentran en zonas de alta concentración ganadera tampoco se estima la población equivalente de su cabaña, dada su escasa influencia, y se considera asumida mediante el factor de mayoración aplicado para determinar la población de diseño.

c) En los restantes municipios de alta concentración ganadera, se aplican a los censos bovino y ovino los coeficientes generales de las fracciones que vierten a los colectores municipales, y se afectan por el correspondiente factor de equivalencia unitario.

..... 131.422
 Cfte. bovino: ----- x 10 = 3,8
 131.422 + 215.440

..... 484.772
 Cfte. porcino: ----- x 2,5 = 1,6
 484.772 + 285.040

Así pues:

HEG (Nº. habitantes equivalentes de la ganadería) - (3,8 x. nº. cabezas bovino + 1,6 x nº. cabezas porcino) x K.

siendo K un parámetro que introduce en el cálculo la reutilización de los residuos pecuarios y la estancia parcial fuera del establo de buena parte de la cabaña estabulada de vacuno.

..... ESTABULADAS . EN REGIMEN EXPANSIVO habitantes
 (vierten a ... (vierten al campo) . equivalentes
 colectores por cabeza.
 municipales)

nº.cabezas bovino .. 131.422 215.443 10 ...
 nº.cabezas porcino . 484.772 285.043 2,5 ...

Aún después de aplicar este último criterio reductor, el Plan Regional de Saneamiento sigue incorporando a los colectores y depuradoras municipales una notable proporción de los vertidos ganaderos -aproximadamente unos 3 millones de habitantes equivalentes que representa la tercera parte de la presión contaminante ganadera- descargando así las tareas de tratamiento a contemplar en el Plan Complementario de Saneamiento de Vertidos Ganaderos.

La población equivalente de la industria en cada núcleo se ha calculado mediante un algoritmo obtenido de las equivalencias sectoriales explicadas en el apartado 2.3 de este documento,

Sector Cfte. sectorial de.
 (Nº. empleos en industria con más equivalencia....
 equivalencia de 10 trabajadores)

HEI = K2 x (nº. empleos metalurgia y siderurgia x 15...
 (nº. habitantes equivalentes de la industria).....

+nº. empleos vidrio, cerámica y cemento x 10...

+n°. empleos industria química x 37...
 +n°. empleos transformados metálicos x 20...
 +n°. empleos industria textil x 90...
 +n°. empleos industria del cuero x 100...
 +n°. empleos industria madera y mimbre x 30...
 +n°. empleos industria pastero-pastelera x 129...
 +n°. empleos caucho y plásticos x 7...
 +n°. empleos alimentación, bebidas y tabaco x c.a)..

..... % de carga % que vierten a
 contaminante colectores
 municipales K
 (1) (2) (1)x(2)x0,0001

 Industrias grandes .. 57 10 0,057
 Industrias medianas . 38 50 0,19
 y pequeñas
 Industrias menores, .. 5 100 0,05
 talleres.

..... K2 = 0,30

donde,

K2 = 0,30; es el factor de asignación de vertidos industriales a los colectores municipales obtenidos según la hipótesis expresada en el cuadro siguiente:

y c(a), es el coeficiente provincial de equivalencia para el sector de alimentación, bebida y tabaco, que tiene los siguientes valores provinciales:

 Provincia c(a).....

 Avila 6
 Burgos 53
 León 135
 Palencia 72
 Salamanca 33
 Segovia 23
 Soria 17
 Valladolid 29
 Zamora 156

El número total de habitantes equivalentes para cada núcleo se obtiene de la expresión.

$$HE(T) = PH + HEG + HEI$$

donde,

PH, población de hecho.

HEG, Habitantes equivalentes de la cabaña ganadera del núcleo que vierten al sistema municipal.

HEI, Habitantes equivalentes de origen industrial del núcleo que vierten al sistema municipal.

En el apéndice nº. 1 se ordenan los focos municipales a considerar en este Plan clasificados por la cuenca receptora de

sus vertidos, la provincia y su tamaño. En este último aspecto se contemplan cinco grupos:

A1 - Núcleos con más de 15.000 habitantes reales.

A2 - Núcleos con menos de 15.000 habitantes reales, pero más de 15.000 habitantes equivalentes.

B1 - Núcleos con menos de 15.000 habitantes equivalentes y más de 2.000 habitantes reales.

B2 - Núcleos con menos de 2.000 habitantes reales, pero más de 4.000 habitantes equivalentes.

C - Núcleos pequeños en espacios naturales catalogados en la Red Regional.

En el cuadro 4.3 se resume el número de focos a depurar en el marco de este Plan, organizados por cuencas, provincias y tamaño, incluyendo en el grupo G (grandes) a los clasificados como A1 y A2, en el apéndice nº.1, en el M (medianos) a los clasificados como B1, y B2, y en el P (pequeños) a los que tienen la clasificación C en dicho anejo.

En total (cuadro 4.4), hay que disponer 852 instalaciones que depurarán los vertidos de más de 4,6 millones de habitantes equivalentes. De esas instalaciones, 39 son de tamaño grande, 237 de tamaño mediano y 576 de tamaño pequeño.

- ver CUADROS, en las páginas 65 y 66, boletín 207-fascículo 2º -

4.3. Las actuaciones realizadas en el marco del Plan

El Plan Regional de Saneamiento aprobado por el Decreto 61/1991, de 31 de marzo, recomendaba un programa de actuaciones prioritarias que la Junta de Castilla y León, en colaboración con los Ayuntamientos, ha venido ejecutando junto con otras actuaciones singulares que se vieron de necesaria realización. Entre estas últimas merece destacarse las incluidas en el programa piloto de pequeñas y medianas depuradoras esquematizado en la figura 4.2.

Unas actuaciones ya están terminadas de construir y se encuentran en servicio y otras están en fase de ejecución, más o menos avanzada. En el cuadro 4.5. se recoge resumidamente esta información, cuyo detalle puede encontrarse en el anejo 4.2. Los coste*de las actuaciones emprendidas han servido de referencia para calcular los presupuestos de las inversiones planeadas.

--- ver CUADRO 4.5, en la página 66, boletín 207-fascículo 2º ---

--- ver FIGURA 4.2, en la página 67, boletín 207-fascículo 2º ---

5. COSTE Y FINANCIACION DEL PLAN

5.1. Evaluación del coste del Plan

5.1.1. Costes unitarios de las actuaciones.

En este apartado se consideran los costes del saneamiento de los vertidos municipales que conlleva dos componentes de infraestructura: emisarios y depuradoras.

Del coste de las obras proyectadas o contratadas por la Junta de

Castilla y León, relacionadas en el anejo 4.4., se han deducido los costes medios para cada componente una vez desestimados los costos singulares que harían poco representativos aquellos valores medios. Se ha corregido el presupuesto vigente de cada actuación con un coeficiente variable con la situación de la obra, de acuerdo con el baremo del cuadro 5.1.

CUADRO 5.1. COEFICIENTES DE ACTUALIZACION DE PROYECTOS

..... Situación de la obra cfte. de corrección

Obra finalizada. 1....
Obra prácticamente finalizada. Previsiblemente el 1,1...
presupuesto será debido a la liquidación.

Obra en ejecución. Se pueden producir aumentos por 1,3...
proyectos modificados, obras complementarias, liquidación,...

Obras sin contratar. Se añade, sobre el caso anterior..... 1,4...
actualización del presupuesto.

NOTA: El presupuesto corriente, así obtenido, se ha actualizado a pesetas constantes de 1993 aplicando una tasa media de inflación interanual del 6 por ciento.

En el caso de los emisarios se ha representado en la gráfica n°. 5.1, el coste por metro lineal en función del diámetro del emisario.

Conociendo este diámetro se obtiene aquel coste que, multiplicado por la longitud del emisario, nos lleva al coste total de éste.

A los efectos de la anterior estimación se han considerado las siguientes hipótesis:

Población con más de 20.000 habitantes. Se ha evaluado el coste de sus emisarios de acuerdo con los datos recogidos en el anterior Plan Regional de Saneamiento que se refleja en el anejo 5.

Poblaciones con menos de 20.000 habitantes. Se ha supuesto 500 m. de longitud del emisario (la mínima establecida en el Plan), una pendiente del 5 por mil, una producción de agua residual de 200 litros por habitante y día (concentrada en 10 horas) y un caudal de cálculo correspondiente a una dilución 5:1 (la mínima considerada en el Plan).

Utilizando la fórmula de Prandl-Colebrook, con un coeficiente de rugosidad $K=0,25$ mm., se calculan los diámetros de la conducción adecuada para cada núcleo, en función del tamaño de éste, y, de la gráfica 5.1., se deduce el coste de este componente para cada caso.

En cuanto a las estaciones depuradoras, en la misma gráfica 5.1. se refleja el coste total en función de la población-equivalente del núcleo cuyos vertidos se trata de depurar. También se ha reflejado en la gráfica 5.2. el coste de la depuradora según el tipo de sistema elegido.

A falta de experiencias significativas en Castilla y León, para evaluar los gastos anuales de explotación se ha recurrido a la bibliografía especializada, obteniendo el siguiente criterio de valoración:

..... % coste de
 implantación
 -----

* Emisario 1....

* EDAR

-.Población con más de 50.000 habitantes 4,5..

-.Población entre 20.000 y 50.000 habitantes 4....

-.Población con menos de 20.000 habitantes 5....

-- ver GRAFICA 5.1, en la página 68, boletín 207-fascículo 2° --

5.1.2. Coste de Emisarios y depuradoras.

En el anejo 5.1. se relaciona el coste estimado para cada núcleo incluido en este Plan, calculado a partir de los costes medios anteriormente reseñados y de la población equivalente de diseño de cada núcleo que se ha obtenido incrementando en un 20 por ciento la población equivalente deducida con los criterios expresados en apartados anteriores.

Dado que se trata de evaluar el coste de la tarea pendiente de realizar se ha obviado el coste de las inversiones ya realizadas.

Además para atender a las soluciones de problemas locales graves, no recogidos entre las actuaciones relacionadas con anterioridad, se establece una reserva general de 4.500 millones de pesetas.

5.1.3. Coste de las actuaciones para mejorar el conocimiento del medio hidráulico regional.

Se incluye en este apartado tanto las acciones relativas a la profundización en el estudio de aspectos específicos relacionados con el objeto del Plan -zonas sensibles, sistema de referencia de la calidad del agua, modelización de ríos, nivel de eutrofia en los embalses,...- como los gastos derivados de estudios, proyectos y direcciones de obra directamente relacionados con las inversiones previstas en el Plan.

Se han evaluado estos gastos en un 6 por ciento del coste de la inversión en obras, lo que equivale a una cantidad de 6.000 millones de pesetas.

- ver GRAFICOS, en las páginas 70 y 71, boletín 207-fascículo 3°-

5.1.4. Coste total del Plan.

El coste total de las actuaciones contempladas en este Plan se eleva a 105.100 millones de pesetas desglosados de la siguiente manera:

- Coste de las obras de emisarios y depuradoras
 94.600 millones pts.

- Reserva general para soluciones locales
 no definidas en el Plan 4.500 ... " .. "...

- Estudios, proyectos, direcciones de obra .. 6.000 ... " .. "...

TOTAL..... 105.100 millones pts.

5.2. Recursos financieros, el canon de saneamiento

5.2.1. Recursos financieros.

Los recursos económicos necesarios para financiar este Plan proceden de las siguientes fuentes:

a) Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma, que en 1.993 incluyen créditos por valor de 3.500 millones de pts. para el programa de mejora de la calidad de las aguas continentales.

b) Fondos Europeos de Cohesión, creados por el Tratado de Unión Europea (Maastricht, 1992), que por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes se estima cubrirán el 25 por ciento, aproximadamente, del coste de la inversión de infraestructuras de saneamiento y depuración que debe realizar España en los próximos años.

c) Corporaciones Locales, fundamentalmente a través de los créditos emanados de los Programas Operativos Locales que contemplan un eje referido al medio ambiente con una línea específica dedicada a la depuración de aguas residuales.

d) Aportaciones directas de los usuarios, bien a través de un «canon de vertido» impuesto por la legislación nacional, cuya gestión se coordinaría con las Confederaciones Hidrográficas de suerte que se transfiriera a la Junta de Castilla y León el 85 por ciento de la cantidad recaudada en virtud de un convenio similar a los ya suscritos, o en vías de suscribirse; bien, a través de un «canon de saneamiento» de nuestra Comunidad, que sustituiría al canon de vertido si se comprobara la falta de la adecuada eficacia del anterior procedimiento.

5.2.2. El canon de saneamiento.

El cuadro que se expone a continuación permite comparar las características del canon de vertido establecido en la Ley de Aguas y las del canon de saneamiento propuesto en este Plan.

CUADRO 5.2. ANALISIS COMPARATIVO DEL CANON DE VERTIDO Y DEL CANON DE SANEAMIENTO.

.....	CANON DE VERTIDO	.....	CANON DE SANEAMIENTO
HECHO IMPONIBLE ...	Verter aguas residuales	.	Verter aguas residuales fuera del dominio propio
.....	a cauces públicos	.....	residuales fuera del dominio propio
SUJETOS PASIVOS ...	Ayuntamientos.....	.....	Usuarios.
BASE IMPONIBLE	Caudal vertido.....	.....	Caudal suministrado de agua potable.
TIPO IMPOSITIVO ...	Según carga contaminante	Según	clase de usuarios.
.....	vertida	.....	usuarios.
RECAUDA	Confederaciones	.....	Organo gestor
.....	Hidrográficas	.....	regional.

La experiencia recogida de los años pasados sobre la difícil y escasa recaudación del canon de vertido y la relativa fluidez en la recaudación del canon de saneamiento por las Comunidades Autónomas que ya lo tienen establecido (Cataluña, Baleares,

Navarra, Madrid, C. Valenciana) nos inclina a recomendar esta segunda figura.

El canon debe ser universal, con las sensatas exenciones para los municipios muy pequeños; estable, para garantizar la viabilidad financiera del Plan; proporcional a la carga contaminante vertida por cada usuario; y de flujo ágil, con el objeto de no generar problemas de tesorería que obligarían a emplear recursos financieros ajenos.

En una separata que acompaña al Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional, entregado al Consejo del Agua en el pasado mes de abril, se esboza a grandes trazos un nuevo régimen económico para la utilización del dominio público hidráulico al reconocer las insuficiencias del régimen establecido en la Ley de Aguas. Se contempla en dicha separata un «canon para la calidad del agua» cuyas características se aproximan, al menos aparentemente, al canon de saneamiento de este Plan, aunque resulta altamente preocupante que se proponga reservar la recaudación del canon para inversiones directas de la Administración Central o para inversiones convenidas con los Ayuntamientos, sin dar ocasión a la necesaria y obligada cooperación con las Comunidades Autónomas.

En el mismo sentido se manifiesta la Memoria del Plan Hidrológico Nacional en cuanto a la gestión exclusiva por la Administración Central de los recursos procedentes del Fondo Europeo de Cohesión, argumentando que estos recursos están vinculados al cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE, «de cuyo cumplimiento es garante la Administración Central del Estado».

En el convencimiento de que en breve se impondrán unas tesis más racionales y sensatas en lo relativo a la gestión tanto de los recursos del Fondo de Cohesión como del canon, es prudente evaluar cual puede ser el volumen regional de la base imponible del canon para justificar el importe de éste en función de las necesidades financieras globales a cubrir.

Para ello, tal como se recoge en el cuadro 5.3., arrancamos de un primer agrupamiento de los sujetos pasivos según el tamaño de la población donde residen para aplicar a cada grupo la dotación de consumo de agua que normalmente se produce en cada uno de ellos.

Se minorra esta dotación con un «coeficiente de facturación» para tener en cuenta las diferencias existentes entre caudales consumidos y caudales facturados y, finalmente, se obtiene el volumen regional de la base imponible por adición de los volúmenes facturables en cada grupo de población.

---- ver CUADRO 5.3, en la página 73, boletín 207-fascículo 3º----

El sobresaliente número de municipios con menos de 500 habitantes, todavía más cuantioso si se considera que cada uno de esos municipios suele agrupar administrativamente a varias localidades de menor tamaño, y la escasa cuantía de la recaudación obtenible de los usuarios del agua residentes en ellos recomiendan eximir a éstos del pago del canon porque el coste del proceso recaudador podría superar al producto recaudado.

Así pues, se estima que el volumen de agua facturada anualmente, sobre el que se aplicará el tipo del canon, asciende a 130 millones de metros cúbicos.

5.3. Escenarios de financiación

5.3.1. Escenarios.

Este Plan contempla tres hipotéticos escenarios de financiación restrictivo, normal y expansivo- que se diferencian entre sí por la cuantía de los recursos económicos disponibles anualmente. Dado que se considera constante el coste total del Plan, 105.100 millones de pesetas, la consecuencia más notable de la elección del escenario de financiación es el plazo de tiempo necesario para llevar a la realidad las actuaciones planeadas.

Todas las hipótesis han sido concebidas desde las perspectivas actuales de una política económica futura que se encauce por la prudencia del gasto público, para reducir el déficit presupuestario, y por la reanimación de la demanda y el ahorro privados, con la precedente contención de las cargas impositivas.

El carácter regional de este Plan subrayado en diferentes capítulos conlleva, lógicamente, una mayor participación económica de la Junta de Castilla y León en los tres escenarios considerados.

La participación del Fondo Europeo de Cohesión es la anunciada en la Memoria del Plan Hidrológico Nacional.

..... CUADRO 5.4. ESCENARIOS DE FINANCIACION

	RESTRICTIVO		NORMAL		EXPANSIVO	
	% Millones pts.	% Millones pts.	% Millones pts.	% Millones pts.	% Millones pts.	% Millones pts.
Junta de Castilla y León.....	60	3.600	55	3.850	55	4.400
Fondo Europeo de Cohesión.....	20	1.200	25	1.750	25	2.000
Programas Operativos Locales.....	0	0	5	350	5	400
Canon aportado por usuarios. ..	20	1.200	15	1.050	15	1.260
Anualidades disponibles. ..	100	6.000	100	7.000	10	8.000
					0	
Duración del Plan (años).....	18		15		13	
Tipo medio del canon (pts/m3)	9,5		8		9,5	

5.3.2. Modelo elegido inicialmente y posible evolución.

La Directiva Europea 91/271 fija la consecución de los objetivos establecidos en este Plan para el 31 de diciembre del año 2005, es decir, dentro de 13 años si se cuenta el presente como el de iniciación del Plan. Esta condición nos lleva a seleccionar el

escenario expansivo.

Ahora bien, si la evolución de la coyuntura económica no permitiera desarrollar el escenario expansivo, habría, al menos, que conseguir el escenario normal con el cual el plazo de ejecución se ampliaría a 15 años, pero se cumpliría el objetivo de tener terminadas o contratadas todas las obras para el 31 de diciembre del año 2005.

Para adelantar la finalización al año 2005, podría acelerarse la ejecución del Plan, en el marco del escenario normal de financiación, acudiendo a otras fuentes financieras -sean las instituciones específicas de financiación, sean las empresas adjudicatarias de las obras- lo que conllevaría unos costes adicionales por causa de los intereses correspondientes a estos capitales complementarios. El importe de esos intereses debería cubrirse con las aportaciones de la Junta de Castilla y León y de los usuarios durante los años siguientes a la finalización del Plan.

----- ver GRAFICO, en la página 74, boletín 207-fascículo 3º -----

Ahora bien, cuando se propone una estrategia de endeudamiento para financiar un Plan de inversiones hay que tener en cuenta la trascendencia real de los costes adicionales. En el caso de este Plan, podría parecer que acelerar su ejecución tan solo precisaría de 13.000 millones de recursos complementarios, a razón de 1.000 millones/año, sin embargo no se puede olvidar que el precio de la deuda detrae capital de inversión y, en consecuencia, deben ir aumentando en la misma cuantía los recursos complementarios. Esto hace que, para mantener un ritmo de inversión de 8.000 millones año cuando solo se dispone de 7.000 millones/año, se necesiten 41.500 millones al cabo de 13 años, que generarían un precio total de 74.850 millones si se amortizase la deuda al 12,5%, en 10 años y sin carencia inicial (anejo 5.3.).

De ahí que se aconseje no recurrir al endeudamiento salvo para cubrir desfases coyunturales de tesorería.

La fracción del canon de saneamiento aplicable a cubrir costes de inversión es de 9,5 pesetas por cada metro cúbico de agua potable facturado a los usuarios si se cumple la condición de facturar anualmente 130 millones de metros cúbicos en las localidades con más de 500 habitantes.

Hasta el momento actual, el Plan Regional de Saneamiento ha venido utilizando otras fórmulas de financiación al no estar disponibles algunas de las fuentes de recursos que a partir de ahora se contemplan: Fondo de Cohesión y canon de saneamiento.

El régimen financiero más normal ha sido la cofinanciación entre la Junta de Castilla y León y los Ayuntamientos interesados en las inversiones.

Por razones de equidad hay que establecer unas compensaciones de modo que estos Ayuntamientos -o lo que es equivalente, los vecinos de sus municipios- recuperen las aportaciones efectuadas mediante una reducción del canon aplicable a esos usuarios.

Calculado en 3.000 millones de pesetas el importe global de las aportaciones municipales realizadas, la compensación a lo largo de 15 años supondría una reducción en 200 millones/año del producto del canon, lo que lleva a establecer en 11 pts/m³. el

tramo normal del canon dedicado a inversiones, que será inferior en aquellos municipios cuyos Ayuntamientos aportaron financiación propia en las inversiones realizadas anteriormente en el marco del Plan Regional de Saneamiento.

6. GESTION DEL PLAN

6.1. Periodificación del Plan

6.1.1. Pautas para determinar prioridades.

Ni se puede abordar simultáneamente todas las actuaciones previstas ni se debe organizar su ejecución de forma casuística a medida que avanza el desarrollo del Plan.

Es necesario escalonar esas acciones a lo largo del tiempo mediante una programación diseñada con unos criterios de prioridad estables que tengan en cuenta tanto las obligaciones impuestas en las Directivas europeas como la consecución de la mayor y más sensible rentabilidad ambiental.

La Directiva 91/271, CEE, establece un calendario ya expuesto con unos objetivos generales que pueden transponerse a este Plan:

I - Al 31 de diciembre de 1993. Planificación aprobada.

* Revisado el Plan Regional de Saneamiento incorporando las determinaciones de la Directiva.

* Definidas las zonas «sensibles» y «menos sensibles» en la propia revisión del Plan.

II - Al 31 de diciembre de 1998. Acciones en zonas sensibles.

* No afecta directamente a nuestro Plan porque no hay núcleos con más de 10.000 habitantes equivalentes que viertan a las zonas declaradas sensibles, aunque se llevarán a cabo estudios sobre zonas potencialmente sensibles para deducir la necesidad de instalar tratamientos terciarios en los núcleos superiores a aquel tamaño que lo requieran.

III - Al 31 de diciembre del 2000. Acciones en núcleos grandes.

* Construcción de colectores y depuradoras en 39 núcleos con más de 15.000 habitantes equivalentes.

* Tratamiento de los vertidos industriales directos equivalentes a más de 4.000 habitantes. Objeto de un Plan complementario.

IV - Al 31 de diciembre de 2005. Acciones en núcleos medianos y pequeños.

* Construcción de colectores y depuradoras con tratamiento secundario en 237 núcleos entre 2.000 y 15.000 habitantes equivalentes.

* Construcción de depuradoras, con tratamiento adecuado a la calidad del agua exigible en el medio receptor, en los núcleos con menos de 2.000 habitantes equivalentes. Este Plan incluye en este grupo a 576 localidades ubicadas en espacios naturales catalogados en la Red Regional y constituye, además, un fondo para acometer la depuración de casos singulares.

Este calendario puede calificarse de muy exigente para nuestra

Comunidad, por lo que este Plan no debe proponer otros más ambiciosos, salvo la consideración de los vertidos ganaderos directos que no son mencionados en la Directiva europea y que deberán ser objeto de un Plan complementario.

A partir del anterior calendario, se trata ahora de organizar las prioridades con arreglo a criterios de rentabilidad ambiental.

A tal efecto, el Plan Regional de Saneamiento venía utilizando diversos índices: IMIA, Índice medio de impacto ambiental en una cuenca, medido por el cociente de la contaminación global expresada en habitantes equivalentes y el caudal de estiaje; VRA, valor de Rentabilidad Ambiental, medido por la relación entre el IMIA y el coste económico del programa de depuración de la cuenca; y el RAL, Rentabilidad Ambiental Localizada, obtenido como el cociente entre la reducción de la DBOS a lo largo del río por la actuación en un foco contaminante y el coste de dicha reducción.

* La experiencia adquirida en el período de vigencia del Plan recomienda una simplificación de estos criterios para dar mayor agilidad a la programación. Por tanto, manteniendo los principios básicos, el nuevo Plan organiza las acciones con estas pautas:

a) La unidad de planeamiento es la subcuenca fluvial. Se calificará cada subcuenca según el Valor Ambiental del Recurso (V.A.R.), estableciendo con tal fin dos niveles -A y B- en función del grado decreciente de los objetivos de calidad fijados para cada subcuenca.

b) Cada uno de esos dos niveles se calificará en tres órdenes -1, 2 y 3- según la mayor o menor presión contaminante que sufren.

En el cuadro 6.1. se califica cada una de las subcuencas de nuestra Comunidad.

CUADRO 6.1.

CLASIFICACION DE LAS SUBCUENCAS SEGUN SU V.A.R. E IMIA.

VAR . -	A			B			IMIA ...
SUBCUENCAS	A1	A2	A3	B1	B2	B3	Valor. Orden
DUERO-CABECERA	0						13,6 ...3..
DUERO-RIBERA	0(1)						76,3 ...3..
ARLANZA				0(2)			449,6 ...2..
ARLANZON			0(6)				887,0 ...1..
PISUERGA	0						14,0 ...3..
CARRION	0						273,3 ...2..
PISUERGA-BAJO					0(3)		216,5 ...2..
RIAZA					0		339,5 ...2..
DURATON					0		758,1 ...2..
CEGA-PIRON				0			2001,6 ...1..
ERESMA-VOLTOYA	0						1999,7 ...1..
ADAJA						0(4)	1410,4 ...1..
DUERO-MEDIO	0						10,5 ...3..
ESLA-PORMA					0		551,5 ...2..
CEA				0			5296,1 ...1..
VALDERADUEY					0		283,6 ...2..
BERNESGA-TORIO	0						878,0 ...1..
ORBIGO				0			354,1 ...2..
TERA-ALISTE					0		27,1 ...3..
ESLA-BAJO					0		27,1 ...3..
TORMES	0						82,5 ...3..

HUEBRA-YELTE .....	.0	1242,1 ...1..
AGUEDA	0 (5) ..	497,5 ...2..
DUERO BAJO	0 ...	51,2 ...3..
SIL	0	184,0 ...2..
SELLA-CARES	0	37,5 ...3..
CADAGUA	0	497,8 ...2..
EBRO-ALTO	0	14,3 ...3..
EBRO-IBERICA	0	400,2 ...2..
ALBERCHE	0	473,0 ...2..
TIETAR	0	432,7 ...2..
ALAGON	0	332,0 ...2..

(1) Una vez depurados los vertidos de Aranda de Duero, el resto se lleva a 3^a. etapa.

(2) Con la construcción del embalse de Arlanza disminuirá el IMIA.

(3) Depurado Valladolid.

(4) Al entrar en servicio el embalse de Las Cogotas y la EDAR de Avila disminuye el IMIA.

(5) Con la construcción del embalse de Irueña Fuenteguinaldo disminuirá el IMIA.

(6) Depurado Burgos.

6.1.2. Etapas del Plan.

El Plan intenta encontrar una solución de compromiso de acuerdo con las pautas indicadas anteriormente para establecer prioridades entre las actuaciones planeadas.

Para abordar una programación más detallada se divide el período de ejecución del Plan en tres etapas, las dos primeras de la misma duración y la tercera con una duración mitad de las dos anteriores.

En la primera etapa se programan las actuaciones en depuración correspondientes a las subcuencas fluviales que reúnen más exigentes requerimientos de calidad del agua al tiempo que están sometidas a mayor presión contaminante (A1 y A2): Eresma-Voltoya, Bernesga-Torio, Carrión, Alberche y espacios naturales de la cabecera del Duero, del Tormes y Tiétar (Gredos), y del Esla - Porma y Sella-Cares (Picos de Europa). Además, se incluye en esta etapa la depuración de casi todas las aglomeraciones urbanas con más de 15.000 habitantes de hecho que aún no tienen depuradora y no están comprendidas en las subcuencas indicadas anteriormente.

De esta manera, en la primera etapa se atiende a las determinaciones de la Directiva Europea y se lleva a cabo el saneamiento general de las cuencas fluviales más afectadas por la contaminación. Ello supone realizar actuaciones en las nueve provincias y en las cuatro grandes cuencas: hidrográficas.

En la segunda etapa se programa el saneamiento general de las cuencas fluviales con altos requerimientos de calidad pero menor presión contaminante (A3) y de aquellas otras que siendo alta la presión contaminante son más moderados los requerimientos de calidad (B1): Duero-cabecera, Duero-ribera, Pisuerga, Arlanzón, Cega-Piron, Dúero-Medio, Orbigo, Tormes, Huebra-Yeltes, Agueda,

Sil, Sella-Cares y Ebro Alto. También se incorpora a esta etapa las depuradoras de Béjar y Benavente, que son los únicos núcleos con posibilidades de superar los 15.000 habitantes equivalentes que no estaban incluidos en las subcuencas programadas en esta segunda etapa ni en las actuaciones recogidas en la primera etapa.

En la tercera etapa se programa el saneamiento del resto de las subcuencas fluviales, no incluidas en etapas anteriores.

De acuerdo con esta periodificación, las inversiones en cada etapa se organizan del siguiente modo, en cifras expresadas en millones de pesetas:

.....	1 ^a . Etapa	2 ^a .Etapa	3 ^a .Etapa	... Total
Emisarios y depuradoras ..	39.100	.. 36.600	.. 18.900	... 94.600
Estudios, proyectos y				
direcciones de obra.....	2.500	.... 2.000	... 1.500	.... 6.000
Soluciones locales no				
definidas en el Plan.....	600	.... 3.600	..... 300	.... 4.500
....TOTAL (Mp.)	42.200	... 42.200	... 20.700	. 105.100

Si el ritmo inversor es de 8.000 millones de pesetas cada año, la duración de las dos primeras etapas sería de algo más de cinco años, aproximadamente, y de dos años y medio la tercera. Pero, si el ritmo de las inversiones bajara a 7.000 millones de pesetas anuales, la duración de las dos primeras etapas sería de seis años y la tercera sería de tres años.

En cualquiera de ambas hipótesis de financiación, la primera etapa estaría concluida antes del 31 de diciembre del año 2.000, y la segunda, antes del 31 de diciembre del año 2.005.

En los cuadros 6.2. (I, II y III) se recogen las actuaciones programadas en cada etapa con indicación, en lo relativo a infraestructuras, del número de depuradoras y de su coste total.

B) Actuaciones para mejorar el conocimiento del medio hidráulico regional.

B1 - Estudio de las zonas potencialmente sensibles y de las medidas para su protección.

B2 - Definición completa del sistema de referencia de la calidad del agua.

B3 - Modelización de los ríos Eresma, Voltoya, Bernesga, Torío, Carrión y Alberche.

B4 - Investigación del nivel de eutrofía de los embalses.

C) Actuaciones complementarias al Plan.

C1 - Corrección de vertidos ganaderos e industriales en las subcuencas programadas en esta primera etapa.

C2 - Definición de caudales ecológicos.

C3 - Repoblación de fauna y flora y adecuación paisajística de las márgenes en las subcuencas programadas en primera etapa.

C4 - Protección legal y coordinación de la vigilancia fluvial.

CUADRO 6.2. (I) - PROGRAMACION DE ACTUACIONES EN PRIMERA ETAPA.

.....(Nº. depuradoras/coste total en millones de pts.)

A) Emisarios y
 depuradoras Grandes .. Medianos ... Pequeños ... Total...

A1) Subcuencas

DUERO-CABECERA.....	19/219,8	..	19/219,8.
ERESMA VOLTOYA.....	2/1191,1	..	15/3178,8 .. 7/122,6 .. 24/4492,5
BERNESGA TORIO.....	1/3300,0	...	5/1127,4 .. 5/43,0 ... 11/4470,4
CARRION.....	1/1200,0	...	8/1823,1 .. 6/48,0 ... 15/3071,1
ALBERCHE.....	1/465,3	.....	5/652,2 .. 12/196,8 .. 18/1314,3
TORMES.....	-----	...	----- . 44/413,2 ... 4/413,2.
TIETAR.....	-----	...	----- .. 5/130,6 ... 5/130,6.
SELLA-CARES.....	-----	...	----- . 11/88,6 ... 11/88,6..
ESLA-PORMA.....	-----	...	----- . 37/339,8 .. 37/339,8.

A2) Focos Aislados.

ARANDA DE DUERO....	1/1205,7	...	-----	...	-----	..	1/1205,7
VALLADOLID.....	1/11,700,0	.	-----	...	-----	.	1/11,700,0
ZAMORA.....	1/2148,0	....	-----	...	-----	..	1/2148,0
MEDINA DEL CAMPO....	1/912,4	....	-----	...	-----	..	1/912,4.
SALAMANCA	1/4966,0	....	-----	...	-----	..	1/4966,0
MIRANDA DE EBRO	1/1694,4	....	-----	...	-----	..	1/1694,4
PONFERRADA	1/1882,5	...	-----	...	-----	..	1/1882,5

 TOTALES..... 12/30.665,4 . 33/6781.5 146/1.602.4 191/39.049.3

CUADRO 6.2. (II) - PROGRAMACION DE ACTUACIONES EN SEGUNDA ETAPA.

.....(Nº. depuradoras/coste total en millones de pts.)

A) Emisarios y
 depuradoras Grandes .. Medianos Pequeños ... Total...

A1) Subcuenca.

DUERO-CABECERA.....	5/916,5	...	5/916,5..
PISUERGA.....	1/455,6	..	10/1530,5 37/275,0 .. 48/2261,1.
ARLANZON.....	4/764,8	.....	2/22,0 6/786,8..
CEGA-PIRON	1/510,7	..	17/4401,5..... 16/142,4 .. 34/5054,6.
DUERO MEDIO.....	3/1332,2	.	17/2741,5 3/99,0 ... 23/4172,7.
ORBIGO.....	2/1067,3	.	12/2021,6 39/299,0 . 53/3387,9.
TORMES.....	5/1798,3	.	26/6251,2 -/- 33/8.049,5
HUEBRA-YELTES...	1/550,3	..	10/2513,5 - 11/1363,8.
AGUEDA.....	2/834,2	...	9/2333,0 12/204,0 . 23/3371,2.
SIL.....	1/833,0	..	14/2082,0 53/474,8 . 68/3389,8.
EBRO-ALTO.....	1/397,8	...	3/311,0 -/- 4/708,8..

A2) Focos aislados.

BEJAR.....	1/784,2	.....-	.....-	.....	1/784,2..
BENAVENTE.....	1/684,7	.....-	.....-	.....	1/684,7..

 TOTALES..... 19/9.248,3 129/25.867.1 ..162/1516,2 .310/36631,6

B) Actuaciones para mejorar el conocimiento del medio hidráulico regional.

B1.- Modelización de los ríos de las subcuencas programadas en

segunda etapa.

B2.- Investigación del nivel de eutrofia en los embalses.

B3.- Investigación y propuestas de soluciones al problema de la contaminación difusa.

C) Actuaciones complementarias al Plan.

C1.- Corrección de vertidos ganaderos e industriales en las subcuencas programadas en segunda etapa.

C2.- Implantación de técnicas minimizadoras de las infiltraciones.

C3.- Regulación de cabeceras para asegurar caudal de estiaje.

C4.- Repoblación de fauna y flora en las subcuencas programadas en segunda etapa.

CUADRO 6.2. (III). PROGRAMACION DE ACTUACIONES EN TERCERA ETAPA.

.....(Nº. depuraduras/coste total en millones de pts.)

A) Emisarios y
depuradoras Grandes .. Medianos Pequeños... Total...

A1) Subcuenca.

DUERO-RIBERA ... - ...	11/3576,0	.....	8/106,0	.....	19/3682,0
PISUERGA-BAJO . -/- ...	2/276,3	.....	-/-	.....	2/276,3
RIAZA -/- ...	3/768,9	.....	4/35,7	.....	7/804,5
VALDERADUEY ... -/- ..	12/2388,9	.....	9/120,6	.....	21/2509,5
CADAGUA -/- ...	1/124,1	.....	3/22,2	.....	4/146,3
TIETAR -/- ...	4/792,7	.....	-/-	.....	4/792,7
ALAGON -/- ...	1/215,3	.....	21/360,6	.....	22/575,9
ESLA-BAJO -/- ...	3/576,3	.....	-/-	.....	3/576,3
DUERO-BAJO -/- ...	1/82,0	.....	41/663,4	.....	42/745,4
EBRO-IBERICA .. -/- ...	3/495,7	.....	1/7,4	.....	4/503,1
DURATON -/- ...	3/678,5	.....	6/87,6	.....	9/766,1
ADAJA -/- ...	6/1034,4	.....	11/122,2	.....	17/1156,6
ARLANZA -/- ...	10/2175,7	.....	34/362,0	.....	44/2537,7
ESLA-PORMA -/- ...	6/1082,2	.....	-/-	.....	6/1082,2
TERA-ALISTE ... -/- ...	4/647,2	.....	42/501,2	.....	46/1148,4
CEA -/- ...	4/970,4	.....	-/-	.....	4/970,4
EBRO ALTO ..... -/- ...	-/-	.....	83/670,6	.....	83/670,6
TOTALES -/- ..	74/15.774,6	...	263/3059,4	...	337/18944,0

B) Actuaciones para mejorar el conocimiento del medio hidráulico regional.

B1 - Modelización de los ríos programados en tercera etapa.

B2 - Investigación del nivel de eutrofia en los embalses.

C) Actuaciones complementarias al Plan.

C) - Corrección de vertidos ganaderos e industriales en las subcuencas programadas en tercera etapa.

C1 - Implantación de técnicas minimizadoras de infiltraciones.

C2 - Regulación de cabeceras.

C3 - Repoblación de fauna y flora en las subcuencas programadas en tercera etapa.

C4 - Medidas para reducir la contaminación difusa.

6.2. El programa operativo.

En documento aparte se detalla el programa de inversiones correspondientes a la primera etapa, que incluye las que ahora se encuentran en ejecución por haber sido contratadas con anterioridad a esta revisión.

Anualmente se procederá a una actualización de este programa operativo, incorporando progresivamente las actuaciones incluidas en etapas posteriores a los efectos de ir realizando las acciones de maduración de cada inversión: caracterización de vertidos, bases del proyecto, redacción de proyecto o anteproyecto, disposición de terrenos, autorizaciones, etc.

6.3. Programas de cuenca y Mancomunidades.

La primera acción técnica a emprender es la elaboración de un programa de cuenca que considere las calidades del agua a conseguir en el río, la intensidad de la depuración de los vertidos explicitados en este Plan, y la posibilidad de organizar Mancomunidades a los efectos de obtener mejores eficiencias, tanto en la inversión como en la explotación.

Los programas de cuenca se irán realizando en el orden establecido en la periodificación del Plan y tendrán, al menos, el siguiente contenido:

- Objetivos de calidad del agua en los ríos de la cuenca.
- Determinación de tramos sensibles y menos sensibles, de acuerdo con las definiciones de la Directiva 271/91/CEE.

Caracterización de los vertidos de las aglomeraciones urbanas explicitadas en el Plan y de aquellos otros casos singulares cuya inclusión en el Plan quede justificada.

- Identificación de los vertidos ganaderos e industriales. Recomendaciones para su tratamiento.
- Intensidad de la depuración a conseguir en los vertidos de las aglomeraciones urbanas. Tipologías de depuración recomendadas en cada caso.
- Posibilidad de organizar Mancomunidades que compartan depuradora en su totalidad, que compartan la digestión de fangos, o que tengan una gestión común.

Estos programas de cuenca se continuarán, en una segunda fase, con el estudio de la modelización de la calidad del agua en cada cuenca que irá acompañado de un inventario descriptivo de esas cuencas y de una relación de las acciones a llevar a cabo en márgenes y riberas.

Cuando una actuación singular se anticipe al programa de su respectiva cuenca, se elaborará un Estudio Local de Saneamiento que contenga la caracterización de los vertidos y la propuesta de su recogida y depuración, con el siguiente contenido mínimo:

- Análisis de la red de alcantarillado existente: Inventario de vertidos.
- Caracterización de los vertidos.
- Capacidad receptora del medio donde se vierte.
- Propuesta de interceptores y emisarios. Posible cambio del cauce receptor.
- Propuesta de estación depuradora con indicación de procesos, componentes y parámetros básicos de diseño (carga, tiempo de retención, etc.) - Ubicación geográfica de colectores y depuradora.

Evaluación de su coste.

Para los espacios naturales se realizará un estudio comarcal para caracterizar vertidos y analizar soluciones alternativas sobre concentración-dispersión de vertidos. En principio se recomienda la concentración cuando no se genere con ello un problema de nivel superior al existente con una solución individualizada. En todo caso, dentro de un espacio se homogeneizarán tipologías y se agruparán los contratos de obras por tipos de actuación. El contenido de estos Estudios Comarcales de Saneamiento incluirá:

- Identificación de los vertidos a considerar. Caracterización de dichos vertidos.
- Posibilidad de agrupar vertidos y conveniencia de cambiar el cauce receptor.
- Tipologías de tratamiento a emplear.
- Ubicación geográfica de las infraestructuras.
- Evaluación del importe de las inversiones.
- Modelo de gestión de la explotación.

6.4. Procesos básicos y organismos implicados. Coordinación.

6.4.1. Financiación de las inversiones.

Bajo este epígrafe se analizan dos aspectos: la generación de recursos financieros y la movilización de dichos recursos.

De las cuatro fuentes de financiación contempladas en este Plan, las aportaciones de la Junta de Castilla y León procederán de créditos presupuestarios y, en consecuencia, habrá que consignar las adecuadas cuantías en el Presupuesto General de la Comunidad que cada año aprueban por Ley las Cortes de Castilla y León.

Entre las diferentes modificaciones que introduce en el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea, el Tratado de la Unión Europea determina que, antes del 31 de diciembre de 1.993, el Consejo Europeo establecerá un Fondo de Cohesión que proporcione una contribución financiera a proyectos en los sectores del medio ambiente y de las redes transeuropeas de transporte. En el Protocolo sobre la cohesión económica y social, que acompaña al Tratado, se acuerda que los recursos del Fondo de Cohesión se asignarán a los miembros que tengan un PNB per cápita inferior al 90 por ciento de la media comunitaria y que cuenten con un programa dirigido al cumplimiento de las

condiciones de convergencia económica. Así pues, es de esperar que a partir de 1.994 se cree un flujo de créditos hacia España para financiar actuaciones de saneamiento y depuración que, según la previsión manifestada por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes en la Memoria del Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional, alcanzará una cuantía del 25 por ciento del coste de dichas actuaciones.

Las aportaciones de las Corporaciones Locales se generan a través de los Programas Operativos Locales que proyectan sobre cada provincia el marco de apoyo comunitario correspondiente a un determinado período plurianual.

En cuanto al canon de saneamiento hay que considerar la propuesta contenida en la Memoria del Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional sobre la modificación del régimen económico-financiero del agua que contempla la sustitución del canon de vertido en la vigente Ley de Aguas por otro más adecuado para la financiación de actuaciones en saneamiento y depuración. También existe la posibilidad de que las Cortes de Castilla y León aprueben por ley la implantación de un canon regional de saneamiento en cuyo caso, de acuerdo con la normativa nacional de aguas, deberá aminorarse la cuantía del canon de vertido.

Por lo que se refiere a la movilización de los anteriores recursos financieros hay que advertir que la mayor eficiencia en el desarrollo del Plan se conseguirá con una gestión regional, tanto por estar encomendadas a dicho ámbito las competencias relativas a las ayudas en financiación y gestión para llevar a cabo las actuaciones incluidas en este Plan como por la vocación marcadamente regional de esta tarea.

Optar en este caso por un sistema de gestión mixta - Administración Central y Administración Regional - conllevará una duplicidad de órganos administrativos y técnicos que, sobre arriesgar el tratamiento homogéneo y eficiente de los problemas de saneamiento y depuración, gravaría innecesariamente a los contribuyentes.

Desde esta perspectiva cabe pedir al Ministerio de Obras Públicas y Transportes que desempeñe un papel de intermediación financiera entre el Fondo Europeo de Cohesión y el Fondo Regional para el Plan de Saneamiento, que también recibiría el 85 por ciento del producto de la recaudación del canon de vertido o, en su caso, del canon para la calidad del agua, en la línea del proyecto de convenio elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y la Confederación Hidrográfica del Duero.

Sin embargo, en tanto se logra la gestión regional, hay que prever fórmulas de gestión mixta para, al menos, coordinar la acción de las diferentes Administraciones que movilizan los recursos económicos necesarios para ejecutar este Plan.

A tal efecto, hay que alcanzar un acuerdo entre la Junta de Castilla y León y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes sobre las siguientes bases:

a) Ambas partes aceptan desarrollar de forma coordinada el Plan Regional de Saneamiento aprobado por la Junta de Castilla y León que, en todo momento, respetará las determinaciones de las Directivas Europeas y de la planificación hidrológica.

b) Junta y Ministerio se comprometen a contratar obras completas

cuyo presupuesto global guarde la proporción establecida en este Plan para las aportaciones de cada fuente de financiación.

c) La movilización del canon se practicará de acuerdo con los criterios plasmados en el proyecto de convenio elaborado por la Confederación Hidrográfica del Duero y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio. Caso de no convenir este sistema o de no decidirse el Ministerio a establecer el canon para la calidad del agua, o de resultar insuficiente la eficacia en su gestión, la Junta deberá proponer a las Cortes de Castilla y León la implantación de un canon regional de saneamiento que sustituya al actual canon de vertido o, en su caso, al futuro canon para la calidad del agua.

En tanto se produce la implantación efectiva del canon de saneamiento, la Junta de Castilla y León podrá convenir con los Ayuntamientos la financiación compartida de emisarios y depuradoras, con la condición de compensar a los vecinos de ese Ayuntamiento en parte del canon de saneamiento durante el período de gestión del Plan.

Al ser de menor cuantía la participación de las Corporaciones Locales y venir condicionada por una compleja normativa que regula los programas operativos locales, resulta conveniente respetar aquí su intervención directa si bien habrá que convenir previamente con estas Corporaciones los proyectos concretos de inversión que asume cada una de ellas.

6.4.2. Características técnicas de las actuaciones.

Entre los datos a facilitar por los Programas de Cuenca y los Estudios Locales de Saneamiento, a elaborar por la Junta de Castilla y León, figurarán la caracterización de los vertidos de cada aglomeración urbana y las bases técnicas de los procesos relativos a la recogida y depuración de las aguas residuales.

Estos documentos se enviarán a la Confederación Hidrográfica competente por razón del ámbito territorial con el objeto de recabar su conformidad como trámite previo a la redacción de los proyectos definitivos, o de los pliegos de prescripciones técnicas si se fueran a licitar las obras por el procedimiento de concurso de proyecto y ejecución de obra.

De todos los proyectos de construcción, se guardará un ejemplar, al menos, en la Confederación Hidrográfica competente, otro en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, y un tercero en el Ayuntamiento interesado.

6.4.3. Tramitación administrativa.

La Junta se ofrece y se compromete a elaborar, directamente o mediante contratación de las adecuadas asistencias, la documentación técnica necesaria para la ejecución de las actuaciones incluidas en este Plan.

Los terrenos de necesaria ocupación para ejecutar las obras serán puestos a disposición de la Administración contratante por el respectivo Ayuntamiento. Si fuera necesaria la expropiación forzosa, el Ayuntamiento sería el beneficiario de la misma y, por tanto correría con el pago de las indemnizaciones y justiprecios aunque fuera otra la Administración actuante.

La autorización administrativa de los vertidos corresponde a las Confederaciones Hidrográficas.

6.5. La explotación de los sistemas de saneamiento.

Los gastos de explotación de los nuevos sistemas de saneamiento suponen una notable carga económica que, de no tratarse adecuadamente, pueden poner en peligro la efectividad de las actuaciones de depuración recogidas en este Plan.

A tal efecto, los anteproyectos y proyectos propondrán soluciones técnicas que procuren un menor gasto durante la explotación.

También se adoptarán otras medidas con el mismo fin. Al menos durante un año, la explotación inicial de las estaciones depuradoras será llevada a cabo por las mismas empresas que las construyeron.

Al cabo de dicho período de tiempo, y comprobado el buen funcionamiento de la estación, se procederá a la recepción provisional de las obras y a su entrega a los servicios municipales, sin perjuicio de la responsabilidad de las constructoras durante el período de garantía establecido en el contrato de obras.

Durante el período de ejecución del Plan Regional de Saneamiento, y con cargo a los ingresos del canon no comprometidos en la financiación de las obras, se subvencionará una parte de los gastos de explotación de las estaciones depuradoras que vayan entrando en servicio o ya lo están en la actualidad, con arreglo a unos baremos establecidos al contratar las obras. Estos baremos, que deberán adaptarse a las disponibilidades reales generadas por el canon, podrán afectarse de un coeficiente de minoración si se comprobara que la explotación no se realizará correctamente.

Dado el carácter finalista del canon, una vez ejecutadas las obras de saneamiento requeridas por la planificación hidrológica, se extinguirá dicho canon y, por tanto, las compensaciones anteriormente citadas. El saneamiento, entonces, debe quedar integrado totalmente en el sistema hidráulico municipal, junto al abastecimiento y la distribución.

El hábito adquirido hasta ese momento por las Corporaciones Locales con la adecuada repercusión en los precios al usuario de los costes de cada actividad del sistema, debe seguir manteniéndose, garantizando así la explotación estable y eficaz de todas y cada uno de los sistemas.

En esas circunstancias puede hacerse recomendable la participación en la gestión del agua de entidades especializadas, con las ventajas evidentes que esto reporta, sin ser menor la potencialidad de estas entidades como fomento del desarrollo local y regional.

De otro lado, hay que tener en cuenta las circunstancias de naturaleza técnica y económica que acompañan a las pequeñas localidades incluidas en la Red Regional de Espacios Naturales. En estos casos parece justificada la intervención directa de las Diputaciones Provinciales en relación con el mantenimiento y explotación de las instalaciones de estas localidades cubriendo el coste de esta actuación con la correspondiente tasa. Esta estrategia puede ser recogida en un convenio previo entre Junta, Diputación y Ayuntamiento, para cada espacio natural, donde queden expresados los compromisos fundamentales de cada parte: Junta, la financiación y ejecución de las infraestructuras;

Diputación, la dirección de la gestión posterior; y Ayuntamiento, la puesta a disposición de los terrenos y el abono de la correspondiente tasa, repercutida en el precio del agua a los usuarios, como contraprestación por el servicio prestado por la Diputación Provincial.

-ver APENDICE N° 1, páginas de 80 a 90, boletín 207-fascículo 3°-

-ver APENDICE N° 2, páginas de 91 a 96, boletín 207-fascículo 3°-