

3. ZONACION DE LOS PERIMETROS DE PROTECCION Y RESTRICCIÓN DE ACTIVIDADES

3.1. Zonación

3.2. Restricción de actividades. Análisis comparativo de la legislación española con la de otros países

Propuestas de zonación y restricciones

Zona inmediata o de restricciones absolutas

Zona próxima o de restricciones máximas

Zona alejada o de restricciones moderadas

Zonas satélites de protección

Zona de protección contra la intrusión

Zona de protección de la cantidad

3. ZONACION DE LOS PERIMETROS DE PROTECCION Y RESTRICCION DE ACTIVIDADES

3.1. Zonación

La mejor forma de conseguir la protección absoluta contra la contaminación de una captación, sería impedir todo tipo de actividad potencialmente contaminante sobre el área de recarga de la misma, pero al ser ésta una medida imposible de llevar a cabo por las implicaciones técnicas y sobre todo económicas que supondría, se considera más adecuado definir los perímetros de protección mediante el establecimiento de un sistema de zonas rodeando la captación (Person, 1983), en el interior de las cuales se restringen o prohíben de forma graduada (en función de la proximidad a la misma) las actividades susceptibles de modificar la calidad del agua subterránea a la misma.

El perímetro de protección debe garantizar que la calidad del agua no se verá afectada, y no sobrepasará en ningún caso los límites establecidos en su composición por la vigente legislación (Anexo 10-2). Una vez producida una contaminación, la consecución de este objetivo se logra mediante tres procesos:

- Dilución. El contaminante al discurrir por el seno del acuífero se diluye al mezclarse con el agua que contiene, pudiendo llegar a ser suficiente para hacer aceptable ese agua para el consumo.
- Degradación o inactivación, ya sea mediante reacciones químicas con el oxígeno disuelto (especialmente en la zona no saturada) o con los materiales del acuífero, o en el caso de bacterias y otros organismos vivos al morir por no encontrarse en un medio adecuado.
- Instalación de un sistema de vigilancia y control que permite tomar medidas ante la contaminación o detener el bombeo de la captación amenazada antes de que llegue a ella el agente contaminante.

Al delimitar un perímetro de protección es necesario encontrar un compromiso entre una protección adecuada y suficiente del recurso y el respeto, en la medida de lo posible, de la actividad socioeconómica de la región circundante.

El sistema más frecuentemente empleado consiste en dividir el perímetro en diversas zonas alrededor de la captación, graduadas de mayor a menor importancia en cuanto a las restricciones de actividad impuesta sobre ellas (figura 1), cuyas principales características son:

- **Zona inmediata o de restricciones absolutas.** Es la más próxima a la captación, su fin primordial consiste en proteger ésta, y sus instalaciones contra las inclemencias climatológicas, animales y desaprensivos; asimismo, impide los vertidos e infiltraciones directas sobre la misma.

El criterio de delimitación suele ser un tiempo de tránsito de 24 horas (ver glosario) o un área fijada de forma arbitraria de pequeña extensión (100-400 m²) que comprende: la captación propiamente dicha, la caseta de transformación o del motor, depósitos de agua o combustible, etc. Estará cerrada mediante una valla metálica que impida el acceso a personas no autorizadas.

Las restricciones sobre esta superficie serán absolutas impidiéndose cualquier tipo de actividad.

- **Zona próxima o de restricciones máximas.** Representa el cuerpo principal del perímetro. Comprende un área de extensión variable pero suficiente para proteger el agua contra su contaminación, ya sea asegurando la inactivación, eliminación o dilución del contaminante, ya sea permitiendo una alerta a tiempo para tomar las medidas adecuadas antes de que la sustancia extraña llegue a la captación.

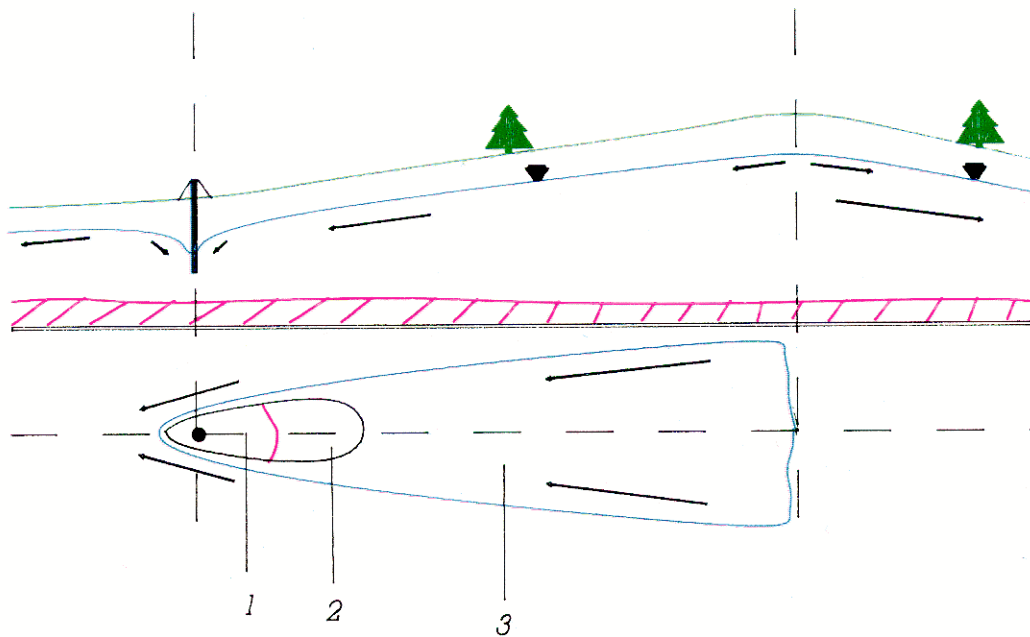
El dimensionado de la zona próxima se hace generalmente en función de un criterio de tiempo de tránsito (50-60 días), pretendiendo con ello proteger totalmente contra la contaminación microbiológica y lo más posible contra la química.

Los diferentes criterios que pueden emplearse para delimitarla, así como la regulación de actividades que implica son analizados detalladamente en otros apartados de esta guía.

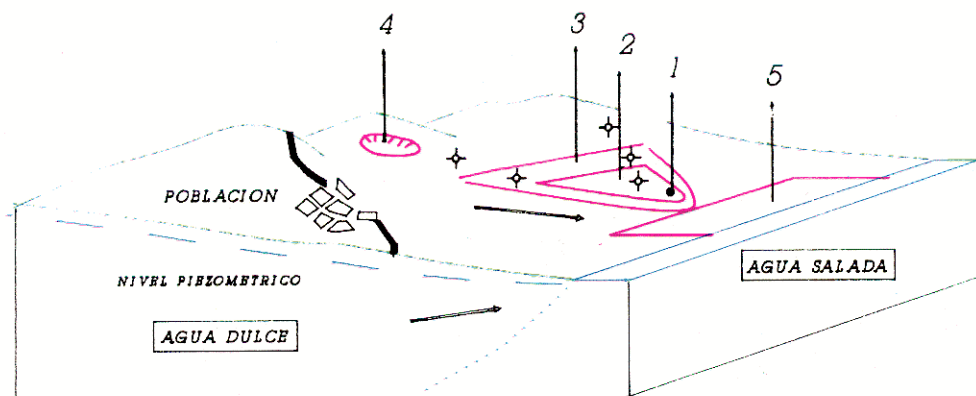
- **Zona alejada o de restricciones moderadas.** Debe proteger la captación frente a contaminantes de larga persistencia, básicamente contaminación química no degradable o difícilmente degradable (metales pesados, hidrocarburos, compuestos orgánicos, etc.). La filosofía de protección en este área se basará, por tanto, en los procesos de dilución o de alarma, además de en los de degradación o inactivación.

En el capítulo 6 se analiza la persistencia de diferentes contaminantes, que puede llegar a ser muy elevada en algunos casos.

El criterio empleado en su determinación suele ser el tiempo de tránsito (10 años) o más frecuentemente un criterio hidrogeológico, abarcando así toda el área de alimentación de la captación.






A) Caso simple, acuífero homogéneo.



B) Caso complejo con todas las zonas posibles.

- 1 - ZONA INMEDIATA.
- 2 - ZONA PROXIMA.
- 3 - ZONA ALEJADA.
- 4 - ZONA SATELITE DE PROTECCION.
- 5 - ZONA DE PROTECCION FRENTE A LA SALINIZACION.

-  SIMA.
-  SONDEO DE CONTROL.
-  SENTIDO DEL FLUJO.

Fuente: Elaboración propia.

Fig 1: ZONIFICACION DE LOS PERIMETROS DE PROTECCION

La imposición de fuertes restricciones en una superficie de tales características sólo sería viable en acuíferos de muy pequeña extensión, sin actividad económica desarrollada, por ello en esta zona normalmente sólo se regulan actividades que dado su especial impacto o peligrosidad provocarían un proceso contaminante imposible de controlar, aún cuando éste se produjera en un lugar alejado de la captación que se desea proteger.

- En ciertas circunstancias pueden definirse áreas de restricción llamadas "zonas satélite de protección" que delimitan superficies alejadas de la captación y situadas fuera del sistema de protección del perímetro anteriormente descrito, pero que presentan una conexión hidráulica directa o preferente a través de conductos o fisuras con el punto de captación del agua. Estas "zonas satélites de protección" cobran una especial relevancia en acuíferos kársticos y fisurados, donde sus especiales características estructurales facilitan la aparición de estos fenómenos.

Las restricciones en las zonas satélite serán las mismas que las expuestas en la zona próxima. Para su localización es necesario un estudio hidrogeológico en detalle del acuífero.

Conviene recordar la utilidad que presenta en estos casos la realización de estudios mediante trazadores a fin de objetivar esa pretendida conexión hidráulica.

- En regiones costeras, donde los procesos de intrusión marina pueden ser causa de fenómenos de salinización del agua subterránea, el perímetro debería incluir una "**Zona de protección frente a la salinización**" en la cual estarían restringidos los bombeos a un nivel que impidiese una degradación excesiva de la calidad del agua por efecto del avance del frente salino.

Hasta ahora sólo se ha considerado la zonación del perímetro desde el punto de vista de la protección de la calidad, no obstante en el área delimitada por el perímetro de protección deben ser reguladas además



las extracciones de agua del acuífero a fin de garantizar la cantidad del recurso, para lo cual se define la “zona de protección de la cantidad”.

3.2. Restricción de actividades. Análisis comparativo de la legislación española con la de otros países.

La legislación española al tratar de la protección del agua mediante perímetros de protección regula, en el artículo 173.6 del reglamento de la Ley de Aguas, las actividades o instalaciones que pudiendo afectar a la calidad o la cantidad de las aguas pueden ser restringidas o prohibidas en el área definida por el perímetro de protección. Dichas actividades son:

- a) *Obras de infraestructura: minas, canteras, extracción de áridos.*
- b) *Actividades urbanas: fosas sépticas, cementerios, almacenamiento, transporte y tratamiento de residuos sólidos o aguas residuales.*
- c) *Actividades agrícolas y ganaderas. Depósito y distribución de fertilizantes y plaguicidas, riego con aguas residuales y granjas.*
- d) *Actividades industriales: almacenamiento, transporte y tratamiento de hidrocarburos líquidos o gaseosos, productos químicos, farmacéuticos y radiactivos, industrias alimentarias y mataderos.*

- e) *Actividades recreativas, camping, zonas de baños.*

Como puede apreciarse, el alcance, extensión e importancia de las restricciones llegaría a impedir prácticamente el desarrollo de cualquier actividad económica si se aplicase a toda la extensión del perímetro. No obstante, el artículo 173.5 del RDPH señala respecto a las actividades ya indicadas: “*Podrán imponerse condicionamientos en el ámbito del perímetro a ciertas actividades o instalaciones que puedan afectar a la cantidad o la calidad de las aguas subterráneas. Dichas actividades o instalaciones se relacionarán en el documento de delimitación del perímetro*”.

Estos condicionamientos no tienen porqué ser similares en toda la extensión del perímetro de protección por lo que aunque no define qué zonas deben considerarse ni en base a qué criterios, sí admite en la práctica la zonación.

Por el contrario la legislación existente en la mayoría de los países europeos establece claramente una zonación del perímetro de protección, definiendo en base a qué criterio debe realizarse y las actividades que quedan reguladas en cada zona (ver cuadro 1).

Se describe como ejemplo, en el cuadro 2, la zonación existente en la antigua Alemania Federal al ser una de las más completas y haber servido de modelo para otros países. En esa legislación el criterio empleado para definir las zonas, varía según el tipo de material y sus características hidrogeológicas.

La regulación de actividades existentes en esas zonas se refleja en el cuadro 2.1.

Cuadro I. Zonación de los perímetros de protección en diferentes países europeos y U.S.A.

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

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

Fuente: Van Waegeningh y Lallemand-Barres, 1989.

Cuadro 2: Zonación de los perímetros de protección en la antigua República Federal Alemana.

Zona I	Al menos 10 m, 20 si es necesario, alrededor de la captación			MEDIO POROSO
Zona II	Profundidad del nivel piezométrico < 4 m	Velocidad eficaz < 10 m/día	El límite de la zona corresponde a un tiempo de tránsito de 50 días extendiéndose aguas arriba de la captación una distancia \geq 100 m	
		Velocidad eficaz > 10 m/día:	Zona II A: El límite de la zona corresponde a un tiempo de tránsito de 10 días. aguas arriba de la captación. Restricciones Zona II	
	Zona II B: El límite corresponde a un tiempo de tránsito de 50 días. Restricciones Zona II salvo para empleo agrícola del suelo. Restricción Zona III A			
	Profundidad del nivel piezométrico > 4 m	Se tiene en cuenta el poder depurador del suelo, por ello puede reducirse la extensión de la zona		
Velocidad efectiva > 10 m/día:		Zona II A: El límite corresponde a un tiempo de tránsito de 10 días, considerándose el paso a través de la zona no saturada. Restricciones como la Zona II		
Zona III	Profundidad del nivel piezométrico < 4 m	Áreas de alimentación pequeñas	Extensión lateral de la Zona III hasta los límites de la zona de llamada de la captación, aguas arriba la captación la Zona III se extiende hasta el límite del área de alimentación. Restricciones Zona III	
		Áreas de alimentación grandes:	Zona III A: Se extiende 2 km aguas arriba de la captación	
	Zona III B: Se extiende hasta el límite del área de alimentación			
Profundidad del nivel piezométrico > 4 m	Se tiene en cuenta el poder autodepurador del suelo			

Zona I	Extensión de 30 m x 30 m. Servidumbres Zona I		MEDIO KARSTICO
Zona II	Comprende todas las superficies con riesgo de polución extensión de 300 m aguas arriba y 1000 m para los manantiales		
	Zona II A:	Como Zona II	
	Zona II B:	Zonas satélites con riesgo: abonos líquidos prohibidos fuera del periodo de vegetación	
Zona III	Corresponde al límite del área de alimentación si está incluida en el límite correspondiente a 50 días de tránsito debe ser ubicada en la Zona II, puede ser dividida en Zona III A y Zona III B		

Fuente: A. Lallemand-Barres y J.C. Roux, 1989.

Cuadro 2.1: Regulación de actividades en las diversas zonas en que se dividen los perímetros de protección de captaciones en Alemania.

Actividades	Zona I	Zona II	Zona III A	Zona III B
Circulación peatonal o de otro tipo	Prohibido			
Todo uso agrícola del terreno	Prohibido			
Construcciones, explotaciones industriales y agrícolas	Prohibido	Prohibido		
Silos	Prohibido	Prohibido		
Establos	Prohibido	Prohibido		
Terrenos y almacenes de construcción	Prohibido	Prohibido		
Carreteras, rutas de ferrocarril	Prohibido	Prohibido		
Terrenos de camping y deportivos	Prohibido	Prohibido		
Superficies de agua	Prohibido	Prohibido		
Cementerios	Prohibido		Prohibido o reglamentado	Prohibido o reglamentado
Canteras y excavaciones	Prohibido		Prohibido o reglamentado	
Explotaciones mineras	Prohibido			
Transporte de materiales radiactivos	Prohibido	Prohibido		
Vertido de hidrocarburos	Prohibido	Prohibido		
Pastoraje de animales	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	
Aplicación y utilización no controlada de abonos orgánicos y minerales	Prohibido	Prohibido		
Transporte de aguas residuales	Prohibido	Prohibido		
Zanjas llenas de agua	Prohibido	Prohibido		
Zanjas receptoras	Prohibido	Prohibido		
Estanques	Prohibido	Prohibido		
Aplicación de herbicidas y pesticidas	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamento	
Desagüe de aguas residuales	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	
Depósitos de hidrocarburos	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	Prohibido o reglamentado
Estaciones de servicio	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	
Aeropuertos	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	
Terrenos militares	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	
Vertederos	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	
Estaciones de depuración	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	
Perforaciones petrolíferas o de gas	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	
Canalización de productos tóxicos	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	Reglamentado
Depósitos y productos de desecho químicos o radiactivos	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	Prohibido o reglamentado
Refinerías y fábricas químicas	Prohibido	Prohibido	Prohibido o reglamentado	Prohibido o reglamentado

Fuente: A. Lallemand-Barres y JC. Roux, 1989

PROPUESTA DE ZONACION Y RESTRICCIONES

Las dimensiones, zonación, características técnicas y restricciones de los perímetros de protección, deben ser consideradas en función de criterios objetivos de protección de la cantidad y calidad del agua y de una compatibilización con la ordenación del territorio y la actividad económica en el entorno de la captación.

En base a estas premisas y en función de las técnicas, metodología y criterios estudiados hasta ahora, se propone la siguiente división en zonas en los perímetros de protección de aguas de abastecimiento y aguas minerales:

Zona inmediata o de restricciones absolutas

- Para su determinación puede emplearse como criterio una distancia establecida arbitrariamente desde la captación, aunque resulta más conveniente un criterio de tiempo de tránsito (1 día).

Su extensión suele ser pequeña (100-400 m²), y en ella quedarán incluidas necesariamente las instalaciones de la captación. En el caso de que existan grietas o fisuras por las que pueda circular el agua directamente a la misma, se incrementará su extensión.

Debe reunir unos requisitos muy estrictos, adecuándose en cualquier caso a la legislación vigente, que considera la captación como un elemento más del sistema de abastecimiento, así la Reglamentación Técnico-Sanitaria señala:

RTS Título III. Art. 8. *“Todos los elementos integrantes de un sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público estarán contruidos y, en su caso, impermeabilizados o protegidos con materiales que no introduzcan en el agua del sistema sustancias, microorganismos o formas de energía que degraden las condiciones de potabilidad”.*

RTS Título V. Art. 22. *Requisitos higiénico-sanitarios de las instalaciones y personal.*

1. De las instalaciones.

1.1. *Todo sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público, y en particular, la zona limitada por el perímetro de protección de la captación, se mantendrá con las medidas adecuadas para evitar posibles contaminaciones del agua del sistema.*

1.2. *Las instalaciones destinadas al tratamiento, manipulación y control del agua de un sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público contarán con locales, servicios, defensas y utensilios adecuados en su construcción y emplazamiento para evitar la contaminación del agua del sistema por causa de proximidad o contacto con cualquier clase de residuos o aguas residuales, humo, suciedad y materias extrañas, o por la presencia de insectos, roedores y otros animales.*

1.3. *Los locales que alberguen obras e instalaciones integrantes de un sistema de abastecimiento de agua potable de consumo público reunirán las siguientes condiciones:*

- *Deberán ser idóneos para el uso a que se destinen, con emplazamientos y orientaciones adecuados y con accesos fáciles y amplios. Estarán situados a suficiente distancia de cualquier causa de suciedad, contaminación o insalubridad y aislados de cualesquiera otros locales ajenos a su cometido específico.*
- *En su construcción o reparación se emplearán materiales idóneos que en ningún caso sean susceptibles de originar intoxicaciones o contaminaciones. Los pavimentos serán impermeables, resistentes, lavables e ignífugos y estarán dotados de los sistemas de desagüe precisos. Los desagües tendrán cierre hidráulico y estarán protegidos con rejillas o placas metálicas perforadas.*
- *Las paredes, techos, suelos y sus uniones se construirán con materiales y formas que permitan su conservación en adecuadas condiciones de limpieza.*
- *La ventilación e iluminación, naturales o artificiales, serán apropiadas a la capacidad y volumen del local y a la finalidad a que se destine.*
- *Dispondrán, en su caso, de agua potable en cantidad suficiente para la atención de los servicios que presten. El agua que se utilice en generadores de vapor, bocas de incendio y servicios auxiliares podrá ser distinta de la destinada al consumo público, pero en tal caso la red para el suministro de este agua deberá ser totalmente independiente de la red de suministro de agua potable, debiendo estar ambas redes convenientemente señalizadas en todo el recorrido.*
- *Estarán dotados de los servicios higiénicos adecuados, mantenidos en el estado de pulcritud y limpieza necesarios para evitar la contaminación del agua del sistema.*

1.4. Las instalaciones integrantes de un sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público deberán contar con los dispositivos adecuados para efectuar la limpieza y desinfección sistemática de las mismas.

1.5. Las instalaciones integrantes de un sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público deberán cumplir, además, cualesquiera otras condiciones higiénico-sanitarias establecidas en sus respectivas esferas de competencia por los Organismos de la Administración Pública.

2. Del personal. El personal que trabaje en tareas de captación, almacenamiento, conducción y control de las aguas objeto de esta Reglamentación deberá cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 2505/1983, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Manipuladores de alimentos.

Para la puesta en práctica de estas premisas sería recomendable el cumplimiento de los siguientes apartados:

- Incidir en la importancia de aislar el área del perímetro inmediato vallando y limitando el acceso únicamente al personal de mantenimiento.
- Este área será minuciosamente limpiada eliminando los restos de suciedad, plantas, y materia orgánica que pudiera descomponerse e infiltrarse en el subsuelo.
- Se realizarán las obras necesarias para evitar que el agua de lluvia se estanque y pueda acceder a las instalaciones, no sólo como medida de seguridad (sería peligrosa una inundación de la caseta de transformación) sino porque en algunos sondeos podría acceder de forma directa al interior de la captación, arrastrando consigo materias extrañas.
- Cuando sea posible se situará el emboquillado del sondeo un poco elevado respecto del terreno circundante.
- El revestimiento del pozo debe sobresalir del terreno y estar rodeado por una superficie impermeable cuyo drenaje en caso de derrame accidental irá fuera del pozo.
- Se impermeabilizará el espacio anular de los primeros metros del sondeo y se cementará y entubará con tubería ciega todos los niveles en los cuales no se vaya a captar el acuífero evitando así la mezcla de aguas.
- Sería muy útil clorar el sondeo tras su construc-

ción pues las obras de perforación introducen gran cantidad de materia extraña.

ZONA PROXIMA O DE RESTRICCIONES MAXIMAS

El criterio idóneo para delimitar esta zona es (siempre que sea posible) el de tiempo de tránsito, considerando suficiente 60 días (ver el capítulo 6 en el que se analiza la perdurabilidad de diferentes contaminantes). Es importante tener en cuenta que las restricciones que se van a imponer sobre cada zona se relacionan directamente con su extensión y, en general, las limitaciones más estrictas serán impuestas en el área de menor extensión (restricciones absolutas).

ZONA ALEJADA O DE RESTRICCIONES MODERADAS

Tiene por objeto proteger frente a contaminantes químicos persistentes o radiactivos. También frente a algunos contaminantes biológicos de alta perdurabilidad en el agua.

El criterio más adecuado para su dimensionado es el de tiempo de tránsito (10 años), aunque para la correcta evaluación de su extensión y forma los criterios geológicos e hidrogeológicos constituyen un importante factor, en especial en el caso de materiales kársticos o fisurados.

ZONAS SATELITES DE PROTECCION

Sus restricciones son iguales a las de la zona próxima. Requieren para su determinación un estudio hidrogeológico en detalle. Su existencia debería considerarse siempre en acuíferos kársticos o fisurados.

Se recomienda el empleo de trazadores como técnica complementaria de elección para comprobar la necesidad de establecer áreas satélites.

ZONA DE PROTECCION CONTRA LA INTRUSION

En su interior se limitarán las extracciones de agua y todas aquellas actividades (drenaje de marjales, rupturas del cordón litoral, drenajes geotécnicos, etc.) que puedan modificar la posición del frente salino. Su determinación se realizará en base a criterios hidrogeológicos.

Esta zona englobará terrenos que están afectados por las regulaciones indicadas en la **Ley de Costas (LC)** y en las cuales deberán superponerse dichas restricciones a las ya señaladas en el perímetro de protección.

Así en el artículo 25 de dicha Ley se señala:

LC Art. 25) 1. *En la zona de servidumbre de protección estarán prohibidos:*

- a) *Las edificaciones destinadas a residencia o habitación.*
- b) *La construcción o modificación de vías de transporte interurbanas y las de intensidad de tráfico superior a la que se determine reglamentariamente, así como de sus áreas de servicio.*
- c) *Las actividades que impliquen la destrucción de yacimientos de áridos.*
- d) *El tendido aéreo de líneas eléctricas de alta tensión.*
- e) *El vertido de residuos sólidos, escombros y aguas residuales sin depuración.*
- f) *La publicidad a través de carteles o vallas o por medios acústicos o audiovisuales.*

2. *Con carácter ordinario, sólo se permitirán en esta zona, las obras, instalaciones y actividades que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación o presten servicios necesarios o convenientes para el uso del dominio público marítimo - terrestre, así como las instalaciones deportivas descubiertas. En todo caso, la ejecución de terraplenes, desmontes o tala de árboles deberán cumplir las condiciones que se determinen reglamentariamente para garantizar la protección del dominio público.*

3. *Excepcionalmente y por razones de utilidad pública debidamente acreditadas, el Consejo de Ministros podrá autorizar las actividades e instalaciones a que se refieren las letras b) y d) del apartado 1 de este artículo. En la misma forma podrán ser autorizadas las edificaciones a que se refiere la letra a) y las instalaciones industriales en las que no concurren los requisitos del apartado 2, que sean de excepcional importancia y que, por razones económicas justificadas, sea conveniente su ubicación en el litoral, siempre que, ambos casos, se localicen en zonas de servidumbre correspondientes a tramos de costa que no constituyan playa, ni zonas húmedas u otros ámbitos de especial protección. Las actuaciones que se autoricen conforme a lo previsto en este apartado deberán acomodarse al planeamiento urbanístico que se apruebe por las Administraciones competentes.*

En el artículo 23 de dicha Ley se define la zona de servidumbre de protección como *"una zona de 100 m medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar"* y que *"la extensión de esta zona podrá ser ampliada por la administración del estado de acuerdo con la de la Comunidad Autónoma hasta un máximo de otros 100 m"*.

Por otra parte el artículo 3 señala que la ribera del mar incluye *"el límite hasta donde alcancen las olas en los mayores temporales conocidos o cuando lo supere el de la línea de pleamar máxima viva equinocial"* extendiéndose también *"por las márgenes de los ríos hasta el sitio donde se haga sensible el efecto de las mareas"* e incluyendo igualmente las marismas, albuferas y marjales.

ZONA DE PROTECCION DE LA CANTIDAD

En el informe de delimitación del perímetro de protección habrá de incluirse un estudio sobre el balance hídrico en la unidad hidrogeológica, valorando tanto recursos y reservas como valores de extracciones, drenaje natural y recarga. El estudio permitirá disponer de los mecanismos de actuación a fin de asegurar el caudal asignado al sondeo de abastecimiento, delimitando si es necesaria una zona en la cual se limiten las extracciones.

En el cuadro 3 se detallan las restricciones que se proponen en cada área del perímetro de protección.

Cuadro 3: Planificación de actividades en los perímetros de protección.

Definición de actividades	Zona de restricciones absolutas			Zonas de restricciones máximas y zonas satélites			Zonas de restricciones moderadas			Zona de protección contra la intrusión salina			Zona de protección de la cantidad		
	Prohib	Prohib	Condic. *1	Permit.	Prohib	Condic. *1	Permit	Prohib	Condic. *1	Permit	Prohib.	Condic. *1	Permit		
Actividades Agrícolas	Uso de fertilizantes	x	x			x									
	Uso de herbicidas	x	x			x									
	Uso de pesticidas	x	x			x									
	Almacenamiento de estiércol	x	x			x									
	Vertido de restos de animales	x	x			x									
	Ganadería intensiva	x	x			x									
	Ganadería extensiva	x	x				x								
	Almacenamiento de raciones fermentables para alimentación del ganado	x	x			x									
	Abrevaderos-refugios de ganado	x	x			x									
	Silos	x	x			x									
Actividades urbanas	Vertidos superficiales de aguas residuales urbanas sobre el terreno	x	x			x									
	Vertidos de aguas residuales urbanas en pozos negros, balsas o fosas sépticas	x	x			x									
	Vertidos de aguas residuales urbanas en cauces públicos	x	x			x									
	Vertido de residuos sólidos urbanos	x	x			x									
	Cementerios	x	x			x									
Actividades insustanciales	Asentamientos industriales	x	x			x									
	Vertidos residuos líquidos industriales	x	x			x									
	Vertidos residuos sólidos industriales	x	x			x									
	Almacenamiento de hidrocarburos	x	x			x									
	Depositos de productos radiactivos	x	x			x									
	Inyección de residuos industriales en pozos y sondeos	x	x			x									
	Conducciones de líquidos industrial	x	x			x									
	Conducciones de hidrocarburos	x	x			x									
	Apertura y explotación de canteras	x	x			x									
Rellenos de canteras o excavaciones	x	x				x									
Otras	Campesijos	x	x			x									
	Ejecución de nuevas perforaciones o pozos	x	x			x			x			x			
	Acceso puntual	x			x										
	Drenaje de manjaterías y zonas húmedas								x			x			
	Drenajes geotécnicos								x			x			
Transporte redes de comunicación	x		x			x									

*1. El proyecto de instalación de actividades deberá incluir informe técnico sobre las condiciones que debe cumplir para no alterar la calidad existente del agua subterránea

Fuente: Elaboración propia