

# Perímetros de protección de pozos: marco legal para su implementación en Argentina

Viviana Rodríguez<sup>1</sup>, Carlos G. Paoli<sup>1,2</sup> y Marta Paris<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas. Universidad Nacional del Litoral. Ciudad Universitaria. 3000, Santa Fe, Argentina

<sup>2</sup> Ministerio Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe, Av. Alte. Brown 4751, Santa Fe, Argentina.

Mail de contacto: [vivianarodriguez05@yahoo.com.ar](mailto:vivianarodriguez05@yahoo.com.ar)

---

## RESUMEN

Con el propósito de proteger las fuentes de suministro de agua, se pueden establecer una serie de zonas, generalmente concéntricas, en torno al/los pozo/s (perímetros de protección), sobre la base del conocimiento hidrogeológico. En estas zonas será necesario establecer niveles de control diferenciales para el uso del territorio en función de las condiciones y necesidades locales. En este trabajo se analizan los instrumentos jurídicos, en el marco del plexo normativo argentino, necesarios para llevar adelante una efectiva protección, en especial, la potestad de los gobiernos locales para establecer las estrategias útiles.

Palabras clave: perímetros de protección de pozos, legislación, Argentina.

---

## ABSTRACT

In order to protect water sources, different areas, generally concentric around well could be define on the basis of hydrogeological knowledge. In these areas will be necessary to establish differential control levels for land use based on local needs and conditions. Legal instruments necessary to carry out this effective protection are analyzed here. Particularly, it is considered the local government power to establish useful strategies.

Keywords: well head protection areas, law, Argentina.

---

## Introducción

Con el propósito de proteger las fuentes de suministro de agua, se pueden establecer una serie de zonas, generalmente concéntricas, en torno al/los pozo(s), sobre la base del conocimiento hidrogeológico, de las características de la explotación y la adopción de ciertos criterios (distancia horizontal, tiempo de flujo horizontal, porcentaje de área de recarga, capacidad de dilución y/o atenuación de la zona saturada, etc.).

En estas zonas será necesario establecer niveles de control diferenciales para el uso del territorio en función de las condiciones y necesidades locales.

De esta manera, bajo la consideración de que protección ambiental y desarrollo económico son conceptos mutuamente complementarios, la delimitación de los perímetros de protección de pozos (PPP) constituye una herramienta, que con sustento técnico y científico, colabora en la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos subterráneos.

Los Principios Rectores de la Política Hídrica Argentina, aportan la visión para la implementación efectiva de estos PPP: "El logro de los objetivos de la planificación hídrica se alcanza mediante la adecuada combinación de acciones estructurales (construcción de infraestructura) y de medidas de gestión, tecnológicas y disposiciones legales y reglamentarias que complementen o sustituyan las obras físicas - medidas no estructurales.

Entre éstas últimas se propician: las normativas para limitar o controlar el uso del agua y del suelo; la tecnología para disminuir el riesgo hídrico; las medidas para evitar el derroche y mejorar la eficiencia de uso del agua; y los mecanismos de cogestión para aprovechar y mejorar la infraestructura hídrica (PRPH 21)".

Considerando este contexto, en este trabajo se analizan los instrumentos jurídicos, en el marco del plexo normativo argentino y en particular el santafesino, necesarios para llevar adelante una efectiva protección, en especial, la potestad los gobiernos locales para establecer

las estrategias útiles para llevar adelante una efectiva protección.

### Dónde establecer los PPP

Hay que tener en cuenta que los PPP deberían definirse para futuras obras de captación o para obras de captación existentes y que esto puede suceder en áreas urbanas o rurales. Pero el abanico de posibilidades se abre cuando se considera que los pozos pueden estar en predios que pertenecen a la empresa de agua, al municipio, a la provincia, y que algunos están ubicados en la banquina de caminos o en las veredas u otros espacios públicos (plazas, parques, etc.) o privados.

Se recomienda la aplicación de tres niveles de protección: un área cercana a la perforación u *área operacional del pozo*, un *área de protección microbiológica* y un *área de vigilancia*.

La primera, es una zona de protección interior, que fue definida a partir de un radio fijo arbitrario. Se trata de un área de pocas dimensiones (entre 5 y 10 m de radio o lado). Es la zona donde las restricciones y controles deberían ser máximas. Esta zona debería definirse y respetarse en todos los casos.

La extensión de la segunda y tercera zona pueden determinarse utilizando una amplia variedad de métodos, desde los más simples hasta la modelación matemática del acuífero. La decisión de qué método utilizar resultará del balance entre los datos, información y recursos disponibles y el nivel de incertidumbre admisible. Esto último resultará del impacto que resulte de la implementación efectiva de los PPP en el sistema social y por ende de los intereses en juego.

Utilizando uno de los métodos más sencillos, como el del radio fijo calculado, por ejemplo si se toma como centro al pozo, el área a proteger resultará en un círculo cuyo radio puede establecerse en función del llamado "tiempo de tránsito" (Rajkumar y Xu, 2011). Este tiempo de tránsito es el tiempo que necesita viajar un contaminante hipotético en el agua subterránea para llegar al pozo de explotación. Este contaminante hipotético se mueve a la velocidad del agua en la zona saturada del acuífero, no reacciona en el ambiente subterráneo y tiene la misma densidad y viscosidad. Se selecciona para ello el tiempo de 50 días (Foster et al., 2003), para definir una zona de protección microbiológica. Estos 50 días deben interpretarse como: el tiempo necesario para eliminar o disminuir la cantidad

de contaminación hasta un nivel admisible, en este caso debido principalmente al decaimiento biológico. Es a la vez un patrón cronológico para ejecutar una tarea preventiva y/o correctiva ante peligro eventual de afectación del sistema de abastecimiento de agua (Paris et al., 1999).

La tercera zona, más exterior, puede ser definida a partir de la isócrona de 100 días de tiempo de tránsito. Se trata de una zona de vigilancia, donde fundamentalmente se realizan controles destinados a prevenir la llegada de eventuales contaminantes a la fuente de suministro (pozo). En este caso, los 100 días también son un patrón cronológico para encarar una tarea preventiva y/o correctiva ante un potencial peligro de afectación, pero a la vez como un tiempo donde puede producirse la atenuación de los contaminantes por dilución, dispersión u otros procesos físicos, químicos y/o biológicos que se desarrollen en el ambiente subterráneo.

Si bien los límites a proteger deben establecerse para cada situación particular, teniendo en cuenta las particularidades hidrogeológicas y las condiciones de explotación, por ejemplo, para el caso de acuíferos libres, en medios porosos de poco espesor y mediano rendimiento, el valor de estos radios de estos perímetros podrían oscilar en los valores que se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Tamaño de las áreas según diferentes niveles de protección

Área de protección (nivel)	Método	Tiempo (días)	Radio (m)
Área operacional del pozo	Radio fijo arbitrario	--	5-10
Área de protección microbiológica	Radio fijo calculado	50	45
Área de vigilancia	Radio fijo calculado	100	60

En el caso de acuíferos libres, pero más profundos o en caso de acuíferos semi confinados, las áreas de protección microbiológica y de vigilancia pueden ser menores. Aunque debe considerarse que el nivel de protección que ofrecen los estratos geológicos superiores al acuífero en explotación pueden verse afectado por excavaciones, enterramientos, extracción de materiales, inadecuada construcción de la obra de captación, etc.

Además en el caso de acuíferos confinados y en medios fisurados, debe tenerse en cuenta que, mientras el área operacional del pozo se mantiene en los 5 a 10 metros próximos a la obra de captación, el área de vigilancia e incluso el área de protección microbiológica puede estar distante (Foster et al., 2003).

## **Aspectos legales de la implementación de los PPP**

Para considerar el marco legal aplicable a la imposición de un perímetro de protección pozos en jurisdicción de la República Argentina, en primer lugar, se debe señalar que la Constitución Nacional (CN) adopta como forma de Estado un sistema federal, donde las provincias conservan todo el poder no delegado en dicha Carta Magna al Gobierno Federal (Art. 121 CN) y en el cual le “corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio” (Art. 124 CN).

Es decir, la Nación tiene una competencia de excepción y las Provincias una competencia general, conformada por todas las atribuciones que no fueron expresamente reconocidas al Estado Nacional.

Dentro de las competencias provinciales se encuentra la de organizar sus estructuras organizativas internas (art. 5 CN) y, consecuentemente, delegarle a las jurisdicciones menores (Municipios, Comunas, Departamentos u otros, según la Provincia) las facultades necesarias para el cumplimiento de los cometidos estatales.

El Art. 123 de la CN incorporado por la reforma de 1994, viene a refrendar lo dicho en el párrafo antecedente, definiendo expresamente que deberá aplicarse el régimen de autonomía municipal, sin perjuicio de que el mismo estará sujeto a la reglamentación de su alcance y contenido en el orden institucional, político, administrativo, económico y financiero, por los órganos provinciales.

Se puede decir entonces que en el esquema constitucional argentino, las Provincias son el centro del poder, y estas delegan a favor de la Nación o los entes menores que las conforman.

Por otro lado, cabe señalar, que de acuerdo al Código Civil Argentino (CC), que rige para todas la Provincias existentes en el territorio por delegación constitucional de las Provincias al Congreso Nacional (artículo 75 inc. 12 CN), las

aguas subterráneas pertenecen al dominio público (Art. 2340 inc. 3 CC).

Entonces, de la interpretación armónica de los artículos 124 de la CN y el 2340 inciso 3 del CC se deduce que las Provincias, y en el caso que éstas deleguen estos poderes en las autoridades locales, están facultadas para establecer la regulación necesaria para garantizar la explotación, extracción y distribución del agua subterránea por sí o por un tercero, con la calidad requerida para su destino, incluyendo obviamente, la implementación de expropiaciones, servidumbres y toda otra restricción al dominio

En este sentido sería posible y aconsejable contar con una ley de rango provincial que contenga un conjunto de reglas para establecer las áreas de protección de pozos con medidas a corto, mediano y largo plazo; con restricciones para la realización de actividades que posiblemente contaminasen el suelo, aire y agua; evaluación de impacto ambiental; monitoreo; auditorías y planes de contingencias.

Para aquellos casos en que no se cuenta con una ley provincial específica que abarque las medidas necesarias para establecer los PPP, será ineludible al momento de definir la ubicación de un pozo y/o de establecer un área de protección, conocer, además de las características hidrogeológicas, tener en cuenta quien detenta el dominio del suelo a utilizar y el uso que de él se hace, tendiente a evaluar los instrumentos legales jurisdiccional y económicamente practicables, para poder hacer efectiva la protección mencionada, y que esta se sostenga en el tiempo.

En este sentido, la situación óptima sería aquella en la cual los estudios hidrogeológicos coinciden en la ubicación del pozo y del PPP en un espacio perteneciente al dominio público o bien al dominio privado de la jurisdicción local. En estos casos bastaría con la simple reglamentación del uso del suelo, de las actividades que se desarrollan, o la relocalización de las mismas.

Ahora bien, ante la necesidad hidrogeológicamente determinada de que la zona de bombeo se sitúe en fundos de dominio privado, cabría la aplicación de institutos jurídicos a evaluar dentro el plexo normativo aplicable al área concreta.

Podría ser resorte la de administración local (municipal, comunal) si el pozo y su PPP se ubicara en un espacio que podría ser protegido bajo una ordenanza de ordenamiento territorial

que compatibilice el uso del espacio geográfico con actividades congruentes con las condiciones de vulnerabilidad del acuífero, estableciendo áreas con restricciones urbanas, agrícola-ganaderas o industriales, como lo entiende el Art. 9 de la Ley Nacional 25.675 (Ley General del Ambiente).

“Las competencias administrativas son propias o específicas de la policía municipal en tanto puede imponer restricciones y limitaciones a los derechos individuales en los asuntos de interés local. Tal es el caso de las restricciones administrativas al derecho de propiedad, con sustento en el Art. 2611 del CC y con aplicación en materia de zonificación, fraccionamiento y reparto de carga urbanística” (Dromi, 2007).

De no ser posible la protección del pozo bajo un sistema de restricciones al dominio, cabe evaluar otros instrumentos jurídicos que resulten adecuados para cada caso y determinar el poder estatal que tendrá la facultad para imponerlo de acuerdo a leyes orgánicas de municipalidades con que cuente cada Provincia, las opciones serán la servidumbres administrativas o bien, en última instancia, de expropiación.

En el ámbito de la Provincia de Santa Fe, la constitución de servidumbres o expropiaciones deberán ser refrendadas por la autoridad provincial, sin obstar a que sean los Municipios y Comunas los que promuevan, fundamenten o declaren la utilidad pública de la medida a adoptar.

Se entiende por servidumbre administrativa al derecho constituido por el Estado sobre un bien del dominio privado en virtud del cual se puede usar del mismo, o ejercer ciertos derechos de disposición, o bien impedir que el propietario ejerza algunos de sus derechos de propiedad.

Esta institución, es confundida en diversas oportunidades con las restricciones al dominio, por lo que resulta conveniente observar sus distinciones.

Mientras la restricción importa la condición normal del ejercicio del dominio, las servidumbres implican “un ‘sacrificio’ patrimonial, una ‘desmembración’ del dominio” (Marienhoff, 1996), del predio sirviente en favor de quien/es resulta/n beneficiario/s de la misma, llevan consigo la obligación de indemnizar a quien las soporta, a diferencias de las restricciones al dominio.

Las servidumbres administrativas, por referirse a cualquier necesidad o utilidad pública, son de número ilimitado y “su existencia

válida requiere, por principio, una ley formal que las especifique” (Marienhoff, 1996).

La determinación de la indemnización es una cuestión que debe ser tratada respecto de cada servidumbre administrativa en particular, en función de su naturaleza, y del alcance de las limitaciones que en cada caso generen. La metodología para determinar el monto indemnizatorio debe ser fijado normativamente, no obstando la posibilidad de que sea acordado por las partes mediante la adopción de parámetros debidamente justificados.

A falta de acuerdo, cualquiera de las partes puede promover una acción ante la justicia sólo a los fines de determinar el valor de la indemnización, sin que ello suspenda la aplicación de la medida rigiéndose por principios análogos a los de la expropiación.

Ahora bien, si las limitaciones que debe sufrir el privado a causa del establecimiento de un PPP superan los alcances del instituto de la servidumbre, es decir, que son tan extensas que implicarían un vaciamiento del derecho de dominio del propietario del fundo, no encontramos en las puertas de la expropiación.

Este sería el caso del área de protección inmediata del pozo, por cuanto dicho espacio será necesario para la construcción y para realizar las tareas de control y mantenimiento del pozo, es decir que aquí la actividad, prácticamente será permanente. Entonces, ya como se explicó, la limitación al dominio será de tal magnitud que deberá expropiarse el inmueble, lo que -por otra parte- asegura el pleno dominio y contralor por parte del Estado y, en su caso, del prestador.

La expropiación constituye un procedimiento extraordinario y de excepción. “Por tanto, aparte de que sólo ha de recurrirse a ella para satisfacer fines de “utilidad pública”, stricto sensu, no debe empleársela cuando la respectiva necesidad o utilidad pública puede satisfacerse imponiendo una servidumbre, por ejemplo” (Marienhoff, 1996).

Se está haciendo mención a la apropiación de un bien por el Estado, por razones de utilidad pública, mediante el pago de una justa indemnización

Ese monto indemnizatorio debe contemplar no solo lo específicamente expropiado, (tierra y mejoras valuadas al momento actual, según condiciones de estado y vida útil), sino también los perjuicios económicos que sufre el resto de la propiedad por el hecho de quitársele una porción de la misma.

## **Ley de la Provincia de Santa Fe N° 11.220**

En la Provincia de Santa Fe, en lo pertinente, podrá ser de aplicación la Ley N° 11.220 que entiende en lo relativo a la prestación, concesión, regulación y control del servicio de agua potable, desagües cloacales y saneamiento.

El citado cuerpo legal en sus artículos 60, 61 y 63 especifican que “estará prohibida la perforación de pozos a cualquier profundidad dentro de una distancia mínima de las fuentes subterráneas de provisión de agua de los prestadores, que el Ente Regulador de Servicios Sanitarios (ENRESS) determine en cada caso sobre la base de estudios hidrogeológicos realizados al efecto” (art. 60 ley N° 11.220). Puede decirse que esta previsión es una forma de perímetro de protección de pozo. Continúa, “A requerimiento de los prestadores, las empresas de servicios públicos y demás personas que hagan uso u ocupen el suelo o subsuelo, removerán sus instalaciones cuando sea técnicamente imprescindible para la construcción o explotación de las obras para la prestación del servicio. Los gastos que esos trabajos demanden serán abonados por los prestadores...” (art. 61 ley N° 11.220);

Por su parte el artículo 63 sostiene que “Se declaran de utilidad pública sujetos a expropiación, ocupación temporánea o a la constitución de servidumbres administrativas y restricciones al dominio ... los inmuebles necesarios para la explotación del servicio y para la construcción, instalación y adecuación de obras y sistemas requeridos para su prestación.”

Por otro lado el art. 70 de la misma norma, que establece los deberes y atribuciones de los prestadores del servicio prevé las facultades para:

c) Celebrar convenios para el cumplimiento de sus fines, con personas y entidades internacionales, nacionales, provinciales, municipales o comunales, públicas o privadas.

d) Actuar como sujetos expropiantes u ocupantes en los términos de los arts. 3 y 15 de la Ley 7534, y constituir restricciones al dominio y servidumbres de acuerdo a lo dispuesto en los arts. 2611, 3082 y concordantes del Código Civil. Para todo ello, deberán requerir al Ente Regulador de Servicios Sanitarios la previa determinación de los bienes respectivos y la correspondiente autorización para actuar, así como también la posterior aprobación de los actos realizados. ...

g) Acordar con las empresas prestatarias de servicios públicos, instituciones o particulares, el uso común del suelo o subsuelo, cuando sea necesario para la construcción y explotación de las obras previstas y la ejecución de los planes de mejoras y desarrollo. En caso de que sea necesario remover o adecuar instalaciones existentes y no se logre acuerdo para ello, se requerirá la intervención del Ente Regulador de Servicios Sanitarios a efectos de que determine si la medida es técnicamente imprescindible para la prestación del servicio. Será aplicable lo dispuesto en el Art. 61 de la presente Ley.”

Tanto la previsión del art. 63, como la del inciso d) del art. 70, ambos de la Ley N° 11.220, habilitan –genéricamente- los instrumentos jurídicos necesarios para la implementación de los perímetros de protección de pozos.

Sin embargo, se observa una escasa utilización de dichos instrumentos.

La normativa citada establece un criterio genérico para la aplicación de los institutos regulados, a partir de lo cual se hace necesario adecuar aquella generalidad a las necesidades concretas cada caso, ya sea mediante la simple identificación del inmueble necesario para la ubicación del pozo a la de establecer los niveles de limitación necesarios para asegurar la funcionalidad del pozo.

En el caso de la servidumbre la deficiencia para su implementación es la falta de previsión legal relativa al quantum indemnizatorio.

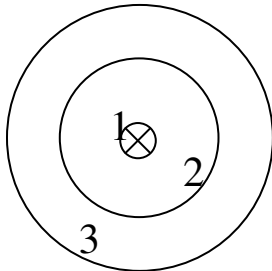
Este aspecto resulta particularmente dificultoso por cuanto deben establecerse reglas generales a los efectos de respetar los principios de igualdad ante la ley, y los criterios para definir aquellas reglas responden a criterios técnicos en relación al grado de afectación del inmueble necesarios para garantizar la seguridad de la fuente.

Por su parte, en materia de restricciones al dominio lo que se encontraría pendiente es la reglamentación de las mismas para el caso concreto. Esta facultad, en la provincia de Santa Fe recaerá sobre el Estado Provincial en caso del área concesionada y en las Comunas y Municipios para todos los demás casos.

La Figura 1 presenta una esquematización de las áreas, concéntricas con el pozo. Se señala que la forma resultante de la evaluación hidrogeológica puede no ser un círculo, como lo esquematiza la figura.

En virtud de los niveles de limitación al dominio necesarios para asegurar la protección del pozo el sector vinculado a al área operacional del pozo (1 de la Figura 1) requeriría de la expropiación, la zona de

protección microbiológica (2 en la Figura 1) podría ser cubierta por una servidumbre o una restricción y finalmente, la faja correspondiente al área de vigilancia (3 en la Figura 1) podrá resguardarse mediante restricciones.



- 1 - Área operacional del pozo
- 2 - Área de protección microbiológica
- 3 - Área de vigilancia

**Figura 1.** Esquema de implementación de perímetros de protección de pozos.

### Conclusiones

Se puede concluir que, primariamente, la competencia para estructurar el plexo normativo para la implementación de perímetros de protección de pozos, le corresponde a los Estados Provinciales.

Dicha competencia a su vez puede, y resulta aconsejable, ser delegada en los entes menores que cada Provincia determine en su organización institucional.

Las medidas a adoptarse deberán establecerse en cada caso particular propiciando adoptar la alternativa que combine con mayor grado de eficacia las condiciones técnicas, jurídicas y económicas para seleccionar el lugar de ubicación de los pozos.

De la combinación de las áreas de protección descriptas en la Tabla 1 (para el caso de acuíferos libres, en medios porosos de poco espesor y mediano rendimiento) y, esquematizadas en Figura 1, con los instrumentos legales habilitados se sugiere establecer tres áreas con distintos niveles de protección y, por lo tanto, grados de afectación.

AREA 1 – Área operacional del pozo, con un tamaño de 5 a 10 metros de diámetro, donde

la limitación será total. Por lo tanto, si el pozo se encuentra ubicado en inmueble perteneciente a un particular deberá recurrirse al instituto de la expropiación.

AREA 2 – Área de protección microbiológica, ubicada entre el límite del área 1 y los 45 metros de diámetro, donde la limitación puede ser de tal magnitud que sea necesario establecer una servidumbre administrativa, sin descartar de plano la posibilidad de las restricciones al dominio.

AREA 3 - Área de vigilancia, que irá entre los 46 y 60 metros de diámetro alrededor del pozo seguramente se podrá proteger con simples restricciones al dominio.

La provincia de Santa Fe cuenta con la ley Nº 11.220 que habilita muchos de los instrumentos necesarios para el establecimiento de PPP, sin embargo se observa pocas situaciones en las que se los utilice.

### Referencias

Dromi, R. (2007). Ciudad y Municipio. Pag. 353. Ciudad Argentina-Hispania Libros. Buenos Aires-Madrid.

Foster S., R. Hirata, D. Gomes, M. D’Elia y M. Paris (2003). Protección de la calidad del agua subterránea. Guía para empresas de agua, autoridades municipales y agencias ambientales. GW-MATE. Banco Mundial. Mundi prensa, España. 117pp.

Marienhoff, M. (1996). Tratado de Derecho Administrativo, Tomo IV, Abeledo Perrot, Buenos Aires.

Paris M.; O. Tujchneider; M. D’Elia y M. Perez (1999). Hidrogeología Urbana: Protección de pozos de abastecimiento en la gestión de los recursos hídricos subterráneos. *Hidrología Subterránea. Serie Correlación Geológica* (13): 153-160.

Rajkumar Y. y Xu Y.(2011). Protection of borehole water quality in Sub-Saharan Africa using minimum safe distances and zonal protection. *Water resources management* (25) 13: 3415-3425.