
LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 43.584

Viernes 23 de Junio de 2023

Página 1 de 58

Normas Generales

CVE 2332414

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Dirección General de Aguas

MODIFICA “MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS – 2008”, SIT N° 156 DE DICIEMBRE DE 2008, APROBADO MEDIANTE RESOLUCIÓN DGA N° 3.504 (EXENTA), DE 17 DE DICIEMBRE DE 2008, EN EL SENTIDO QUE INDICA

(Resolución)

Núm. 1.513 exenta.- Santiago, 14 de junio de 2023.

Vistos:

- 1) Las necesidades del Servicio;
- 2) La Resolución D.G.A. N° 3504 (Exenta), de 17 de diciembre de 2008, mediante la cual se aprobó el nuevo “Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos – 2008”, SIT N° 156, de diciembre de 2008;
- 3) La Resolución D.G.A. N° 1796 (Exenta), de 18 de junio de 2009, que modificó el aludido Manual en las materias que indica;
- 4) La Resolución D.G.A. N° 2455 (Exenta), de 10 de agosto de 2011, que modificó el antedicho Manual, conforme indica;
- 5) La Resolución D.G.A. N° 2878 (Exenta), de 7 de noviembre de 2022, que modificó el antedicho Manual, conforme indica;
- 6) La Resolución D.G.A. N° 3020 (Exenta), de 16 de noviembre de 2022, que modificó el antedicho Manual, conforme indica;
- 7) La Resolución D.G.A. N° 3202 (Exenta), de 25 de noviembre de 2022, que modificó el antedicho Manual, conforme indica;
- 8) El Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, que fija el texto del Código de Aguas;
- 9) La Ley N° 21.435 de 2022, que reforma el Código de Aguas;
- 10) La Resolución N° 7, de 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón;
- 11) Las facultades que me concede el artículo 300 letra c) del Código de Aguas; y,

Considerando:

- 1) Que, mediante Resolución D.G.A. N° 3504 (Exenta), de 17 de diciembre de 2008, se aprobó el nuevo “Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos - 2008”, SIT N° 156, de diciembre de 2008, que consagró criterios uniformes respecto de la tramitación de solicitudes o presentaciones sometidas al conocimiento y resolución de la Dirección General de Aguas.
- 2) Que, el individualizado documento ha sido modificado por medio de la Resolución D.G.A. N° 1796 (Exenta), de 18 de junio de 2009, Resolución D.G.A. N° 2455 (Exenta), de 10 de agosto de 2011, Resolución D.G.A. N° 2878 (Exenta), de 7 de noviembre de 2022, Resolución D.G.A. N° 3020 (Exenta), de 16 de noviembre de 2022 y Resolución D.G.A. N° 3202 (Exenta), de 25 de noviembre de 2022
- 3) Que, el actual “Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos - 2008”, SIT N° 156, de diciembre de 2008, constituye el texto oficial de esta repartición en materia de administración de recursos hídricos.
- 4) Que, mediante la promulgación de la Ley N° 21.435, se reformó el Código de Aguas en materias del fondo y procedimentales.

CVE 2332424

Director: Felipe Andrés Peroti Díaz
Sitio Web: www.diarioficial.cl

Mesa Central: 600 712 0001 E-mail: consultas@diarioficial.cl
Dirección: Dr. Torres Boonen N°511, Providencia, Santiago, Chile.

5) Que, por necesidades del Servicio, se requiere modificar el individualizado documento con la finalidad de poder implementar y ajustarse al nuevo marco normativo establecido por la citada Ley N° 21.435, en el ámbito de la administración de recursos hídricos.

6) Que, en mérito de lo expuesto, se modifica el actual “Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos - 2008”, SIT N° 156, de diciembre de 2008, conforme se establece en la parte Resolutiva de la presente Resolución.

Resuelvo:

1) Reemplázase el Capítulo V, en lo referente únicamente al numeral “5.1 Solicitud de Constitución de Derecho de Aprovechamiento de Aguas Superficiales (ND)”, del “Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos - 2008”, por el siguiente, nuevo:

5.1: SOLICITUD DE CONCESIÓN DE DERECHO DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES (ND)

1 GENERALIDADES

La solicitud de nuevo derecho de aprovechamiento de aguas corresponde al procedimiento administrativo por el cual la Dirección General de Aguas, otorga una concesión sobre un derecho de aprovechamiento de aguas de naturaleza superficial, ya sean corrientes o detenidas.

2 FUENTE LEGAL

Lo dispuesto en los artículos 5 bis, 6; 38; 129 bis 1; 130 y siguientes, 140; 141; 147 bis inciso 4°, 149; 150 y 307 bis del Código de Aguas.

3 QUIÉNES PUEDEN SOLICITARLO

- a) Persona natural capaz de actuar en derecho, por sí o por su representante legal.
- b) Persona jurídica por medio de su(s) representante(s) legal(es) cuyo mandato cumpla con lo dispuesto en el artículo 22 de la ley 19.880 y que tenga una vigencia de no más de 6 meses a la fecha de presentación de la solicitud.

4 REQUISITOS PARA AUTORIZACIÓN

La autorización de este tipo de solicitudes procederá cuando, la solicitud sea legal y técnicamente procedente, no se afecten derechos de terceros y exista disponibilidad del recurso en el punto de captación solicitado.

Con todo, tanto en el análisis y otorgamiento de este tipo de solicitudes, la Dirección General de Aguas deberá considerar:

- La sustentabilidad de la fuente.
- La prevalencia del uso para el consumo humano, el uso doméstico de subsistencia y el saneamiento sobre los otros usos de las aguas.
- La armonía y equilibrio entre la función de preservación ecosistémica y la función productiva que cumplen las aguas.
- El equilibrio entre eficiencia y seguridad en los usos productivos de las aguas.

5 PROCEDIMIENTO

5.1 PRESENTACIÓN

El ingreso de la solicitud de concesión de derecho de aprovechamiento podrá realizarse presencial o virtualmente, considerando lo siguiente:

- Presencialmente, en la oficina de partes de la Dirección General de Aguas del lugar en donde se localiza la fuente y el punto de captación y asociada a la misma solicitud,
- En la Delegación Presidencial Provincial respectiva, en caso de no existir la oficina indicada anteriormente, o
- Virtualmente a través de la oficina virtual de la DGA <https://snia.mop.gob.cl/portal-web/>

La solicitud deberá ajustarse en la forma, plazos y trámites a lo prescrito en el párrafo 1° del Título I del Libro II del Código de Aguas (artículos 130 y siguientes) y a lo señalado en el punto 2.1 del capítulo IV Normas Comunes del Procedimiento General de Tramitación de Solicitudes (en adelante “Normas Comunes”).

Los requisitos específicos que deberá contener la presentación de este tipo de solicitudes son los siguientes:

Cuadro 1
Requisitos específicos mínimos para la presentación de la solicitud de concesión de derecho de aprovechamiento de naturaleza superficial

I	Individualización de él o la titular de la solicitud de concesión de derecho de aprovechamiento de aguas, con indicación de nombre completo, RUT, domicilio y correo electrónico para efecto de su notificación, teléfono.
II	Individualización del derecho de aprovechamiento que se solicita: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre del álveo (cauce) donde escurren las aguas que se desean aprovechar. ▪ Características del derecho: naturaleza superficial indicando si es corriente o detenida; uso (consuntivo o no consuntivo); ejercicio (permanente o eventual), continuidad (continuo, discontinuo y/o alternado con otras personas) indicando las especificaciones según corresponda. ▪ Provincia donde se ubica el punto de captación/restitución. ▪ La cantidad de agua a extraer, expresada en medidas métricas de volumen y de tiempo [L/s, m³/s, entre otras]. ▪ El o los puntos donde se desea captar el agua, expresados en coordenadas UTM, con referencia al DATUM y Huso utilizado. Se recomienda utilizar coordenadas UTM [m], referidas al Datum WGS84. ▪ Tratándose de derechos de uso no consuntivo, además deberá indicarse el cauce y punto de restitución de las aguas, la distancia y el desnivel entre la captación y la restitución. ▪ Uso que se le dará a las aguas. ▪ Modo de extracción de las aguas.

Para identificar la fuente (cauce o álveo) se deberá señalar el nombre señalado en la cartografía IGM o imagen satelital¹; si no tiene nombre, se deberá señalar expresamente como: río, estero, quebrada, arroyo, vertiente, laguna o lago “sin nombre”.

Por otra parte, si la captación se efectúa mediante embalse o barrera ubicada en el álveo, se deberá indicar el punto de intersección del nivel de aguas máximas de dicha obra con la corriente natural, para dar cumplimiento al artículo 140 N°4 del Código de Aguas, y es recomendable indicar el punto de ubicación de la barrera o muro del embalse.

En los casos en que el punto de restitución de las aguas se ubique en una provincia distinta al punto de captación, la presentación (en caso de ser presencial) deberá efectuarse en la provincia en donde se ubique el punto de captación.

5.2 DOCUMENTACIÓN

La presentación de la solicitud deberá ser acompañada de los siguientes antecedentes:

- i. Fotocopia de cédula de identidad o RUT del (la) interesado(a).
- ii. Poder para representar al/la solicitante, cuando corresponda, otorgado mediante escritura pública, documento privado suscrito ante notario o documento suscrito mediante firma electrónica simple o avanzada, con una antigüedad no superior a 6 meses previo a la fecha de ingreso de la solicitud. Personería del Representante Legal del o la titular del derecho de aprovechamiento, en el que consten sus facultades, con certificado de vigencia de una antigüedad no superior a 6 meses previo a la fecha de ingreso de la solicitud, si corresponde.
- iii. Certificado de Vigencia de la Persona Jurídica, con una antigüedad no superior a 6 meses previo a la fecha de ingreso de la solicitud.
- iv. Formulario Memoria explicativa a que se refiere el artículo 140 N° 7 del Código de Aguas, con los requisitos que se señalan en el punto 2.10 del capítulo Normas Comunes. En caso de discrepancia entre lo indicado en la solicitud y lo señalado en la memoria explicativa, prevalecerá lo indicado en la solicitud, debiendo este Servicio solicitar al peticionario la aclaración de la memoria explicativa mediante el oficio correspondiente.
- v. Informe del Ministerio del Medio Ambiente cuando la captación se ubique en alguna de las áreas declaradas bajo protección oficial para la protección de la biodiversidad, como los parques nacionales, reserva nacional, reserva de regiones vírgenes, monumento natural, santuario de la naturaleza, los humedales de importancia internacional y aquellas zonas contempladas en los artículos 58 y 63. (Art. 129 bis 2° inciso 3°), si corresponde.

5.3 ADMISIBILIDAD

La DGA en un plazo de 30 días hábiles, contados desde la emisión del comprobante de ingreso o timbre de la oficina de partes, según corresponda, deberá revisar si la solicitud cumple con los requisitos formales, según el tipo de petición, de que se trate y si se han acompañado los antecedentes que la sustentan de acuerdo a lo establecido en el punto 2.3 del capítulo IV Normas Comunes.

¹ Se sugiere indicar la fuente de la imagen satelital o cualquier otro antecedente que la permita identificar.

Los antecedentes y requisitos específicos para que este tipo de solicitud sea declarada admisible corresponden a aquellos individualizados en los numerales ii, iii, iv y v del punto 5.2 de este capítulo. Por su parte, el antecedente indicado en el número i del mencionado punto, podrá ser requerido al solicitante durante la tramitación del expediente administrativo.

5.4 PUBLICACIONES Y DIFUSIÓN RADIAL

Una vez declarada admisible la solicitud, deberá efectuarse la correspondiente publicación y difusión radial, de acuerdo a los plazos establecidos en el punto 2.4 del capítulo IV Normas Comunes; y la DGA publicará la solicitud en el sitio WEB del Servicio.

Cuando se trate de solicitudes cuyo punto de captación y/o restitución recaiga en un cauce divisorio entre dos regiones, la radiodifusión se efectuará en una radioemisora que tenga cobertura en las provincias de ambos territorios, o en caso que no hubiere, en dos o más radioemisoras que cubra ambos territorios, según corresponda.

5.5 OPOSICIONES

Los terceros titulares de derechos de aprovechamiento constituidos e inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo que se sientan afectados, podrán oponerse a la solicitud (Art. 132 del Cda), de acuerdo a lo detallado en el punto 2.6 del capítulo Normas Comunes.

5.6 SOLICITUD DE ANTECEDENTES TÉCNICOS Y LEGALES (ART. 134 del Cda)

La solicitud de antecedentes técnicos y legales se realizará de acuerdo a los procedimientos y plazos establecidos en el punto 2.7.1 del capítulo Normas Comunes.

5.7 SOLICITUD DE FONDOS (ART. 135 y 150 del Cda)

La solicitud de fondos se realizará de acuerdo a los procedimientos y plazos establecidos en el punto 2.7.2 del capítulo Normas Comunes según corresponda.

5.8 INSPECCIÓN A TERRENO

Las visitas a terreno deben ser realizadas siguiendo el procedimiento general señalado en el punto 2.8 del capítulo IV de Normas Comunes.

No obstante, los aspectos mínimos que deben verificarse en la inspección ocular son las siguientes:

Cuadro 2

Aspectos a verificar y contenidos mínimos en la inspección ocular de la solicitud de derecho de aprovechamiento de aguas superficiales.

- La existencia de la fuente o cauce y de los recursos hídricos objeto de la solicitud.
- Las coordenadas del o los puntos de captación y/o restitución (si corresponde), indicando referencia del sistema de coordenadas utilizado.
- La ubicación en el cauce de la barrera y/o embalse, si la captación se efectúa mediante este tipo de obra.
- Existencia de obras o aprovechamientos en el sector.
- Se sugiere la elaboración de un croquis del sector, con las debidas indicaciones para su mejor interpretación.
- En caso de haber oposiciones, verificar los antecedentes que sean necesarios para su resolución.
- Presencia o cercanía de áreas declaradas bajo protección oficial, humedales y glaciares según lo establecido en el punto 9.2 de este capítulo.
- Cualquier otro antecedente relevante para la comprensión y análisis de la solicitud de acuerdo al contexto técnico, hidrológico y geográfico donde se desarrolle.
- De ser necesario, realizar aforos en el cauce, en el(los) punto(s) de captación, o cercano a el (ellos) si no es posible realizar la medición en el punto exacto, georeferenciando su ubicación respectiva.
- Registro fotográfico de los aspectos más relevantes de visita.

Se deberá planificar la cantidad de aforos considerados suficientes para efectuar el análisis de disponibilidad. En fuentes sin información hidrológica, es recomendable realizar como mínimo 2 aforos en periodo de estiaje con al menos 30 días de diferencia. Dependiendo de las circunstancias, en algunos casos se podrán considerar la realización de aforos adicionales en periodos distintos.

Los antecedentes verificados y las actividades realizadas serán informados mediante la elaboración de una hoja de visita técnica o informe de terreno, indicando el código del expediente, fecha de la visita y profesional responsable. Este documento deberá adjuntarse en el expediente asociado a la solicitud.

5.9 INFORME TÉCNICO

El Informe Técnico corresponde al sustento técnico para la proposición de resolución de la solicitud en análisis. La estructura básica y requisitos mínimos son los siguientes:

Cuadro 3
Estructura básica y requisitos mínimos informe técnico de solicitud de derecho aprovechamiento de aguas superficiales

I	<p>ANTECEDENTES DE LA PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD</p> <p>Considerar los antecedentes relevantes de presentación de la solicitud de derecho de aprovechamiento. Esta información permitirá identificar al solicitante y su requerimiento.</p> <p>Los datos mínimos a considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individualización y rut del solicitante o del representante legal (si corresponde). ▪ Tipo de solicitud y detalles del derecho de aprovechamiento que se solicita. ▪ Caudal solicitado. ▪ Individualización del (los) punto(s) de captación y/o restitución: indicar coordenadas, comuna, provincia, modo de extracción. En caso de los derechos no consuntivos, indicar distancia y desnivel. ▪ Cauce o álveo y hoya hidrográfica a la cual pertenece. ▪ Uso que se le dará a las aguas. ▪ Fecha y Lugar de ingreso. ▪ Resolución de admisibilidad. ▪ Fecha de publicación y certificado de difusión radial.
II	<p>ANTECEDENTES LEGALES</p> <p>En este ítem deberán considerarse todos los documentos relacionados con el peticionario, de modo que la solicitud sea legalmente procedente.</p> <p>Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificado de vigencia de la persona jurídica titular de la solicitud o presentación. ▪ Personería del representante legal donde consten sus facultades. ▪ Rut del titular y/o representante legal. ▪ Autorización de DIFROL (si corresponde).
III	<p>ANTECEDENTES TÉCNICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antecedentes que permitan caracterizar el área de estudio: Descripción del cauce, cuenca a la que pertenece, características de la cuenca, área de drenaje (km²), entre otros. ▪ Plano de ubicación, utilizando croquis, o basados en carta IGM, imagen satelital u otro, informando ubicación del punto de captación y/o restitución, y si los hubiera, derechos de terceros que podrían verse afectados.
IV	<p>OPOSICIONES</p> <p>Certificado de no oposición o individualización de los opositores y una síntesis de sus argumentos y antecedentes acompañados.</p> <p>Se debe analizar los argumentos de fondo de el o los opositores y su influencia respecto de la solicitud, así como también el análisis de los antecedentes aportados si los hubiera, estableciendo la propuesta final de resolución de la oposición (acoge o rechaza).</p>
V	<p>ANÁLISIS DE ANTECEDENTES DE TERRENO</p> <p>Síntesis de los antecedentes recabados en la visita a terreno de acuerdo a los establecidos en el punto 5.8 de este capítulo. Asimismo, se deben considerar al menos los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de visitas inspectivas y sus fechas. ▪ Comprobación de la existencia del recurso. ▪ Un resumen de lo observado en terreno y el análisis de los principales resultados de ella. ▪ El caudal aforado asociado a su correspondiente probabilidad de excedencia y validación de éste. ▪ Levantamiento de las coordenadas verificadas en terreno comparadas con las indicadas en la solicitud, considerando el error máximo permitido de 100 metros. ▪ Levantamiento de coordenadas UTM en Datum WGS84, indicando el Huso en caso que el solicitante haya indicado las coordenadas en un Datum distinto. ▪ Verificación de la distancia y desnivel, considerando como error máximo admisible para el desnivel, 50 metros y para la distancia, 200 metros entre la captación y la restitución. ▪ Establecer si el punto de captación y/o restitución recae en un área bajo protección oficial según lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 19.300 y en el artículo 129 bis 2 del Código de Aguas.
VI	<p>ANÁLISIS DE DISPONIBILIDAD</p> <p>Corresponde a la estimación de los caudales disponibles para la solicitud de derecho de aprovechamiento analizada, el cual es el resultado del balance entre oferta de recurso hídrico superficial y la demanda comprometida, incluyendo el caudal ecológico mínimo y derechos comprometidos en el tramo o a cierre de cuenca.</p> <p>Los métodos y criterios para estimar la oferta y demanda comprometida que determinan la disponibilidad dependerán del contexto en la cual se desarrolle cada solicitud de acuerdo a las características hidrológicas de la zona de estudio o territorio y disponibilidad de información. Las metodologías de estimación de caudales se detallan en el punto N° 12.3 de este capítulo.</p>
VII	<p>MEMORIA EXPLICATIVA</p> <p>Análisis de los caudales y usos declarados en la memoria explicativa adjunta, en contraste con el resultado del análisis de disponibilidad y los requerimientos de caudales para diferentes usos establecidos en la Tabla de Equivalencia aprobada en el Decreto Supremo N° 743, de fecha 30 de agosto de 2005 y sus complementaciones posteriores, de acuerdo a los criterios establecidos en el punto 2.10 del capítulo IV Normas Comunes.</p>

VIII	<p>CONCLUSIÓN</p> <p>Síntesis de los aspectos más relevantes que sustentan la decisión del Servicio, considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si la solicitud cumple con lo establecido en el artículo 130 y siguientes del Código de Aguas. ▪ Si la solicitud fue objeto de oposiciones, individualizar al opositor y la propuesta de resolución (acoge o rechaza) cuando corresponda. Si no lo fue, individualizar el certificado de no oposición u oficio emitido por la Delegación Presidencial Provincial competente. ▪ Que tanto el o los puntos de captación y/o restitución, además de la distancia y desnivel entre ellos, se encuentran señalados dentro de los márgenes de error establecidos por el Servicio. ▪ La existencia de disponibilidad del recurso en el punto de captación. ▪ Si existen derechos de terceros que puedan verse afectados al constituir el derecho de aprovechamiento. <p>En el caso de que proceda la concesión del derecho solicitado deberá considerarse al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las características y demás particularidades del derecho que se constituirá: uso (consuntivo, no consuntivo); caudal (expresado en unidades métricas y de tiempo); y ejercicio, continuidad y/o alternancia. ▪ El caudal ecológico a respetar en el tramo. ▪ Ubicación de él o los puntos de captación/restitución (si corresponde), expresadas en coordenadas UTM (metros), señalando el Datum y Huso respectivo, preferentemente WGS 84 o su conversión respectiva. ▪ Nombre del álveo o cauce donde se ubica la captación/restitución y su ubicación hidrográfica (Cuenca, subcuenca y subsubcuenca). ▪ El modo de extraer las aguas. ▪ Comuna y provincia donde se ubica el punto de captación y/o restitución (si corresponde). ▪ El uso de las aguas y temporalidad de la concesión. ▪ Establecer el sistema de monitoreo de extracciones efectivas que corresponda. ▪ Indicación general acerca de las limitaciones del ejercicio del derecho de aprovechamiento de acuerdo a lo establecido en el artículo 6°, 314 y 315 del Código de Aguas. ▪ Indicaciones acerca de la incorporación de los titulares de derecho de aprovechamiento a la Junta de Vigilancia respectiva, de acuerdo a lo establecido en el artículo 272; y referente a la incorporación facultativa de los titulares de derechos de aprovechamiento a comunidades de aguas superficiales, o asociaciones de canalistas de acuerdo a lo estipulado en el artículo 199 del Código de Aguas².
IX	<p>ANEXOS</p> <p>Conjunto de todos los antecedentes de detalle que sustentan el análisis de cada Ítem según corresponda.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Incluir planilla de caudales medios mensuales, cálculo de caudal ecológico y disponibilidad, otras planillas de cálculo que sustentan el análisis (análisis probabilístico, demanda comprometida) roles de reparto, etc. ▪ Copia de hojas de visita, fotografías, figuras o infografía. ▪ Plano de ubicación, del punto de captación y/o restitución, y si los hubiera, derechos de terceros que podrían verse afectados. <p>Cualquier otro antecedente relevante, así como también informar acerca de cualquier hecho o situación que pueda constituir una infracción al Código de Aguas.</p>

5.10 RESOLUCIÓN

La resolución que constituya el derecho de aprovechamiento deberá ajustarse a lo dispuesto en el artículo 149 del Código de Aguas y deberá contener, al menos, lo siguiente:

Cuadro 4

Contenidos mínimos de la resolución que otorga concesión de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre del titular, cédula nacional de identidad o rol único tributario. ▪ Nombre de la fuente, la comuna, provincia y región donde se ubica. ▪ El caudal que se constituye en el punto de captación, en unidades métricas y de tiempo; y su distribución mensual si corresponde. ▪ Características del derecho: uso, ejercicio, continuidad, alternancia; y modalidades del ejercicio si corresponde. ▪ El o los puntos precisos donde se captará el agua y donde se restituirá (si corresponde), expresados en coordenadas UTM referidas al Datum WGS84, señalando el Huso. ▪ La distancia y desnivel (expresadas en kilómetros o metros) entre el punto de captación y restitución si se trata de derechos no consuntivos. ▪ El caudal ecológico mínimo establecido de acuerdo al artículo 129 bis 1. ▪ El uso que se le dará a las aguas y extensión temporal del derecho de aprovechamiento. <p>Especificaciones técnicas relacionadas con la naturaleza especial del respectivo derecho y las modalidades que lo afecten.</p> <p>Orden de constituir las servidumbres que correspondan, indicando que los gastos que se originen serán de cargo del titular.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obligaciones que serán de cargo del titular: construir la bocatoma según el artículo 151 del Código de Aguas y las modificaciones de cauce a que se refieren los artículos 41 y 171 para la restitución de los derechos no consuntivos según corresponda. ▪ Resolución de Monitoreo de Extracción Efectiva (MEE) aplicable. Indicación general acerca de las limitaciones a la cual quedará sujeto el ejercicio del derecho de aprovechamiento de acuerdo a lo establecido en el artículo 6°, 314 y 315 del Código de Aguas y la obligatoriedad de informar el cambio de uso de acuerdo a lo establecido en el artículo 6° bis incisos 5° y 6° del Código de Aguas. ▪ Indicaciones acerca de la incorporación de los titulares de derecho de aprovechamiento a la Junta de Vigilancia respectiva, de acuerdo a lo establecido en el artículo 272; y referente a la incorporación facultativa de los titulares de derechos de aprovechamiento a comunidades de aguas superficiales, o asociaciones de canalistas de acuerdo a lo estipulado en el artículo 199 del Código de Aguas³. ▪ Indicación acerca de la comunicación a otras unidades regionales o departamentos de la dirección general de aguas que corresponda. ▪ Indicación acerca de la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces respectivo (artículo 150 del Cda) y en el Catastro Público de Aguas de este Servicio (artículo 122 del Cda).

² Circular N°2, de 13 de abril de 2021, instruye sobre cumplimiento del mandato legal contenido en los artículos 199 y 272 del Código de Aguas

³ Circular N°2, de 13 de abril de 2021, instruye sobre cumplimiento del mandato legal contenido en los artículos 199 y 272 del Código de Aguas.

5.11 TÉRMINO DEL PROCEDIMIENTO

Emitida la resolución que conceda el derecho de aprovechamiento, y una vez que esta se encuentre firme y ejecutoriada⁴, procederá realizar las inscripciones pertinentes en el Conservador de Bienes Raíces respectivo y a continuación en el Catastro Público de Aguas; y la devolución de fondos según lo indicado en punto 2.14.5 del capítulo IV Normas Comunes.

6 PRIORIZACIÓN, PRELACIÓN Y RESTRICCIONES A LA DISPONIBILIDAD ENTRE SOLICITUDES

La priorización de las solicitudes para los efectos de resolución se realizará de acuerdo a los criterios establecidos en el punto 2.11 del capítulo IV Normas Comunes.

En relación al otorgamiento, la priorización aplicará en el acceso a la disponibilidad para las solicitudes (o parte de ellas) tanto de concesión de derechos de aprovechamiento de aguas como de traslado del ejercicio del derecho de aprovechamiento de naturaleza superficial pendientes de una cuenca o fuente superficial, en los casos que corresponda.

En relación al otorgamiento de aguas superficiales, la disponibilidad final para una solicitud queda determinada por uno o varios puntos que restringen el acceso a esta disponibilidad, los cuales pueden ubicarse en distintos tramos o afluentes de la cuenca (punto 11 de este capítulo), por lo tanto la aplicación de la priorización dependerá de la situación específica de cada punto de restricción, de las solicitudes a las que afecte y por cierto del uso a la que estén asociadas.

Sin perjuicio de lo anterior, se pueden establecer los siguientes principios para cada análisis, punto de balance, nodo o restricción según sea el caso:

- i. En aquellos casos donde la disponibilidad no es suficiente para asignar a las solicitudes pendientes asociadas a usos prioritarios (concesión de nuevos derechos y de traslado), el recurso disponible será asignado a prorrata en función del caudal justificado según el análisis de la memoria explicativa o de los caudales solicitados según el uso declarado (Traslados).
- ii. Cuando la disponibilidad es suficiente para las solicitudes asociadas a usos prioritarios, se deberá asignar siguiendo el orden de prelación según la fecha de ingreso o cumpliendo los plazos legales respectivos, entendiéndose que no existe restricción a la disponibilidad entre dichas solicitudes.
- iii. Una vez asignado el recurso para los usos prioritarios, la disponibilidad remanente será asignada a las solicitudes asociadas a usos productivos, siguiendo el orden de prelación según la fecha de ingreso, respetando los plazos legales respectivos (incluyendo la situación de remate si corresponde).
- iv. En caso que la disponibilidad sea suficiente para la totalidad de solicitudes pendientes tanto para usos prioritarios como productivos, se podrán resolver ya sea por orden de prelación o cumpliendo los plazos legales respectivos, entendiéndose que no existe restricción a la disponibilidad entre solicitudes.

Una vez establecida la situación de disponibilidad para cada solicitud a través del informe técnico respectivo, este Servicio podrá reevaluar dicha situación ante el ingreso de nuevas solicitudes asociadas a un uso prioritario, si no existen otros medios para establecer la prevalencia del consumo humano, saneamiento y uso doméstico de subsistencia en el punto evaluado.

Cabe hacer presente que para aplicar la priorización para cada solicitud, este Servicio siempre podrá solicitar mayores antecedentes que permitan establecer con claridad la concordancia de lo solicitado según el uso informado, con el fin de promover el equilibrio entre eficiencia y seguridad en los usos productivos de las aguas.

7 SOLICITUDES DE OBRAS Y SOLICITUDES DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO.

En conformidad con los criterios que definen el área de influencia de un derecho de aprovechamiento otorgado o una obra ya aprobada⁵, se deberá evaluar la existencia de incompatibilidad en el ejercicio de los derechos de aprovechamientos en solicitudes de aprobación de obras (Art. 294 del CdA) y solicitudes de derechos de aprovechamiento superficial bajo las siguientes situaciones:

Cuadro 5
Criterios de aplicación para la evaluación de incompatibilidad.

(*) Solicitudes asociadas al artículo 151 y 294 del Código de Aguas

Tipo de Solicitud	Aplica Evaluación	No aplica Evaluación
Derechos de aprovechamiento de aguas superficiales (ND/VT)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con proyectos de obras hidráulicas autorizados o en tramitación. ▪ Con derechos de aprovechamiento constituidos con o sin proyecto de obras construidas que permitan su ejercicio. 	N/A

⁴ Incluida la toma de razón por parte de la Contraloría General de la República y vencidos los plazos para presentar los recursos del Código de Aguas.

⁵ A la fecha de este documento contenidas en la Resolución DGA N°1800 de 2010 y Resolución DGA N°1672 de 2020.

<p>Aprobación de Obras (VC*)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con proyectos de obras hidráulicas autorizados o en trámite. ▪ Con derechos de aprovechamiento constituidos y que posean proyecto de obras hidráulicas aprobadas u obras construidas que permitan su ejercicio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con derechos de aprovechamiento en trámite. ▪ Con derechos ya constituidos que no cuentan con proyecto de obras hidráulicas aprobadas u obras construidas que permitan su ejercicio.
----------------------------------	--	---

N/A: No aplica

Para la Dirección General de Aguas, existe incompatibilidad absoluta entre solicitudes que sobre las mismas aguas, pretendan aprovechar dichas aguas mediante obras de aprovechamiento que se interfieran; resultando en la práctica imposible el ejercicio de los derechos solicitados.

8 OTORGAMIENTO EN CONDICIONES DIFERENTES A LA SOLICITADA SEGÚN DISPONIBILIDAD DEL RECURSO

Cuando la disponibilidad del recurso hídrico estimada por este Servicio no sea suficiente para autorizar la concesión en los términos solicitados, la concesión podrá ser otorgada por caudales menores a lo solicitado y con asignación parcial de caudales eventuales y/o discontinuos, según corresponda.

Lo anterior, implica que en aquellos casos donde la disponibilidad no sea suficiente para satisfacer los caudales solicitados en ejercicio permanente, la concesión incluirá la asignación parcial de caudales eventuales y/o discontinuos de acuerdo a la disponibilidad y hasta el caudal total solicitado según corresponda.

El otorgamiento de una nueva concesión puede realizarse sin la necesidad emitir un oficio con el ofrecimiento de las condiciones diferentes de acuerdo a la disponibilidad (caudales, ejercicio, continuidad y demás particularidades), debiendo continuar con la solicitud a que se refiere el punto 2.7.2 letra b) del Capítulo V de Normas Comunes.

Sin perjuicio de lo anterior, este Servicio, si lo estima conveniente, podrá informar al solicitante mediante oficio, acerca de los caudales, ejercicio, continuidad y demás particularidades en que se otorgará la concesión solicitada. En el mismo documento, se deberá solicitar los fondos requeridos para la inscripción del acto administrativo que otorgará la concesión conforme a lo establecido por este Servicio, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 150 del Código de Aguas, dejando expreso que lo anterior será “con el fin de proceder a la inscripción en el CBR respectivo de la resolución que otorga la concesión en los términos aquí (en referencia al oficio) informados”.

Una vez que el o la peticionario(a) dé respuesta a lo requerido, procederá el otorgamiento de la concesión en los términos informados. Por el contrario, si transcurridos los plazos legales, el o la solicitante no ha ingresado los fondos solicitados para continuar con el proceso de resolución de su solicitud, procederá la denegación de ésta por no dar cumplimiento al artículo 150 del Código de Aguas (Punto 2.7.2 del capítulo IV Normas Comunes).

Este procedimiento se esquematiza en la siguiente figura:

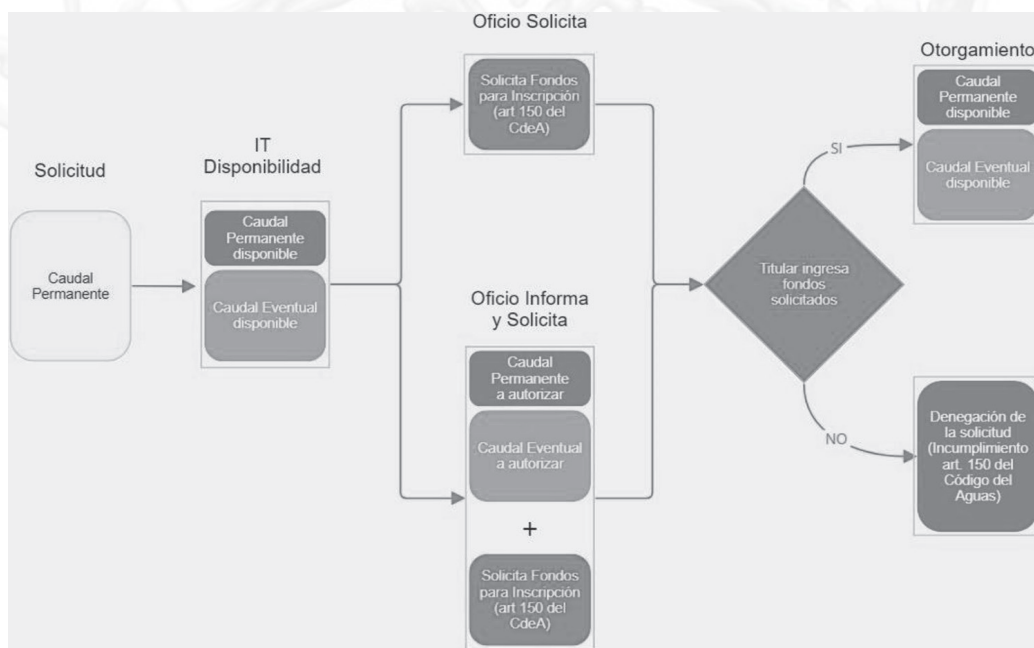


Figura 1 Otorgamiento de caudales en condiciones distintas a lo solicitado según disponibilidad con informe al solicitante.

Este criterio también se aplicará cuando este Servicio determine especificaciones técnicas relacionadas con la naturaleza especial del derecho que se autoriza y las modalidades que lo afecten en función que se determine el análisis técnico de la solicitud.

8.1 VIABILIDAD DE LOS PROYECTOS ASOCIADOS A USOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO A LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO.

Sin perjuicio de lo indicado en el punto anterior, cuando el proyecto o uso productivo de los derechos de aprovechamiento declarado en la memoria explicativa no sea viable (o factible) debido a la disponibilidad del recurso hídrico en el punto de captación solicitado, este Servicio podrá evaluar su otorgamiento o denegación de la solicitud en conformidad con las acciones que promuevan el equilibrio entre eficiencia y seguridad en los usos productivos de las aguas.

Se entenderá que el proyecto o uso declarado es viable (o factible) de acuerdo con la disponibilidad, cuando la disponibilidad del recurso hídrico para el otorgamiento de los derechos de aprovechamiento solicitados permita ejercer el derecho de aprovechamiento con una seguridad hídrica⁶ adecuada para el uso productivo declarado y de manera eficiente.

9 CONSIDERACIONES MEDIOAMBIENTALES

9.1 CAUDAL ECOLÓGICO MÍNIMO

La Dirección General de Aguas deberá establecer, para el punto de extracción, un caudal ecológico mínimo en la resolución que otorgue la concesión de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales.

El cálculo del caudal ecológico mínimo en el punto de captación se efectuará según lo establecido en el decreto correspondiente⁷ o en su actualización.

Este Servicio deberá velar por la preservación ecosistémica y la protección del medio ambiente, existentes en las fuentes de agua superficial, por lo tanto, se deberá adoptar la metodología necesaria que permita mantener el caudal ecológico mínimo establecido.

9.2 ÁREAS DECLARADAS BAJO PROTECCIÓN OFICIAL, HUMEDALES Y GLACIARES

De acuerdo al artículo 129 bis 2 del Código de Aguas, no se podrán otorgar derechos de aprovechamiento de aguas en áreas declaradas bajo protección oficial para la protección de la biodiversidad, a menos que se trate de actividades compatibles con los fines de conservación del área o sitios referidos, lo que deberá ser acreditado mediante informe del Ministerio del Medio Ambiente mientras no se apruebe la ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, en cuyo caso será acreditado mediante informe de dicho Servicio, el cual será solicitado por la Dirección General de Aguas.

Las áreas declaradas bajo protección oficial para la protección de la biodiversidad para los efectos de lo mencionado en el artículo 129 bis 2, son las siguientes:

- Parques Nacionales
- Reserva Nacional
- Reserva de regiones vírgenes
- Monumento Natural
- Santuario de la Naturaleza
- Humedales de importancia internacional (Sitios Ramsar)
- Humedales urbanos declarados en virtud de la ley N° 21.202.
- Zonas que alimenten áreas de vegas, pajonales y bofedales en las regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá, de Antofagasta, de Atacama y de Coquimbo⁸.
- Sectores acuíferos que alimentan humedales que hayan sido declarados por el Ministerio del Medio Ambiente como:
 - Ecosistemas amenazados,
 - Ecosistemas degradados,
 - Sitios prioritarios,
 - Humedales urbanos declarados en virtud de la ley N° 21.202.

En estos casos, se entenderá que aplica a los cauces, escurrimientos y cuerpos de agua superficiales (o parte de ellos), que se ubiquen dentro de los límites de dichos sectores.

⁶ Seguridad hídrica: posibilidad de acceso al agua en cantidad y calidad adecuadas, considerando las particularidades naturales de cada cuenca, para su sustento y aprovechamiento en el tiempo para consumo humano, la salud, subsistencia, desarrollo socioeconómico, conservación y preservación de los ecosistemas, promoviendo la resiliencia frente a amenazas asociadas a sequías y crecidas y la prevención de la contaminación. (Artículo 3 letra s, Ley N° 21.455, Ley Marco de Cambio Climático).

⁷ Actual Decreto N°14 de 2012, modificado por el Decreto N° 71 de 2014, ambos del Ministerio del Medio Ambiente.

⁸ Previamente identificadas y delimitadas por la Dirección General de Aguas.

En caso de que exista actividad turística en alguno de los lugares descritos anteriormente, podrán autorizarse solicitudes a favor de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) o a quien designe la Ley para administrar estos sitios protegidos, para su uso en la respectiva área protegida.

En el caso de solicitudes cuya captación y/o restitución se ubique en humedales sin algún tipo de declaración oficial, ubicados total o parcialmente dentro del límite urbano, no será exigible contar con Resolución de Calificación Ambiental favorable o pertinencia de no ingreso al SEIA, previa a la resolución de la solicitud respectiva, sin perjuicio que, durante el análisis técnico puedan establecerse especificaciones técnicas y modalidades que afecten al ejercicio del derecho con el objetivo de conservar el medio ambiente.

Con respecto a glaciares, no se aprobarán concesiones de derecho de aprovechamiento de aguas ya sea superficiales o subterráneas, de acuerdo al artículo 5° inciso quinto del Código de Aguas.

10 AUTORIZACIÓN TRANSITORIA DEL RECURSO HÍDRICO (ARTÍCULO 5 BIS INCISO FINAL DEL CÓDIGO DE AGUAS)

Respecto de las solicitudes de derecho de aprovechamiento de hasta 12 litros por segundo, solicitadas por Cooperativas o Comités de Servicios Sanitarios Rurales se podrá evaluar la autorización transitoria de extracción del recurso hídrico, para lo cual deberá seguir el procedimiento establecido en el punto 10.4 del capítulo X "Solicitudes Varias".

11 OTORGAMIENTO DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO CON CARGO A RESERVAS DE AGUAS DISPONIBLES DECRETADAS SEGÚN ART. 147 BIS

La Dirección General de Aguas, podrá otorgar derechos de aprovechamiento para los usos de la función de subsistencia, que incluyen el uso para el consumo humano, el saneamiento y el uso doméstico de subsistencia, sobre reservas de caudal realizadas en virtud de acuerdo con lo establecido en el inciso 3° del artículo 147 bis del Código de Aguas.

Los caudales reservados podrán ser asignados a prestadores de servicios sanitarios para garantizar el consumo humano y el saneamiento. Sin perjuicio de lo anterior, las prestadoras de servicios sanitarios mantendrán la obligación de garantizar la continuidad y calidad del servicio, planificando y ejecutando las obras necesarias para ello, incluidas las de prevención y mitigación que correspondieren.

Tanto la solicitud como el otorgamiento de derechos de aprovechamiento sobre aguas reservadas, para los usos de la función de subsistencia, se sujetarán, en lo que sea compatible con su objeto, al procedimiento contenido en el Párrafo I del Título I del Libro Segundo del Código de Aguas, es decir, al procedimiento y criterios que correspondan en el punto 5 de este capítulo y los requerimientos generales del Capítulo IV de Normas comunes, según corresponda.

Los derechos de aprovechamiento que se otorguen sobre estas aguas podrán transferirse, siempre que se mantenga el uso para el cual fueron originariamente concedidos y las transferencias sean informadas a la Dirección General de Aguas.

Estos derechos de aprovechamiento se extinguirán, por resolución del Director General de Aguas, si su titular:

- No realiza las obras para utilizar las aguas de conformidad con los plazos y suspensiones indicados en el artículo 6 bis de CdeA.
- El recurso es utilizado en un fin distinto a aquel que ha sido otorgado.
- Cede su uso a cualquier otro título.

En el caso reservas de caudal realizadas con fines de preservación ecosistémica, así como también, aquellas asociadas a usos productivos fundados en el interés público, circunstancias excepcionales o de interés nacional, se podrán asignar caudales asociados a derechos de aprovechamiento para los mismos fines que se estableció en la respectiva reserva, siguiendo el mismo procedimiento y bajo las mismas condiciones establecidas para el otorgamiento de derechos con cargo a reservas asociadas a la función de subsistencia de las aguas.

12 EVALUACIÓN DE DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO PARA EL OTORGAMIENTO DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES

12.1 GENERALIDADES

La Dirección General de Aguas es el organismo técnico que determina la disponibilidad del recurso hídrico para el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de acuerdo con los principios que establece el Código de Aguas (punto 4 de este capítulo) y a la interpretación técnica realizada conforme al presente procedimiento.

La cuantificación de los recursos hídricos disponibles en una cuenca hidrográfica se desarrolla bajo los siguientes criterios:

- a) El caudal disponible para conceder en el punto de captación un derecho de aprovechamiento de ejercicio permanente debe tener, como máximo, una probabilidad de excedencia del 85%.

- b) El caudal disponible para conceder en el punto de captación un derecho de aprovechamiento de ejercicio eventual, debe ser como máximo el correspondiente al de una probabilidad de excedencia 10 o 5%⁹.
- c) El caudal máximo que se considera para conceder derechos de aprovechamiento contempla la permanencia de un caudal en el cauce que permita la función de preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente.
- d) En el punto de captación evaluado, el caudal disponible para conceder un derecho de aprovechamiento de ejercicio permanente, será igual al caudal en régimen natural del curso de agua¹⁰, menos el caudal ecológico mínimo y los derechos de aprovechamiento permanentes ubicados aguas arriba, concedidos con anterioridad. Lo mismo puede aplicarse respecto de la disponibilidad para derechos de ejercicio eventual.
- e) En el punto de captación evaluado, el caudal disponible para conceder un derecho de aprovechamiento permanente no deberá perjudicar los derechos de aprovechamiento permanentes concedidos con anterioridad ubicados aguas abajo, es decir, aguas abajo debe existir disponibilidad del recurso.
- f) Los puntos d) y e) anteriores determinan que para conceder un derecho de aprovechamiento permanente de uso consuntivo en un afluente al cauce principal, deberá existir caudal disponible, no solo aguas arriba del punto de captación, sino también en el curso de agua comprendido entre dicho punto y su confluencia con el escurrimiento principal y en el tramo comprendido entre dicha confluencia y su desembocadura al mar. Este razonamiento también se aplica para el otorgamiento de derechos de ejercicio eventual. En caso de una concesión de derecho no consuntivo, se deberá considerar hasta el punto de restitución.

12.2 BALANCE, OFERTA Y DEMANDA PARA EL OTORGAMIENTO DE UNA CONCESIÓN DERECHOS DE APROVECHAMIENTO

La disponibilidad del recurso hídrico para el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales en un punto específico de una cuenca, corresponde al resultado del balance entre: la oferta de recurso hídrico superficial estimado en el punto de análisis, descontando el caudal ecológico mínimo o caudal ambiental determinado en alguna RCA si corresponde, y la demanda comprometida en derechos de aprovechamiento que inciden en dicho punto.

Por su parte, el análisis de disponibilidad a nivel de cuenca incluirá las restricciones a la disponibilidad determinada en diferentes puntos o nodos de balance a lo largo de la cuenca hidrográfica. Estos puntos o nodos de balance, se distribuyen según las necesidades propias de la evaluación, de la disponibilidad de registros fluviométricos y de las características hidrográficas e hidrológicas de la cuenca.

Por regla general, la oferta de caudales se estima a nivel mensual, basada en las curvas de variación estacional de caudales medios mensuales asociados a diferentes probabilidades de excedencia (PE), siendo por lo tanto, la curva de variación estacional asociada a caudales de 85% de PE (Q85% PE), la que determina la oferta de caudales de ejercicio permanente y las curvas asociadas a las probabilidades de excedencia del 10% o 5% (Q10% o Q5% PE), las que determinan la oferta de caudales para el ejercicio eventual.

Para nuevas estimaciones de oferta de caudales de ejercicio eventual se considerará la curva de variación estacional asociada al Q10% PE. Excepcionalmente se podrá considerar la curva asociada al Q5% PE, si dicha estimación se basa directamente en una estadística fluviométrica con un mínimo de 30 años de extensión y además se cuente con antecedentes que justifiquen la consideración de probabilidades de excedencia mensual menores a 10%.

No obstante lo anterior, se debe mantener una consistencia en la evaluación con aquellas realizadas con anterioridad, por lo tanto cualquier cambio de criterio en la evaluación dependerá del contexto hidrológico en estudio, la disponibilidad de información, el conocimiento y experiencia del profesional que realiza la evaluación, los criterios de este Servicio aplicados bajo el principio precautorio¹¹, sustentabilidad de la fuente y seguridad y eficiencia hídrica de los derechos de aprovechamiento, todo lo cual debe quedar refrendado en el informe técnico correspondiente.

El caudal ecológico mínimo en el punto de análisis, se determina en función de los criterios establecidos en el “Reglamento para la determinación del Caudal Ecológico Mínimo”¹² suscrito por los Ministerios del Medio Ambiente y de Obras Públicas, el cual por regla general no podrá ser superior al

⁹ Dependerá de la fecha de evaluación, calidad y extensión de la estadística fluviométrica utilizada y de los antecedentes que justifiquen la utilización de probabilidades de excedencia bajo el 10%.

¹⁰ En aquellos casos donde no es posible estimar caudales en régimen natural, se deberá considerar los supuestos adecuados para aproximarse a esta situación según sea factible, o bien, que permita tener una adecuada seguridad hídrica en los usos de subsistencia, de preservación ecosistémica y productivos de las aguas.

¹¹ Precautorio: cuando haya un riesgo o peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas para evitar dichos riesgos o peligros o impedir los efectos adversos del cambio climático, considerando el principio de costo-efectividad (Letra g artículo 3 Ley N° 21.455, ley marco de cambio climático).

¹² Actual Decreto N° 14 de 2012, modificado por el Decreto N° 71 de 2014, ambos del Ministerio del Medio Ambiente.

20% del caudal medio anual de la respectiva. Los criterios actuales y ámbito de aplicación se detallan en el punto 9.1 de este capítulo.

En consecuencia, la oferta para cada tipo de ejercicio se define de acuerdo a las siguientes expresiones:

Cuadro 6
Oferta del recurso hídrico para el otorgamiento de derecho de aprovechamiento según tipo de ejercicio.

Ejercicio	Expresión
Permanente	$Qx_{Permanente} = (Qx_{85\%} - Qx_{ecológico})$
Eventual	$Qx_{eventual} = (Qx_{10\%} - Qx_{85\%})$

Donde:

$Qx_{Permanente}$:	Oferta de caudal para ejercicio Permanente en el mes x.
$Qx_{85\%}$:	Caudal medio del mes x asociado a una probabilidad de excedencia de 85%
$Qx_{ecológico}$:	Caudal ecológico mínimo del mes x
$Qx_{Eventual}$:	Oferta de caudal para ejercicio Permanente en el mes x.
$Qx_{10\%}$:	Caudal medio del mes x asociado a una probabilidad de excedencia de 10%

La demanda comprometida corresponde al conjunto de extracciones autorizadas como derechos de aprovechamiento y todas aquellas legalmente reconocidas que inciden en la oferta estimada del recurso hídrico en el punto o tramo analizado, las cuales debido a su naturaleza y características, su cuantificación en el balance se realizará de acuerdo con los antecedentes disponibles y de los supuestos que se establecen en cada análisis hidrológico respectivo.

En consecuencia, las siguientes expresiones sintetizan el balance que determina la disponibilidad del recurso hídrico según el tipo de ejercicio.

Cuadro 7
Balance de disponibilidad de derechos de aprovechamiento según tipo de ejercicio.

Ejercicio	Expresión
Permanentes	$Qx_{Permanente} = (Qx_{85\%} - Qx_{Ecológico}) - \sum D^p$
Eventuales	$Qx_{Eventual} = (Qx_{10\%} - Qx_{85\%} - Q_{dx(per)}) - \sum D^e$

Donde:

$Qx_{Permanente}$:	Disponibilidad de Caudal para ejercicio permanente en el mes X.
$Qx_{85\%}$:	Caudal medio del mes X asociado a una probabilidad de excedencia de 85%.
$Qx_{ecológico}$:	Caudal ecológico mínimo del mes x
$\sum D^p$:	Sumatoria mensual de derechos de aprovechamiento de ejercicio permanente a respetar en el tramo ubicado aguas arriba del punto en análisis.
$Qx_{Eventual}$:	Disponibilidad de Caudal para ejercicio eventual
$Qx_{10\%}$:	Caudal medio del mes x asociado a una probabilidad de excedencia de 10%.
$Q_{dx(per)}$:	Déficit de caudales permanentes para satisfacer los derechos con esa calidad en el mes x.
$\sum D^e$:	Sumatoria mensual de derechos de aprovechamiento de ejercicio eventual a respetar en el tramo ubicado aguas arriba del punto en análisis.

El estudio hidrológico tendiente a establecer tanto la oferta como la disponibilidad para el otorgamiento de concesiones de derechos de aprovechamiento se estima a nivel de caudales medios mensuales para los diferentes puntos de análisis por medio de la aplicación de las distintas metodologías y herramientas hidrológicas adecuadas según el contexto hidrológico en estudio, disponibilidad de información, el conocimiento y experiencia del profesional que realiza la evaluación y los criterios de este Servicio aplicados bajo el principio precautorio, la sustentabilidad de la fuente y la seguridad

hídrica de los derechos de aprovechamiento, todo lo cual debe quedar refrendado en el informe técnico correspondiente.

Por su parte, adicionalmente al análisis hidrológico realizado en cada punto o nodo de balance, se debe considerar la existencia de puntos críticos a nivel de cuenca (o de restricción a la disponibilidad), asociados a derechos de aprovechamiento constituidos, los que pueden restringir la disponibilidad en el punto de captación analizado.

12.3 MÉTODOS HIDROLÓGICOS PARA LA ESTIMACIÓN DE CAUDALES GENERADOS EN CAUCES NATURALES

Se entiende por análisis hidrológico a la evaluación cualitativa y cuantitativa de los recursos hídricos de una cuenca basado en relaciones entre pluviometría y fluviometría, y de los registros que de ella se generan con el fin de determinar su disponibilidad.

Algunos de los métodos hidrológicos utilizados habitualmente por la Dirección General de Aguas para la determinación de caudales generados en un punto de captación solicitado son los siguientes:

Cuadro 8
métodos de estimación de caudales y relaciones de precipitación/escorrentía utilizados comúnmente.

Tipo u origen	
Fluviométrico	Relaciones precipitación/escorrentía
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transposición de cuencas o caudales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formula de Peñuelas ▪ Método de Turc

Es importante destacar que no existe norma fija que pueda establecerse para la elección de un método u otro, ello dependerá de la zona de estudio, del conocimiento del contexto hidrológico donde se realiza y experiencia del profesional que realiza la evaluación.

Por lo tanto, se debe tener presente que la utilización de las diferentes metodologías (anteriormente indicadas u otras que puedan encontrarse en la bibliografía), deben ser aplicadas con el debido criterio y precaución. En la mayoría de los casos, sus fórmulas se han deducido para condiciones específicas en cuanto clima y características de la cuenca, que pueden no ser aplicables en la cuenca de estudio.

Algunas recomendaciones que pueden orientar una adecuada aplicación de los diferentes métodos hidrológicos de acuerdo a las siguientes situaciones:

- Existencia de una estación fluviométrica y/o meteorológica según sea el caso, con una estadística lo suficientemente amplia. La regla general será la utilización de registros de a lo menos los últimos 25 años. En caso de no contar con una estadística lo suficientemente amplia, será necesario rellenar y extender la información hasta el tiempo necesario, utilizando correlaciones lineales anuales y mensuales que presenten un adecuado nivel de ajuste.
- Si la cuenca no cuenta con una estación fluviométrica de control, pero presenta características fisiográficas, meteorológicas e hidrológicas similares a una estación existente en otro cauce, es pertinente evaluar la aplicación de las metodologías de transposición de caudales, o relaciones del tipo precipitación-escorrentía para el cálculo de un caudal medio anual (como Turc o Peñuelas).

No obstante, los métodos comúnmente utilizados aquí descritos, entregan posibles soluciones que deberán ser experimentadas y evaluadas en cada caso, con el fin de aplicar aquella que entregue resultados más aceptables.

Sin perjuicio de lo anterior, se debe mantener una consistencia en el criterio para la utilización de los distintos métodos en cada cuenca hidrográfica, los cuales podrán diferir en su aplicación a partir de criterios hidrológicos e hidrográficos descartando aquellos en carácter administrativo.

Independientemente del método utilizado, el análisis hidrológico deberá considerar resultados de estimación de caudales medio mensuales, y la determinación de la oferta basada en las curvas de variación estacional de caudales medio mensuales para diferentes probabilidades de excedencia.

Las funciones de distribución de frecuencias comúnmente utilizadas corresponden a: Weibull, Normal, Log-Normal, Log-Normal 3, Gumbel, Gamma y Gamma-3, evaluadas con el test de chi cuadrado (X²) para determinar la bondad del ajuste respectiva.

No obstante, pueden ser utilizadas diferentes funciones de distribución de frecuencias y pruebas de bondad recomendadas por la literatura estableciendo su respaldo y justificación correspondiente.

12.3.1 Métodos de estimación de caudales basados en estadísticas fluviométricas.

a) Transposición de Caudales

Esta metodología supone que los gastos por unidad de área y precipitación dentro de un mismo cauce o entre cuencas con características similares, tienen el mismo comportamiento hidrológico. Por lo tanto, es posible hacer una transposición del análisis de frecuencia de la estación fluviométrica base seleccionada, al punto de captación solicitado, usando un factor de transposición (K).

Cuadro 9
Transposición de caudales en cuencas.

El factor de transposición de cuencas K [adimensional] se define mediante la siguiente expresión:

$$K = \frac{A_1 * P_1}{A_2 * P_2}$$

Donde:

A1 = Área de la cuenca en estudio
A2 = Área de la cuenca base (Estación Fluviométrica)
P1 = Precipitación de la cuenca en estudio
P2 = Precipitación de la cuenca base (Estación Fluviométrica)

Los caudales medios mensuales asociados a las distintas probabilidades de excedencia en el punto de interés serán determinados de la siguiente forma:

$$Q_{xP(y)} = K * Q_{bxP(y)}$$

Donde:

Q_{xP(y)} = Caudal medio en el mes x asociado a una probabilidad de excedencia P(y), en la cuenca en estudio.
Q_{bxP(y)} = Caudal medio en el mes x asociado a una probabilidad de excedencia P(y), de la cuenca base (estación fluviométrica).
K = Factor de transposición adimensional

12.3.2 Métodos de Generación de Caudales Basados en relaciones de precipitación/escorrentía

a) Metodología de Turc

La metodología de Turc, permite estimar el caudal medio anual en cuencas hidrográficas por medio de la evapotranspiración real media anual, donde la fuente de alimentación de la cuenca son las precipitaciones.

Cuadro 10
Fórmulas del método de TURC

El caudal medio mensual según TURC se expresa se la siguiente forma:

$$Q = \frac{E * A}{t}$$

Donde E corresponde a la escorrentía:

$$E = P - ET$$

Así, ET es la evapotranspiración real media anual:

$$ET = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \left(\frac{P^2}{L^2}\right)}}$$

Además, L corresponde al Factor heliotérmico de TURC:

$$L = 300 + 25 * T + 0,05 * T^3$$

Donde:

ET = Evapotranspiración real anual; [mm/año]
E = Escorrentía anual; [mm/año]
P = Precipitación media anual; [mm/año]
L = Parámetro heliotérmico; [mm/año]
T = Temperatura media anual [°C]
Q = Caudal medio anual [m3/s]
t = Tiempo expresado en segundos por año (31.536)
A = Área de la cuenca hidrográfica aportante; [km2]

Aplicar esta fórmula en cuencas de alta montaña (nieve, hielo) puede llevar a valores con errores porcentuales.

b) Fórmula de Peñuelas

Método de estimación de escorrentía media anual en función de la precipitación observada en la cuenca en análisis, fue establecido en el año 1930 por el Ing. Arturo Quintana y desarrollado específicamente para cuencas costeras del litoral central de Chile.

El método consiste en una fórmula empírica establecida en base a observaciones realizadas en el Lago Peñuelas, ubicado en la comuna, provincia y Región de Valparaíso.
El método en síntesis se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 11
Relación de precipitación/escorrentía de Peñuelas

El caudal medio anual según peñuelas se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{Si } Pp \leq 1[m] \Rightarrow Q = \frac{0,5 * Pp^2 * S}{31,536 \cdot 1000}$$

$$\text{Si } Pp > 1[m] \Rightarrow Q = \frac{(Pp - 0,5) * S}{31,536 \cdot 1000}$$

$Es = 0,5 \cdot Pp^2$ Para $Pp < 1 (m)$ o bien:
 $Es = Pp - 0,5$ Para $Pp \geq 1 [m]$

Donde:

$Q =$ Caudal [m^3/s]
 $Pp =$ Precipitación [m]
 $Es =$ Escorrentía total anual [mm]
 $S =$ Área [m^2]

Debido a la diversidad de nuestro territorio en relación a su geografía, clima, disponibilidad de información y necesidades propias de cada territorio, se han desarrollado metodologías aplicadas en cuencas o subcuencas específicas, que otorgan soluciones específicas y adecuadas a la realidad de la administración de los recursos hídricos de cada territorio, como por ejemplo: en las cuencas del Río Maule, Río Valdivia y Río Bueno.

Estas relaciones son válidas únicamente para valores anuales que representen años hidrológicos, aplicarlos a valores mensuales conduce a grandes errores, porque el caudal de un mes depende no sólo de la precipitación mensual, sino de las precipitaciones y caudales de meses anteriores, por lo que la variabilidad de los caudales anual y mensuales y su probabilidad de excedencia se debe establecer con alguna metodología que permita transferir a la cuenca en estudio, los antecedentes existentes en una cuenca con control fluviométrico y características hídricas similares.

12.3.3 Verificación o validación de las metodologías de estimación de caudales

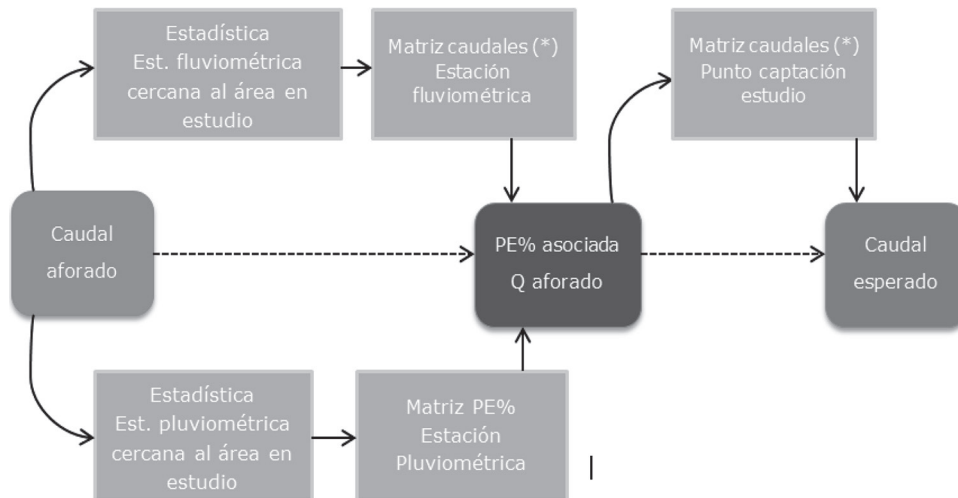
La verificación de la metodología utilizada para la estimación de caudales en el análisis hidrológico en un punto de captación determinado se realiza mediante la comparación entre las distintas mediciones de caudal (aforos) realizadas por el profesional técnico de este Servicio, con el caudal calculado por la metodología definida, valores de precipitación de alguna estación pluviométrica cercana al punto de análisis, los registros de caudales medios mensuales de la estación fluviométrica utilizada como base para realizar la estimación de caudal o una estación fluviométrica cercana con información suficiente.

Los aforos aislados realizados en cualquier tipo de escurrimiento (río, estero, arroyo) proporcionan valores de caudal que por sí solos nada dicen respecto de su probabilidad de excedencia, pero relacionados con caudales medidos de una estación fluviométrica ubicada a la salida de la cuenca o, en último caso, en una cuenca cercana y homogénea con ella, así como también contrastados con valores medidos de una estación pluviométrica, puede entregar una referencia aceptable sobre su probabilidad de excedencia asociada al día y año en el que se realiza la medición, entregando una aproximación que puede ser utilizada para evaluar la consistencia que tiene la estimación de la oferta en relación al caudal aforado en el instante de la visita.

El procedimiento consiste en:

- a) Realizar aforos de caudal en el cauce en el punto de interés o cercano según las condiciones propias de este, en distintos meses, de preferencia a lo menos uno de ellos en estiaje.
Si existe disponibilidad, es útil incorporar en el análisis resultado de aforos de caudal realizados en estudios o campañas previas.
- b) Seleccionar una estación fluviométrica cercana, en lo posible dentro de la cuenca, buscar los caudales registrados en la estación en el mes y año de la visita a terreno, luego identificar de acuerdo al mes del aforo, cuál es la probabilidad de excedencia asociada a estos valores de caudales en la matriz de análisis de frecuencia de la estación seleccionada, asignando de esta manera una probabilidad de excedencia a cada uno de los aforos realizados.
En caso de no contar con una estación fluviométrica válida, mediante los datos de precipitación de una estación pluviométrica cercana, determinar la probabilidad de excedencia asociada al aforo realizado en visita a terreno en su mes y año correspondiente.

- c) Identificar el caudal esperado en la matriz de caudales del punto en estudio que se desea validar, en función de la probabilidad de excedencia asociada a cada uno de los aforos.
d) Finalmente, se compara el caudal aforado con el caudal esperado, considerando un porcentaje o rango aceptado de hasta 25% para validar la metodología utilizada.



(*) Variación estacional de caudales medios mensuales a diferentes probabilidades de excedencia

Figura 2
Utilización de aforos para verificación de metodología de generación de caudal.

Relación entre el Caudal esperado y caudal aforado:

$$\left| \frac{Q_{aforado} - Q_{esperado}}{Q_{aforado}} \right| * 100 \leq 25\% \Rightarrow \text{Estadística se considera válida}$$

12.4 ESTIMACIÓN DE CAUDALES PARA CASOS PARTICULARES

12.4.1 Derechos asociados a proyectos de gran magnitud¹³

En el caso de estimación de caudales para solicitudes de derechos de aprovechamiento que corresponden a proyectos de gran desarrollo, especialmente hidroeléctricos, si el cauce no cuenta con control hidrométrico o si la DGA lo estima conveniente, el solicitante deberá presentar un estudio hidrológico para determinar el caudal disponible y someterlo a la consideración de la Dirección General de Aguas.

El estudio hidrológico de caudales, contendrá en general, los siguientes aspectos:

- Generación de una estadística de caudales medios mensuales en lo posible de 30 años, en el punto de captación involucrado en la petición, mediante algún método hidrológico conocido y aceptado.
- Validación de la estadística anteriormente generada, mediante la ejecución de aforos mensuales realizados durante un período de tiempo adecuado a los fines del estudio.
- Análisis de la estadística del recurso existente, para probabilidades de excedencia del 10, 50, 85 y 95%, con gráficos de variación estacional de caudales en un año hidrológico. Detallando las funciones utilizadas y los resultados de las pruebas de bondad de ajuste analizadas para validar los datos.
- Determinación de caudal ecológico mínimo en el punto de captación según los criterios vigentes.
- Tabla de distribución mensual de caudales permanentes y eventuales, efectuada de acuerdo a los criterios generales para el otorgamiento de derechos de aprovechamiento.

Lo anterior se solicitará mediante oficio ordinario entregando un plazo acorde a la naturaleza de la información solicitada y solicitando la aceptación de realizar el estudio por escrito.

12.4.2 Vertientes

Se refiere a aquellas formaciones geológicas donde el agua subterránea aflora de manera natural¹⁴, formando escurrimientos superficiales continuos (ríos, arroyos o esteros). Esta definición tiene

¹³ Se refiere a su impacto general en la cuenca donde se emplaza, en relación a los caudales solicitados v/s la oferta.

¹⁴ Adaptado de Arumí et al, 2020, Sistemas de vertientes en el valle del Renegado: importancia, características y vulnerabilidad. Publicado en "Seguridad Hídrica. Derechos de Agua, Escasez, Impactos y Percepciones" Ril Editores.

equivalencia con el concepto de manantial definido como: “Lugar en el que el agua emerge de forma natural desde una roca o el suelo y fluye hacia la superficie o hacia una masa de agua” de acuerdo al Glosario Hidrológico Internacional (OMM-UNESCO, 2012)¹⁵.

Generalmente el régimen hidrológico de este tipo de escurrimientos se caracteriza por tener un comportamiento de poca variabilidad estacional, por lo tanto, no se recomienda la cuantificación de los recursos hídricos basados en métodos probabilísticos.

De acuerdo a lo anterior, la cuantificación de la oferta de caudales puede ser estimada a partir de aforos de caudal realizados en diferentes periodos hidrológicos y en lugares donde refleje o se considere solo los recursos que provienen directamente del afloramiento de aguas subterráneas, considerando como mínimo tres aforos en el año, dos de ellos realizados en periodo de estiaje.

La oferta inicial se estimará en base al promedio de los aforos de acuerdo a la siguiente expresión:

Cuadro 14 Estimación de oferta caudales en vertientes o afloramientos

$$Q\bar{x} = \frac{Af_1 + Af_2 + \dots + Af_n}{n}$$

Donde:

$Q\bar{x}$: Caudal medio estimado (oferta) [Lt/seg, m³/seg]

Af_n : Caudal aforado en el periodo n [Lt/seg, m³/seg]

n: cantidad de aforos efectuados

La oferta y disponibilidad definitiva en el punto de captación deberá considerar el descuento del caudal ecológico mínimo estimado con la metodología correspondiente y la demanda comprometida en el punto de evaluación y las restricciones a nivel de fuente que se registren aguas abajo del punto en análisis.

Existen casos en que la vertiente posee un caudal en periodo de estiaje y otro significativamente superior en invierno, la oferta de caudal se estimará con la realización de al menos 2 aforos en estiaje y dos aforos en invierno, calculando la disponibilidad con el promedio de ellos en cada período y por tanto se constituirá un derecho permanente diferenciado en estiaje y otro en invierno.

En aquellos casos, cuando el escurrimiento natural de la vertiente da origen a un cauce en el que es posible determinar un área de drenaje, y donde existe evidencia que indica la existencia de una zona aportante de caudales superficiales significativo adicional a los caudales aflorados de la vertiente originada, se podrá estimar la oferta mediante la combinación de metodologías, donde al cálculo anterior se le sumará la componente de caudal determinado para esta área de influencia:

Cuadro 15 Estimación de caudales en vertientes con áreas aportantes de caudal superficial

$$Q\bar{x} = \left[\frac{Af_1 + Af_2 + \dots + Af_n}{n} \right] + [QAp]$$

Donde:

$Q\bar{x}$: Caudal medio estimado (oferta)

Af_n : Caudal aforado en el periodo n [Lt/seg, m³/seg]

n: cantidad de aforos efectuados

QAp : Corresponde a la fracción de caudal medio mensual estimado través de alguna metodología descrita en el punto 12.3 de este capítulo, para el área de drenaje determinada.

Para aplicar esta metodología se debe verificar en terreno, tanto el punto de origen de la vertiente, como la existencia del área de drenaje respectiva y analizar su significancia para efectos de evaluar si es pertinente la estimación de los recursos asociados a esta área.

Cabe hacer presente que independiente de la situación hidrológica en la cual se estima la oferta de caudales para este tipo de escurrimiento, se deben considerar las restricciones de caudal ubicadas

¹⁵ Organización Meteorológica Mundial (OMM) y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), 2012, “GLOSARIO HIDROLÓGICO INTERNACIONAL”, WMO-No. 385

en la fuente natural aguas abajo del punto de análisis, incluyendo el caudal ecológico mínimo, y se podrá constituir en subsidio derechos de ejercicio eventual cuando los balances señalen que no hay disponibilidad para constituir nuevos derechos de aprovechamiento permanentes.

12.4.3 Lagos y lagunas sin salida

Se refiere a aquellos cuerpos de aguas continentales (superficiales y detenidas) que naturalmente no desaguan a través de flujos superficiales o subsuperficiales y por lo tanto los aportes de agua se pierden principalmente por evaporación o filtraciones subterráneas.

Este tipo de cuerpos se ubica por lo general, en regiones áridas y poseen un equilibrio hidrológico precario que en algunos casos sustentan ecosistemas altamente sensibles a las variaciones de sus niveles por sobre las variaciones en equilibrio natural, por lo tanto la evaluación de disponibilidad deberá considerar:

- Si el cuerpo de agua se encuentra dentro o corresponde a un área declarada bajo protección oficial de la biodiversidad, y/o se encuentra registrada en el Inventario Nacional de Humedales del Ministerio del Medioambiente.
- Caracterización de la fuente, considerando información que permita el levantamiento de un modelo conceptual del funcionamiento del sistema hidrológico y sus principales componentes (Físicos y biológicos), permitiendo la evaluación de los impactos de la explotación en el largo plazo bajo diferentes escenarios.
- La evaluación de disponibilidad deberá considerar la situación particular de cada sistema analizado y se deberá utilizar la metodología que mejor se ajuste a la situación hidrológica específica y cuyo objetivo será mantener un equilibrio entre la preservación ecosistémica y los usos productivos.

12.4.4 Lagos y lagunas con salida

Se refiere a cuerpos de agua continentales (superficial y detenidas) que poseen caudales aportantes y desaguan naturalmente por medio de efluentes superficiales o subsuperficiales, además poseen un determinado volumen de almacenamiento.

En general para un cierto periodo de tiempo Δt , la ecuación general de continuidad corresponde a:

$$QAfl + Pp + Qlat^* = Qefl + D^o_a + Ev + Qper \pm \Delta V$$

Donde:

<i>QAfl</i>	: Caudales en ríos y esteros afluentes
<i>Pp</i>	: Aporte de precipitación directa en el lago
<i>Qlat</i>	: Aportes laterales subterráneos
<i>Qefl</i>	: Caudal efluente o de desagüe superficial (ríos, esteros, etc.)
<i>D^oa</i>	: Extracciones de aguas, derechos de aprovechamiento
<i>Ev</i>	: Evaporación de la superficie del Lago
<i>Qper</i>	: Pérdidas por percolación profunda lateral.
ΔV	: Diferencia del volumen de agua almacenada.

* Generalmente son de muy difícil estimación y podrían considerarse no significativas si no existe información que indique su relevancia en el balance para una adecuada estimación.

Para estimar la oferta del recurso hídrico para el ejercicio permanente de derechos de aprovechamiento en este tipo de fuente, se deberá evaluar tanto el caudal aportante como el caudal de salida según distintas probabilidades de excedencia, estableciéndose la siguiente expresión:

$$QDisp = QE_{(85\%)} - QS_{(85\%)} - D^o_A - Q_e - Ev \pm \Delta V$$

Donde:

<i>QDisp</i>	: Caudal disponible para otorgamiento de derechos de aprovechamiento.
<i>QE_(85%)</i>	: Caudal medio mensual de entrada a la fuente asociado a una probabilidad de excedencia de 85%.
<i>QS_(85%)</i>	: caudal medio mensual de salida (efluente) de la fuente asociado a una probabilidad de excedencia de 85%.
<i>D^oa</i>	: derechos de aprovechamiento concedidos en la fuente
<i>Qe</i>	: Caudal ecológico mínimo establecido en la fuente
<i>Ev</i>	: Evaporación de la superficie del Lago*
<i>Qper</i>	: Pérdidas por percolación profunda lateral.
ΔV	: Diferencia de almacenamiento del lago.

(*) Si no existe información específica el factor de evaporación puede ser asociado a la evaporación de bandeja USDA tipo A, para lo cual existe abundante bibliografía.

Para el caso de lagos de gran envergadura como por ejemplo: Lago Villarrica, Lago Rupanco, Lago Llanquihue entre otros ubicados en la zona austral de Chile, se puede aplicar la siguiente metodología¹⁶ en la estimación del caudal factible de otorgar como derechos de aprovechamiento:

$$Q_{der} = 10\%[QP(85\%)_{sal}] - Q_e - D_A^o$$

Donde:

Q_{der} : Caudal de derecho posible de otorgar (como derecho de aprovechamiento)
 $QP(85\%)_{sal}$: Caudal medio mensual de salida (efluente) de la fuente asociado a una probabilidad de excedencia de 85%.
 D_A^o : Derechos de aprovechamiento concedidos en la fuente
 Q_e : Caudal ecológico mínimo calculado

El caudal obtenido mediante esta metodología no deberá provocar un descenso en el nivel del lago de 10 [cm], equivalente a la altura de la “ola tipo” y que el corrimiento de la zona swash sea inferior a 1 [m].

No obstante lo anterior, se podrá considerar una metodología distinta en la medida que exista información y antecedentes que permitan considerar otras variables relevantes al momento de realizar una evaluación de la oferta de caudal, con el objetivo de maximizar la seguridad hídrica de los derechos de aprovechamiento en equilibrio con la preservación ecosistémica y otros usos de las aguas.

Cabe tener presente que las metodologías antes expuestas para lagos y lagunas, no aplicará para cuencas endorreicas o aquellas lagunas que sustenten ecosistemas frágiles, amenazados, degradados o sitios prioritarios, para las cuales se deberá atender a cada caso particular y utilizar la metodología que mejor se ajuste a la situación hidrológica específica.

13 PROYECCIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO

Con el objeto de incorporar la incertidumbre en la oferta natural futura del recurso hídrico que genera el fenómeno de Cambio Climático en el procedimiento de determinación de la disponibilidad para el otorgamiento de derechos de aprovechamiento superficial, este Servicio ha considerado los resultados asociados a las proyecciones de cambio climático obtenidos en la actualización del Balance Hídrico Nacional de acuerdo con última versión disponible y su correspondiente homologación.

La aplicación está basada en las proyecciones del fenómeno de Cambio Climático obtenidas de los modelos climáticos o modelos de circulación general (MCG o GCM por sus siglas en inglés) utilizados en las diversas etapas de la actualización del Balance Hídrico Nacional y su correspondiente homologación^{17,18} evaluados bajo el escenario de trayectoria de concentración representativa RCP 8,5, de acuerdo con el 5° informe de evaluación del IPCC¹⁹. Los resultados considerados corresponden a las variables de Temperatura (T°), precipitación (Pp), y la escorrentía (Esc).

La incorporación del cambio climático se aplica solo en la estimación de la oferta natural futura del recurso hídrico sin considerar las variaciones en la demanda asociada a este fenómeno. Lo anterior, sin perjuicio del análisis de disponibilidad que se realiza en los procedimientos de administración de los derechos de aprovechamiento ya otorgados.

La incertidumbre asociada a este fenómeno se incorpora a través de un factor de Cambio Climático (CC o ΔCC) definido por las tendencias estandarizadas de las variables meteorológicas (T° y Pp) y de la escorrentía (Esc), de las proyecciones de cambio climático de cada MCG con respecto al obtenido en su periodo histórico o base.

La tendencia absoluta se define de acuerdo a la media anual de cada variable resultante de la operación de cada MCG en el periodo histórico (1985-2015) y su correspondiente media anual del periodo proyectado (2030-2060) para cada zona de estudio.

¹⁶ Informe Técnico DARH SDT N°384 “Metodología de otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales en cauces afluentes a lagos de gran envergadura”, julio de 2016

¹⁷ DGA. (2017). Actualización del Balance Hídrico Nacional, SIT N° 417, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Santiago, Chile. Realizado por: Universidad de Chile & Pontificia Universidad Católica de Chile.

DGA. (2018a). Aplicación de la metodología de actualización del balance hídrico nacional a las macrozonas Norte y Centro, SIT N° 435, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Santiago, Chile. Realizado por UNTEC en UTP con la P.U. Católica de Chile.

DGA. (2019a). Aplicación de la metodología de actualización del balance hídrico nacional en la macrozona sur y parte norte de la macrozona Austral, SIT N° 441, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Santiago, Chile. Realizado por: Universidad de Chile.

DGA. (2019b). Aplicación de la metodología de actualización del balance hídrico nacional en las cuencas de la parte sur de la Macrozona Austral e Isla de Pascua, SIT N° 444. Realizado por: Universidad de Chile.

DGA (2022). Homologación del cálculo hidrológico para la estimación de la oferta natural de agua histórica y futura en Chile, SIT N° 524, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, Santiago, Chile. Realizado por: Universidad de Chile.

¹⁸ Modelos de circulación global utilizados: CCSM4, CSIRO-Mk3-6-0, IPSL-CM5A y MIROC-ESM, todos evaluados bajo el escenario de trayectoria de concentración representativa RCP 8,5.

¹⁹ IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático [Equipo de Redacción Central, RK Pachauri y LA Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 151 págs.

Por su parte las tendencias estandarizadas que determinan el factor de cambio climático se definen con la siguiente expresión:

$$\Delta CC(T^{\circ}, Pp, Esc)_{MCG(x)} = \frac{\bar{x} \text{ anual proyectado}_{MCG(x)} - \bar{x} \text{ anual histórico}_{MCG(x)}}{\bar{x} \text{ anual histórico}_{GCM(x)}}$$

Donde:

$\Delta CC(T^{\circ}, Pp, Esc)$: Factor de cambio climático asociados a una variable ($T^{\circ}/Pp/Esc$) con respecto a un Modelo de Circulación Global(x).

$\bar{x} \text{ anual histórico}_{MCG(x)}$: Promedio anual asociado a una variable ($T^{\circ}/Pp/Esc$) con respecto a un Modelo de Circulación Global(x).

$\bar{x} \text{ anual proyectado}_{MCG(x)}$: Promedio anual asociado a una variable ($T^{\circ}/Pp/Esc$) con respecto a un Modelo de Circulación Global(x).

Una vez definida la variable del correspondiente modelo climático (GCM) como factor de cambio climático (ΔCC) (o una combinación de los resultados de los distintos GCM), este factor ponderará la oferta de los recursos hídricos para derechos de aprovechamiento determinada a través de los análisis hidrológicos e hidrogeológicos correspondientes a la metodología actual (punto 12 de este capítulo), lo cual se resume en la siguiente expresión:

$$Of\ DDA = Of\ DDAc * [1 - \Delta CC(T^{\circ}, Pp, Esc)_{MCG(x)}]$$

Donde:

Of DDA: Oferta definitiva para derechos de aprovechamiento

Of DDAc: Oferta para derechos de aprovechamiento (métodos Actuales) según ejercicio.

$\Delta CC(T^{\circ}, Pp, Esc)$: Factor de Cambio Climático [adimensional]

La aplicación de una u otra variable dependerá del método con la cual se estima la oferta (métodos actuales), sin perjuicio de ello, y con el objetivo de estandarizar la elección de los factores que definen el ΔCC para una aplicación consistente en cada territorio, este Servicio podrá establecer una sectorización o zonificación por medio de una herramienta SIG que contenga las tendencias de cambio climático para su aplicación práctica en las diferentes unidades de análisis de derechos de aprovechamiento.

Eventualmente, se podrán incorporar otras variables y elementos en la medida que se desarrollen nuevos estudios que incorporen nuevos escenarios, modelos de circulación global, técnicas de escalamiento, cambios en la hidrología de las cuencas, estacionalidad, probabilidades de excedencia, línea de nieve, glaciares, ET, uso de suelo, u otros que se consideren relevantes en el análisis.

2) Reemplázase el Capítulo VI, en lo referente únicamente al numeral “6.1 Solicitud de Constitución de Derecho de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas (ND)”, del “Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos - 2008”, por el siguiente, nuevo:

6.1: SOLICITUD DE CONCESIÓN DE DERECHO DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (ND)

1 GENERALIDADES

Procedimiento mediante el cual la Dirección General de Aguas otorga una concesión que origina un derecho de aprovechamiento de aguas de naturaleza subterránea en un acuífero o sector hidrogeológico de aprovechamiento común (SHAC)²⁰.

2 FUENTE LEGAL

Los artículos 5; 5 bis, 5 ter, 5 quáter, 6; 6 bis, 7; 38; 55 bis, 61; 66; 68; 129 bis, 129 bis 1° A, 129 bis 2, 130 y siguientes, 140 y siguientes, y 150 del Código de Aguas; Normas Generales para la Explotación de Aguas Subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio del decreto correspondiente.

3 QUIÉNES PUEDEN SOLICITARLO

- a) Persona natural capaz de actuar en derecho por sí o por su representante legal.
- b) Persona jurídica por medio de su(s) representante(s) legal(es) cuyo mandato cumpla con lo dispuesto en el artículo 22 de la ley 19.880 y que tenga una vigencia de no más de 6 meses.

²⁰ Sector hidrogeológico de aprovechamiento común: Acuífero o parte de un acuífero cuyas características hidrológicas espaciales y temporales permiten una delimitación para efectos de su evaluación hidrogeológica o gestión en forma independiente.

4 REQUISITOS PARA LA AUTORIZACIÓN

La autorización para la concesión de derechos de aprovechamiento para la explotación de aguas subterráneas procederá cuando la solicitud fuera legal y técnicamente procedente, no se afecten derechos de terceros, exista disponibilidad del recurso a nivel de captación y de acuífero (sector hidrogeológico de aprovechamiento común) y no ponga en riesgo la sustentabilidad del acuífero²¹.

Con todo, tanto en el análisis y otorgamiento de este tipo de solicitudes, la Dirección General de Aguas deberá considerar:

- La prevalencia del uso para el consumo humano, el uso doméstico de subsistencia y el saneamiento sobre los otros usos de las aguas.
- La armonía y equilibrio entre la función de preservación ecosistémica y la función productiva que cumplen las aguas.
- El equilibrio entre eficiencia y seguridad en los usos productivos de las aguas.

5 PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN

5.1 PRESENTACIÓN

El ingreso de la solicitud de concesión de derecho de aprovechamiento podrá realizarse presencial o virtualmente, considerando lo siguiente:

- Presencialmente, en la oficina de partes de la Dirección General de Aguas del lugar en donde se localiza el punto de captación asociada a la misma solicitud,
- En la Delegación Presidencial Provincial respectiva, en caso de no existir la oficina indicada anteriormente, o
- Virtualmente a través de la oficina virtual de la DGA <https://snia.mop.gob.cl/portal-web/>

La solicitud deberá ajustarse en la forma, plazos y trámites a lo prescrito en el párrafo 1° del Título I del Libro II del Código de Aguas (artículos 130 y siguientes) y a lo señalado en el punto 2.1 del capítulo IV Normas Comunes del Procedimiento General de Tramitación de Solicitudes (en adelante “Normas Comunes”).

Los requisitos específicos que deberá contener la presentación de este tipo de solicitudes son los siguientes:

Cuadro 12

Requisitos específicos mínimos para la presentación de la solicitud de concesión de derecho de aprovechamiento de naturaleza subterránea.

I	Individualización del o la titular de la solicitud de concesión de derecho de aprovechamiento de aguas, con indicación de nombre completo, RUT, domicilio, correo electrónico, para efecto de su notificación y teléfono.
II	Individualización del o los derechos de aprovechamiento que solicita: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre del acuífero o sector hidrogeológico de aprovechamiento común (SHAC) donde se ubica la captación. ▪ Características del derecho: naturaleza subterránea, uso (consuntivo o no consuntivo); ejercicio (permanente, continuo, discontinuo y/o alternado con otras personas); indicando las especificaciones según corresponda. ▪ El caudal máximo instantáneo que se necesita aprovechar en un instante dado, expresado en medidas métricas y de tiempo [l/s, m³/s, etc.]. ▪ El volumen total anual que se desea aprovechar desde el acuífero o SHAC, expresado en metros cúbicos. ▪ El punto donde se ubica la obra de captación, expresados en coordenadas U.T.M., referidas al Datum WGS84, indicando el Huso respectivo. ▪ Tratándose de derechos de uso no consuntivo, además deberá indicarse el acuífero o SHAC del punto de restitución (coordenadas U.T.M. [m], referidas al Datum WGS84, indicando el Huso respectivo), distancia y el desnivel entre la captación y la restitución [m]. ▪ Uso(s) que se les darán a las aguas solicitadas. ▪ Comuna en la cual se ubica la obra de captación. ▪ El área de protección que se solicita. ▪ El modo de extracción de las aguas. ▪ Los demás antecedentes que exija la naturaleza del derecho que se solicita, siempre que ellos estén relacionados con los requisitos anteriores.

El nombre del acuífero o sector hidrogeológico de aprovechamiento común (SHAC) corresponde al nombre oficial establecido por la Dirección General de Aguas el cual está disponible a través de los canales oficiales de comunicación²². En aquellos casos donde el acuífero o SHAC no esté definido se deberá señalar “acuífero o SHAC sin nombre”.

²¹ Acuífero es una formación geológica que contiene o ha contenido agua bajo la superficie de la tierra y posee la capacidad de almacenar y transmitir agua.

²² Consulta presencial, SIAC o página web: www.dga.cl.

La regla general considera un radio de protección de 200 metros en torno a la obra de captación. En el caso de drenes o pozos zanjados se considera una franja paralela de 200 metros en torno a la obra de captación²³.

5.2 DOCUMENTACIÓN

A la presentación de la solicitud se deberán acompañar los siguientes antecedentes legales y técnicos:

5.2.1 Antecedentes legales

- i. Fotocopia de cédula de identidad o RUT del (la) interesado(a).
- ii. Poder para representar al/la solicitante, cuando corresponda, otorgado mediante escritura pública, documento privado suscrito ante notario o documento suscrito mediante firma electrónica simple o avanzada, con una antigüedad no superior a 6 meses previo a la fecha de ingreso de la solicitud. Personería del Representante Legal del o la titular del derecho de aprovechamiento, en el que consten sus facultades, con certificado de vigencia de una antigüedad no superior a 6 meses previo a la fecha de ingreso de la solicitud, si corresponde.
- iii. Certificado de Vigencia de la Persona Jurídica, con una antigüedad no superior a 6 meses previo a la fecha de ingreso de la solicitud.
- iv. Copia de la inscripción de dominio del inmueble donde se ubica la captación de la solicitud, emitido por el Conservador de Bienes Raíces competente, con certificado de vigencia cuya antigüedad no supere los 60 días contados desde el ingreso de la solicitud.
- v. Cuando el o la titular de la solicitud no fuere el propietario del terreno donde se ubica la captación, deberá acompañar una autorización escrita del dueño del predio²⁴ donde se ubica la captación objeto de la solicitud, cuya firma haya sido autorizada por un notario público con un plazo no superior a 60 días desde el ingreso de la solicitud.
En este caso, también deberá acompañarse la copia autorizada de la inscripción del predio en el Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces como se indicó en el punto anterior.
- vi. Si la obra de captación está ubicada en un bien nacional de uso público, se requerirá la autorización del organismo bajo cuya administración éste se encuentre, mediante el acto administrativo totalmente tramitado que corresponda²⁵. Tratándose de bienes fiscales, se deberá acompañar la autorización del Ministerio de Bienes Nacionales²⁶.
- vii. En el caso que la captación objeto de la solicitud se ubique en el área de protección de derechos de aprovechamiento de terceros, se deberá acompañar la autorización del o la titular del o los derechos de aprovechamiento que pudiesen verse afectados respecto de la solicitud en el área de protección de dichos derechos, suscrita ante notario, con una vigencia no mayor a 60 días con respecto al ingreso de la solicitud.
En este caso, se deberá acompañar la copia autorizada de la inscripción del derecho de aprovechamiento en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces correspondiente, con vigencia no mayor a 60 días, contados desde la fecha de presentación.
- viii. Informe del Ministerio del Medio Ambiente cuando la captación se ubique en alguna de las áreas declaradas bajo protección oficial para la protección de la biodiversidad, como los parques nacionales, reserva nacional, reserva de regiones vírgenes, monumento natural, santuario de la naturaleza, los humedales de importancia internacional y aquellas zonas contempladas en los artículos 58 y 63. (Art. 129 bis 2° inciso 3°), si corresponde.

5.2.2 Antecedentes Técnicos

- ix. Pruebas de bombeo que sustenten el caudal solicitado según el tipo de obra de captación (pozo profundo, pozo noria, pozo zanja, punteras, Drenes).
- x. Formulario de Memoria Explicativa para el uso que corresponda en conformidad con el artículo 140 N° 7 del Código de Aguas. La presentación de este documento debe realizarse considerando lo establecido en el punto 2.10 del capítulo IV Normas Comunes.
En caso de discrepancia entre lo indicado en la solicitud y lo señalado en la memoria explicativa, prevalecerá lo indicado en la solicitud, debiendo este Servicio solicitar al peticionario la aclaración de la memoria explicativa mediante el oficio correspondiente.
- xi. Características de la obra de captación, perfil estratigráfico, habilitación, además podrán adjuntarse otros antecedentes con los que cuente el solicitante tales como, pruebas de gasto variable, pruebas de recuperación de niveles, etc.

²³ Podrá solicitarse un área de protección mayor a la indicada, la cual quedará sujeta a la justificación que realice cada solicitante en base a los antecedentes técnicos (hidrológicos e hidrogeológicos) del lugar donde se ubica la captación, el tipo de obra de captación y los caudales de explotación solicitados, todo lo cual será evaluado junto con la solicitud principal.

²⁴ Debe estar referida expresamente a la constitución de una concesión de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en el inmueble de su propiedad a nombre del o la solicitante.

²⁵ Decreto Alcaldicio, debidamente autorizado por el Concejo Municipal en el caso de predios administrados por Municipalidades.

²⁶ Mediante Decreto Exento del Ministerio de Bienes Nacionales.

5.3 ADMISIBILIDAD

La DGA en un plazo de 30 días hábiles contados desde la emisión del comprobante de ingreso o timbre de la oficina de partes, según corresponda, deberá revisar si la solicitud cumple con los requisitos formales, según el tipo de petición, de que se trate y si se han acompañado los antecedentes que la sustentan de acuerdo a lo establecido en el punto 2.3 del capítulo IV Normas Comunes.

Los antecedentes y requisitos específicos para que este tipo de solicitud sea declarada admisible corresponden a aquellos individualizados en el numeral: ii, iii, iv, v, vi, viii y x del punto 5.2 de este capítulo. Por su parte, los antecedentes indicados en los numerales i, vii, ix y xi del citado punto, podrán ser requeridos al solicitante durante el procedimiento de resolución del expediente administrativo.

5.4 PUBLICACIONES Y AVISO RADIAL

Una vez declarada admisible la solicitud, deberá efectuarse la correspondiente publicación y difusión radial, de acuerdo con los plazos establecidos en el punto 2.4 del capítulo IV Normas Comunes y la DGA publicará la solicitud en el sitio WEB del Servicio.

5.5 OPOSICIONES

Los terceros titulares de derechos de aprovechamiento constituidos e inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo que se sientan afectados en sus derechos, podrán oponerse a la solicitud (Art. 132 del CdA), de acuerdo a lo detallado en el punto 2.6 del capítulo Normas Comunes.

5.6 SOLICITUD DE ANTECEDENTES TÉCNICOS Y LEGALES (ART. 134)

La solicitud de antecedentes técnicos y legales se realizará de acuerdo con los procedimientos y plazos establecidos en el punto 2.7.1 del capítulo IV Normas Comunes.

5.7 SOLICITUD DE FONDOS (ART. 135 y 150)

La solicitud de fondos se realizará de acuerdo con los procedimientos y plazos establecidos en el punto 2.7.2 del capítulo IV Normas Comunes.

5.8 INSPECCIÓN A TERRENO

Las visitas a terreno deben ser realizadas siguiendo el mismo procedimiento general señalado en el capítulo 2.8 del capítulo IV de Normas Comunes.

No obstante, los aspectos mínimos que debería contener la inspección ocular según la solicitud de aguas subterráneas son las siguientes:

Cuadro 13

Aspectos a verificar y contenidos mínimos en la inspección ocular de la solicitud de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas.

- Verificar que las coordenadas de la ubicación de la(s) obra(s) de captación y/o restitución objetos de la solicitud se encuentren correctamente definidas con respecto a lo señalado en la solicitud.
- Verificar el alumbramiento de las aguas, registrando el nivel estático o dinámico en la(s) obra(s) de captación involucradas.
- Verificar que las características de la(s) obra(s) de captación posean coherencia con los antecedentes técnicos acompañados (pruebas de bombeo y otros), como, por ejemplo: dimensiones de la obra de captación según su tipo (diámetro, largo, ancho y profundidad si es posible, materialidad, entre otros).
- Indicar si la obra de captación cuenta con los equipos de extracción de agua y sistemas de distribución, si corresponde.
- Verificar la existencia de otras obras de captación de aguas subterráneas localizadas a menos de 200 metros de la captación motivo de la solicitud.
- Verificar la existencia de cauces naturales próximos a la(s) captación(es) de aguas subterráneas (200 metros). En el caso de existir y constatar escurrimiento superficial y continuo, se debe medir la distancia captación-cauce, el desnivel con respecto al nivel freático, el ancho y la profundidad del cauce, esto con relación a lo establecido en el punto N° 10 de este capítulo.
- Verificar la existencia de afloramientos o vertientes localizadas a menos de 200 metros de la captación motivo de la solicitud.
- En caso de oposiciones, verificar los antecedentes que sean necesarios para su resolución.
- Verificar la presencia o cercanía de áreas declaradas bajo protección oficial, humedales, y glaciares, según lo establecido en el punto 9 de este capítulo.
- Generar registro fotográfico del punto de captación/restitución, afloramientos superficiales, otras obras de captación de aguas subterráneas a menos de 200 metros, cauces naturales y artificiales, acumuladores entre otras singularidades, según corresponda.
- Cualquier otro antecedente relevante para la comprensión y análisis de acuerdo con el contexto técnico, hidrológico y geográfico donde se desarrolle la solicitud.
- Se sugiere la elaboración de un croquis del sector, con las debidas indicaciones para su mejor interpretación.

Los antecedentes verificados y las actividades realizadas serán informados mediante la elaboración de una hoja de visita técnica o informe de terreno, indicando el código del expediente, fecha de la visita y profesional responsable. Este documento deberá adjuntarse al expediente asociado a la solicitud.

5.9 INFORME TÉCNICO

El Informe Técnico corresponde al sustento técnico para la proposición de resolución de la solicitud en análisis. La estructura básica y requisitos mínimos se presentan en el cuadro a continuación:

Cuadro 14
Estructura básica y requisitos mínimos informe técnico de solicitud de derecho aprovechamiento de aguas subterráneas.

I	<p>ANTECEDENTES DE LA PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD</p> <p>Considerar los antecedentes relevantes de presentación de la solicitud de derecho de aprovechamiento. Esta información permitirá identificar al solicitante y su requerimiento.</p> <p>Los datos mínimos a considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individualización y RUT del solicitante o del representante legal (si corresponde). ▪ Tipo de solicitud y detalle del derecho de aprovechamiento que se solicita: Naturaleza, ejercicio, continuidad y otras especificaciones según corresponda. ▪ Caudal solicitado: caudal máximo instantáneo [l/s] y volumen total anual [m³/año]. ▪ Ubicación del o los puntos de captación y/o restitución (UTM referidas al Datum WGS84 y huso correspondiente). ▪ En caso de los derechos no consuntivos, indicar distancia y desnivel. ▪ Modo de extracción, tipo de obra de captación y área de protección solicitada. ▪ Uso que se le dará a las aguas. ▪ Fecha y Lugar de ingreso. ▪ Resolución de admisibilidad. ▪ Fecha de publicación y certificado de difusión radial. ▪ Ubicación hidrológica (cuenca, subcuenca y subsubcuenca) u ubicación hidrogeológica: acuífero o SHAC.
II	<p>ANTECEDENTES LEGALES</p> <p>En este ítem deberán considerarse todos los documentos relacionados con el peticionario, y con el predio donde se ubica(n) el/los punto(s) de captación y/o restitución verificados en el análisis de la solicitud, es decir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos aquellos relacionados con el punto 5.2.1 de este capítulo. ▪ Autorización de DIFROL (si corresponde). ▪ Otros antecedentes necesarios que hayan sido requeridos durante el procedimiento de resolución de la solicitud.
III	<p>ANTECEDENTES TÉCNICOS</p> <p>Considerar todos aquellos relacionados con la obra de captación, del uso de los derechos solicitados y del acuífero o SHAC del derecho solicitado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los antecedentes relacionados con el punto 5.2.2 de este capítulo. ▪ Antecedentes que permitan caracterizar el área de estudio: Descripción del sector hidrogeológico de aprovechamiento común, cuenca a la que pertenece y características principales. ▪ Plano de ubicación, utilizando croquis, basados en carta IGM, imagen satelital u otro, derechos de terceros que podrían verse afectados y cualquier otro elemento (áreas bajo protección oficial u otras) que sea relevante para el análisis de la solicitud. ▪ Verificar si el área se encuentra bajo protección oficial de acuerdo con lo establecido en el artículo 10 letras p), y s) de la Ley N° 19.300, de 1994, y su reglamento; o solicitud de Informe al Ministerio de Medio Ambiente, indicando si procede o no.
IV	<p>OPOSICIONES</p> <p>Certificado de no oposición o individualización de los opositores y una síntesis de sus argumentos y antecedentes acompañados</p> <p>Nombre del o los opositores, fecha de ingreso y en general todos los antecedentes relevantes a considerar en la resolución de esta solicitud.</p>
V	<p>ANÁLISIS DE ANTECEDENTES DE TERRENO</p> <p>Síntesis de los principales antecedentes reportados en la (o las) visita(s) a terreno de acuerdo con lo establecido en los puntos 5.8 de este capítulo. Asimismo, se deberá realizar un análisis de los antecedentes reportados en conformidad con los criterios de este Servicio y sus conclusiones correspondientes, considerando como mínimo los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de visitas inspectivas, responsables y sus fechas. ▪ Comprobación de la existencia de las aguas en el punto de captación solicitado y si el o los puntos de captación y/o restitución, además de la distancia y desnivel entre ellos, se encuentran señalados dentro de los márgenes de error establecidos por el Servicio. ▪ En caso de constatar diferencia dentro del margen aceptado, establecer el (o los) punto(s) preciso(s) donde se captará el agua, de acuerdo con la ubicación verificada

	<p>en terreno por la Dirección General de Aguas. La ubicación debe estar expresada en coordenadas UTM (metros) referidas al Datum WGS84 con el huso correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En los casos que corresponda, verificar si la ubicación de la(s) captación(es) objeto de la solicitud, se encuentra(n) en el predio conforme a lo informado en la solicitud y sus antecedentes, y si recae(n) en un área bajo protección oficial según lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 19.300 y en el artículo 129 bis 2 del Código de Aguas. ▪ Existencia de Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUA) registradas en la DGA en el acuífero o SHAC donde se ubica(n) la(s) captación(es) involucrada(s) en la solicitud. ▪ Comparación de las características de la obra de captación verificada en terreno (diámetro, largo, ancho y profundidad según su tipo, nivel estático o dinámico según corresponda, profundidad del sondaje cuando sea factible, etc.), con los antecedentes técnicos acompañados a la solicitud (pruebas de bombeo y otros). ▪ Existencia de otras obras de captación (con o sin derechos de aprovechamiento o en proceso de regularización según corresponda) determinando si les es aplicable las autorizaciones correspondientes. ▪ Con respecto a la presencia de cauces y escurrimientos superficiales: descripción (régimen, situación de disponibilidad) y la pertinencia de realizar el análisis de interferencia río acuífero de acuerdo a los criterios establecidos en el punto N° 11 de este capítulo. ▪ Del mismo modo con la presencia de afloramientos o vertientes a menos de 200 metros y su potencial afectación. ▪ Análisis de los antecedentes relevantes para la resolución de las oposiciones en el caso que corresponda. ▪ Obras u otro elemento asociado al uso de las aguas solicitadas. ▪ En los anexos, se recomienda incluir fotografías tanto de la(s) obra(s) de captación y/o restitución, con la indicación de las coordenadas replanteadas en el equipo GPS y de cualquier otra situación que sea considerada de interés para la comprensión del análisis. ▪ En el mismo, incluir plano de ubicación, basado en Carta IGM, o imagen Satelital, en el cual se proyecte el o los punto(s) indicado(s) en la solicitud y los verificados en terreno, coordenadas de otras obras de captación de aguas subterráneas existentes, afloramientos o vertientes, o cauces, entre otros.
--	--

VI	<p>ANÁLISIS TÉCNICO, DE DISPONIBILIDAD Y OTROS</p> <p>Corresponde a la síntesis y análisis de los aspectos técnicos relacionados con la disponibilidad local y a nivel de fuente, así como también cualquier otro análisis aplicable de acuerdo con el tipo de solicitud y el contexto hidrogeológico donde se emplaza la captación, incluyendo aquellos relacionados con la afectación de terceros, interferencia con escurrimientos superficiales y con aquellos que dicen relación con la sustentabilidad del acuífero.</p> <p>En este mismo punto, se deberá realizar la descripción, análisis y conclusión según corresponda, acerca de los antecedentes técnicos (informes técnicos o estudios hidrogeológicos) que el o la solicitante adjunte para respaldar su solicitud, (adicionales a aquellos señalados en el punto 5.2.2 de este capítulo).</p> <p>Los principales puntos a analizar son los siguientes:</p> <p>a) Análisis de la Memoria Explicativa.</p> <p>En este punto se debe realizar el análisis de la información proporcionada respecto al uso del derecho de aprovechamiento solicitado, según lo indicado en el punto 2.10 del capítulo IV Normas Comunes.</p> <p>b) Disponibilidad a nivel local o de punto de captación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pruebas de bombeo: Análisis de las pruebas de bombeo presentadas por el/la solicitante (o aquellas solicitadas por este Servicio), con el objetivo de verificar la capacidad de extracción del recurso hídrico desde la obra de captación de aguas subterráneas, conforme al ejercicio o modalidad solicitada, el contexto hidrogeológico donde se desarrolla la solicitud y los criterios de este Servicio. <p>Referente a la obra de captación de aguas subterráneas, se debe establecer si los antecedentes técnicos acompañados (pruebas de bombeo u otras), son coherentes con los antecedentes que este Servicio ha verificado en terreno o tenga a disposición a través del análisis de solicitudes cercanas, estudios hidrogeológicos, conocimiento local y experiencia del profesional que realiza este análisis.</p> <p>Ante la existencia de inconsistencias o diferencias significativas entre las pruebas de bombeo con respecto a los antecedentes de este Servicio, así como las particularidades del sector (cauces cercanos, montes, quebradas, entre</p>
-----------	--

	<p>otros), este Servicio deberá solicitar las diligencias técnicas necesarias con el objetivo de esclarecer el contexto de análisis, lo cual podrá implicar la repetición de los ensayos de bombeo, construcción de calicatas, pozos de observaciones, o incluso se podrá solicitar nuevos ensayos de bombeo con requisitos técnicos particulares según el objetivo a determinar y el contexto de análisis en que se desarrolla cada solicitud. Lo anterior deberá contar con el respaldo técnico adecuado y la autorización del Jefe(a) de la Unidad de Administración de Recursos Hídricos de la oficina regional respectiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de interferencia Río-Acuífero: De acuerdo con los antecedentes levantados en la visita a terreno, en los casos que corresponda, se deberá realizar el análisis de interferencia Río-Acuífero bajo los supuestos respectivos de acuerdo con los criterios de este Servicio en el punto 11 de este capítulo. <p>En el caso de existir un cauce natural con escurrimiento continuo a menos de 200 metros que cumpla con los criterios establecidos, se deberá realizar el análisis de interferencia Río-Acuífero, con el fin de determinar cuál es el real caudal extraído desde el acuífero y cuál es el caudal proveniente de la fuente superficial.</p> <p>En el caso de existir vertientes a menos de 200 metros, se debe realizar el análisis de interferencia para determinar si existe perjuicio o menoscabo a los derechos de terceros o afectación a la relación existente entre aguas superficiales y subterráneas.</p> <p>Sin perjuicio de lo indicado anteriormente, también se podrá realizar este análisis, sobre casos particulares debidamente justificado, aun cuando la captación se encuentre a más de 200 m de la fuente superficial.</p>
	<p>c) Disponibilidad a nivel de acuífero o SHAC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ubicación hidrológica e hidrogeológica: Especificar el acuífero o SHAC donde se ubican todas las captaciones solicitadas. Informar las minutas, SDT o informes técnicos que determinaron la disponibilidad y las resoluciones que declaran la existencia de áreas de restricción y zonas de prohibición, si corresponde. ▪ Disponibilidad: En los casos que corresponda (áreas de restricción), analizar los antecedentes sobre la situación hidrogeológica del acuífero, relacionados con la verificación de descensos significativos y sostenidos que puedan poner en riesgo su sustentabilidad, grave riesgo de intrusión salina o afectación de derechos de terceros. <p>d) Análisis artículo 142 del Código de Aguas.</p> <p>Considerar todas las solicitudes en proceso (asociadas a usos productivos) presentadas 6 meses antes y 6 meses después de la solicitud en análisis, y verificar si se presenta o no la situación de remate en virtud de la disponibilidad definitiva/provisional establecida a nivel de SHAC.</p> <p>El procedimiento de remate no podrá aplicarse en los casos en que las solicitudes presentadas se refieran a los usos de la función de subsistencia.</p> <p>e) Priorización de usos</p> <p>Deberá analizarse si el uso señalado en la solicitud o parte de ella corresponde a aquellos usos a priorizar (consumo humano, uso doméstico de subsistencia, y saneamiento) y establecer su priorización de acuerdo a lo establecido en el punto 6 de este capítulo.</p> <p>f) Discusión de los antecedentes y análisis de oposiciones</p> <p>Discusión y análisis de los argumentos de fondo del o los opositores y su influencia respecto de la solicitud, incluyendo el análisis de los antecedentes aportados (si los hubiera), estableciendo la propuesta final de resolución de la oposición (acoge o rechaza).</p> <p>En general, se deberá analizar todo antecedente técnico relacionado con la solicitud con el objetivo de ponderar justificadamente los resultados que definen su resolución final en función de los criterios de este Servicio.</p>
<p>VII</p>	<p>CONCLUSIÓN</p> <p>Síntesis de todos los aspectos más relevantes que sustentan la decisión del Servicio considerando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si la solicitud cumple con los requisitos establecidos en el artículo 130 y demás disposiciones del Código de Aguas.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si la solicitud fue objeto de oposiciones, individualizar al opositor y la propuesta de resolución (acoge o rechaza) cuando corresponda. Si no lo fue, individualizar el certificado de no oposición u oficio emitido por la Delegación Presidencial Provincial competente. ▪ Que tanto el o los puntos de captación y/o restitución, además de la distancia y desnivel entre ellos, se encuentran señalados dentro de los márgenes de error establecidos por el Servicio. ▪ Existencia de disponibilidad del recurso en el punto de captación y a nivel de acuífero o SHAC. ▪ Si existen derechos de terceros que puedan verse afectados al autorizar la solicitud en los términos indicados. ▪ Autorización del o la titular del o los derechos de aprovechamiento que pudiesen verse afectados. ▪ Si poseen las autorizaciones necesarias conforme a la titularidad, dominio o administración del predio donde se ubica(n) el(los) puntos de captación. ▪ Si la solicitud cumple con los requisitos medioambientales correspondientes en caso de que las captaciones se ubiquen al interior de áreas de protección oficial, según lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 19.300 y en el artículo 129 bis 2 del Código de Aguas. ▪ Si los antecedentes técnicos acompañados por el peticionario justifican el caudal y volumen solicitado y a su vez, son consistentes con lo declarado en el formulario de memoria explicativa. ▪ Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable; Pertinencia o informe del Ministerio de Medioambiente si corresponde. <p>En el caso de autorizar la concesión, establecer la propuesta técnica del Servicio, en la que se detalle a lo menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre y Rut del peticionario. ▪ Características y demás particularidades de la concesión del derecho que se otorga: uso (consuntivo, no consuntivo); caudal máximo instantáneo [L/s] y el volumen total anual [m³/año], ejercicio, continuidad o alternancia, tipo de derecho según disponibilidad. ▪ Ubicación del punto de captación/restitución, expresado en coordenadas U.T.M. [m], referidas al Datum WGS84, indicando el Huso. ▪ La distancia y desnivel asociada, si corresponde. ▪ Ubicación hidrogeológica de la captación (Acuífero y SHAC). ▪ El área de protección otorgada. ▪ El uso que se le dará a las aguas y temporalidad. ▪ El modo de extraer las aguas. ▪ Comuna y provincia donde se ubica la captación y/o restitución de los derechos a otorgar. ▪ Individualización de la inscripción conservatoria del predio donde se ubica la captación. ▪ Establecer el sistema de monitoreo de extracciones efectivas considerando el estándar que corresponda.
<p>VIII</p>	<p>ANEXOS</p> <p>Conjunto de todos los antecedentes de detalle que sustentan el análisis de cada Ítem según corresponda.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Incluir planilla de análisis de pruebas de bombeo y otras análisis que correspondan (interferencia río-acuífero, porchet, etc.). ▪ Copia de hojas de visita a terreno, fotografías, figuras o infografía. ▪ Plano de ubicación, utilizando croquis, porción de carta IGM, imágenes satelitales, entre otros, informando ubicación del punto de captación y/o restitución, y si los hubiera, derechos de terceros que podrían verse afectados. ▪ Antecedentes de la habilitación de la captación, estratigrafía, fotografía de los materiales removidos para la perforación (si los hubiere), etc. ▪ En general, cualquier antecedente relevante que haya sido considerado y que permita sostener el análisis realizado en el informe.

5.10 RESOLUCIÓN

Corresponde al acto administrativo que representa la respuesta de este Servicio con respecto de la solicitud, la cual debe fundamentarse en las conclusiones del informe técnico, procediendo a atender las oposiciones presentadas, si las hubo, o resolviendo el requerimiento solicitado.

La resolución que otorga la concesión de un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas deberá ajustarse a lo dispuesto en el artículo 149 del Código de Aguas en lo que corresponda y deberá contener a lo menos lo siguiente:

Cuadro 15

Aspectos mínimos que considerar en una resolución que otorga una concesión de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas

- Nombre del titular, cédula nacional de identidad o rol único tributario.
- Características y demás particularidades del derecho a ejercer: tipo de captación, caudal instantáneo [L/s], volumen total anual [m³/s], ejercicio y tipo de acuerdo a la disponibilidad (definitivo o provisional).
- Ubicación del punto de captación y/o restitución, expresado en coordenadas UTM [m], referido al Datum WGS84 y huso respectivo.
- Área de protección.
- Sistema de monitoreo de extracciones efectivas aplicable y su resolución pertinente.
- Ubicación hidrográfica (cuenca), hidrogeológica (SHAC) y administrativa (provincia y comuna), del punto de captación y/o restitución.
- Modo de extracción las aguas.
- El uso de las aguas y extensión temporal del derecho de aprovechamiento.
- El desnivel y la distancia entre el punto de captación y el punto de restitución de las aguas si se trata de usos no consuntivos.
- Individualización del predio donde se ubica la captación y/o restitución y otros antecedentes legales relacionados, si corresponde.
- Especificaciones técnicas relacionadas con la naturaleza especial del respectivo derecho y las modalidades que lo afecten.
- Obligatoriedad de informar el cambio de uso de acuerdo a lo establecido en el artículo 6bis incisos 5° y 6° del Código de Aguas.
- Indicaciones acerca de la incorporación facultativa de los titulares de derechos de aprovechamiento a comunidades de aguas subterráneas, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 199 del Código de Aguas²⁷, o a incorporación del derecho a la respectiva Junta de Vigilancia, si no existiera comunidad de aguas subterráneas, según lo dispuesto en el artículo 272 del Código de Aguas
- Indicación acerca de la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces respectivo (artículo 150 del CdA) y en el Catastro Público de Aguas de este Servicio (artículo 122 del CdA).

En los casos que el o los puntos de captación, se encuentren dentro del margen de error aceptado por la Dirección, la resolución que constituya el derecho de aprovechamiento deberá indicar el punto preciso donde se captará el agua, de acuerdo con la ubicación exacta verificada por este Servicio, de acuerdo con lo establecido en el artículo 149 N° 4 del Código de Aguas y Normas Generales para la Explotación de Aguas Subterráneas previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio del decreto correspondiente.

La resolución que otorgue la concesión de un derecho de aprovechamiento establecerá el deber de instalar y mantener un sistema de medición de caudales, de volúmenes extraídos y de niveles estáticos o dinámicos en las obras, según su estándar, conforme a lo establecido en el artículo 68 del Código de Aguas, tanto para los puntos de captación como de restitución cuando corresponda.

5.11 TÉRMINO DEL PROCEDIMIENTO

Emitida la resolución que otorgue la concesión de un derecho de aprovechamiento, y una vez que se encuentre firme y ejecutoriada, se procederá a realizar las inscripciones pertinentes en el Conservador de Bienes Raíces respectivo y en el Catastro Público de Aguas; y la devolución de fondos según lo indicado en punto 2.14.5 del capítulo IV Normas Comunes.

5.12 PRIORIZACIÓN, PRELACIÓN E INTERFERENCIA ENTRE SOLICITUDES

La priorización de las solicitudes para los efectos de resolución se realizará de acuerdo a los criterios establecidos en el punto 2.11 del capítulo IV Normas Comunes.

En relación al otorgamiento, la priorización aplicará en el acceso a la disponibilidad a nivel de sector hidrogeológico de aprovechamiento común para las solicitudes (o parte de ellas) de concesión de derechos de aprovechamiento, y con la sustentabilidad del acuífero y la superposición del área de protección con otras solicitudes de cambio de punto de captación y cambios de fuente de abastecimiento de un derecho de aprovechamiento de naturaleza subterránea pendientes en un mismo SHAC, según corresponda.

En relación a la disponibilidad para el otorgamiento de aguas subterráneas, la aplicación de la priorización dependerá del volumen total anual disponible para el otorgamiento de derechos definitivos y provisionales según corresponda, de los caudales y volúmenes justificados y el uso correspondiente, sin perjuicio de otras consideraciones técnicas que se establezcan a cada situación en particular. De acuerdo a lo anterior, se pueden establecer los siguientes principios:

- i. En aquellos casos donde la disponibilidad no es suficiente para asignar a las solicitudes pendientes asociadas a usos prioritarios (definitiva o provisional), el recurso disponible será asignado a prorrata en función del volumen total anual justificado según el análisis de la memoria explicativa y el efectivamente factible de extraer.
- ii. Cuando la disponibilidad es suficiente para las solicitudes asociadas a usos prioritarios (definitiva o provisional), se deberá asignar siguiendo el orden de prelación según la fecha de ingreso o

²⁷ Circular N° 02, de 13 de abril de 2021, instruye sobre cumplimiento del mandato legal contenido en los artículos 199 y 272 del Código de Aguas.

- cumpliendo los plazos legales respectivos, entendiéndose que no existe restricción a la disponibilidad entre dichas solicitudes.
- iii. Una vez asignado el recurso para los usos prioritarios, la disponibilidad remanente (definitiva o provisional), será asignada a las solicitudes asociadas a usos productivos, siguiendo el orden de prelación según la fecha de ingreso, respetando los plazos legales respectivos (incluyendo la situación de remate si corresponde).
 - iv. En caso que la disponibilidad sea suficiente para la totalidad de solicitudes pendientes tanto para usos prioritarios como productivos, se podrán resolver ya sea por orden de prelación o cumpliendo los plazos legales respectivos, entendiéndose que no existe restricción a la disponibilidad entre solicitudes.

Una vez establecida la situación de disponibilidad para cada solicitud a través del informe técnico respectivo (definitiva o provisional), este Servicio podrá reevaluar dicha situación ante el ingreso de nuevas solicitudes asociadas a un uso prioritario, si no existen otros medios para establecer la prevalencia del consumo humano, saneamiento y uso doméstico de subsistencia en el punto evaluado.

En el caso que dos o más solicitudes relativas a aguas subterráneas no se afecten o interfieran con la sustentabilidad del acuífero y el área de protección de otras solicitudes pendientes en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común, y existiendo la disponibilidad, este Servicio podrá resolver cumpliéndose los plazos legales establecidos.

Por su parte, cuando las áreas de protección de dos o más solicitudes se superpongan, o se interfieran con relación con la sustentabilidad del acuífero (SHAC o parte de éste) donde estén ubicadas, se procederá de acuerdo con lo siguiente:

Tabla 1
Criterio de priorización de resolución según orden de ingreso y tipo de uso

Orden de ingreso y uso		Prioridad de resolución
1°	2°	
Prioritario	Prioritario	Por prelación según orden de ingreso
Prioritario	Productivo	Uso prioritario
Productivo	Prioritario	Uso prioritario
Productivo	Productivo	Por prelación por orden de ingreso

En caso de solicitudes con diferentes tipos de usos y por lo tanto de resolución parcial en el mismo punto (u obra) de captación, prevalecerá el uso priorizado para los efectos de las autorizaciones y resolución final de toda la solicitud.

Este Servicio siempre podrá solicitar mayores antecedentes que permitan analizar y verificar el uso del recurso informado en la solicitud.

Considerando la importancia de respetar el orden de prelación y priorización de las solicitudes en función de los usos declarados, y verificar de forma adecuada la existencia de solicitudes que pudieran conformar una condición de remate, es necesario que cada unidad regional lleve un control de las solicitudes relacionadas en cada acuífero o en aquellos SHAC cuya extensión abarca dos o más unidades regionales, el control administrativo deberá llevarse de manera conjunta.

6 OTORGAMIENTO EN CONDICIONES DIFERENTES A LA SOLICITADA SEGÚN DISPONIBILIDAD DEL RECURSO

Cuando la disponibilidad del recurso hídrico estimada por este Servicio no sea suficiente para autorizar la concesión en los términos solicitados, la concesión podrá ser otorgada por caudales o volúmenes total anual menores a lo solicitado y con asignación parcial de caudales o volúmenes provisionales.

Lo anterior, implica que en aquellos casos donde la disponibilidad no sea suficiente para satisfacer los caudales solicitados como derechos definitivos de aguas subterráneas, cuando corresponda, la concesión incluirá la asignación parcial de caudales y volúmenes provisionales de acuerdo a la disponibilidad y hasta el caudal total solicitado si los estudios así lo determinan.

Del mismo modo, y de acuerdo con el análisis técnico, este derecho podrá incorporar otras especificaciones técnicas relacionadas con la naturaleza especial del respectivo derecho y las modalidades que lo afecten con el objetivo de conservar el medio ambiente o proteger derechos de terceros.

Considerando lo anterior, el otorgamiento de una nueva concesión puede realizarse sin la necesidad de emitir un oficio con el ofrecimiento de las condiciones diferentes de acuerdo a la disponibilidad

(caudales y volúmenes, definitivos o provisionales y demás particularidades), debiendo continuar con la solicitud a que se refiere el punto 2.7.2 letra b) del Capítulo V de Normas Comunes.

Sin perjuicio de lo anterior, este Servicio, si lo estima conveniente, podrá informar al solicitante mediante oficio, acerca de los caudales, ejercicio, continuidad y demás particularidades en que se otorgará la concesión solicitada. En el mismo documento, se deberá solicitar los fondos requeridos para la inscripción del acto administrativo que otorgará la concesión conforme a lo establecido por este Servicio, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 150 del Código de Aguas, dejando expreso que lo anterior será “con el fin de proceder a la inscripción en el CBR respectivo de la resolución que otorga la concesión en los términos aquí (en referencia al oficio) informados”.

Una vez que el o la peticionario(a) dé respuesta a lo requerido, procederá el otorgamiento de la concesión en los términos informados. Por el contrario, si transcurridos los plazos legales, el o la solicitante no ha ingresado los fondos solicitados para continuar con el proceso de resolución de su solicitud, procederá la denegación de ésta por no dar cumplimiento al artículo 150 del Código de Aguas (Punto 2.7.1 del capítulo IV Normas Comunes).

Este procedimiento se esquematiza en la siguiente figura:

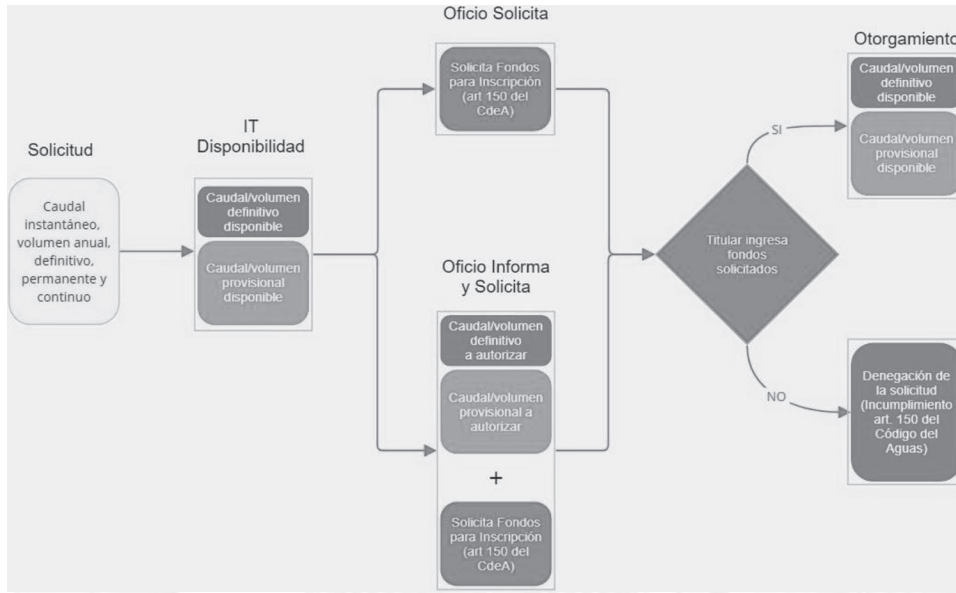


Figura 3 Otorgamiento de caudales en condiciones distintas a lo solicitado según disponibilidad con informe al solicitante.

Este criterio también se aplicará cuando este Servicio determine especificaciones técnicas relacionadas con la naturaleza especial del derecho que se autoriza y las modalidades que lo afecten en función que se determine el análisis técnico de la solicitud.

6.1 VIABILIDAD DE LOS PROYECTOS ASOCIADOS A USOS PRODUCTIVOS DE ACUERDO A LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO.

Sin perjuicio de lo indicado en el punto anterior, cuando el proyecto o uso productivo de los derechos de aprovechamiento declarado en la memoria explicativa no sea viable (o factible) debido a la disponibilidad del recurso hídrico en el punto de captación solicitado, este Servicio podrá evaluar su otorgamiento o denegación de la solicitud en conformidad con las acciones que promuevan el equilibrio entre eficiencia y seguridad en los usos productivos de las aguas.

Se entenderá que el proyecto o uso declarado es viable (o factible) de acuerdo con la disponibilidad, cuando la disponibilidad del recurso hídrico para el otorgamiento de los derechos de aprovechamiento solicitados permita ejercer el derecho de aprovechamiento con una seguridad hídrica²⁸ adecuada para el uso productivo declarado y de manera eficiente.

7 OTORGAMIENTO DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO CON CARGO A RESERVAS DE AGUAS DISPONIBLES DECRETADAS SEGÚN ART. 147 BIS.

La Dirección General de Aguas, podrá otorgar derechos de aprovechamiento para los usos de la función de subsistencia, que incluyen el uso para el consumo humano, el saneamiento y el uso doméstico de subsistencia, sobre reservas de caudal realizadas en virtud de acuerdo con lo establecido en el inciso 3° del artículo 147 bis del Código de Aguas.

²⁸ Seguridad hídrica: posibilidad de acceso al agua en cantidad y calidad adecuadas, considerando las particularidades naturales de cada cuenca, para su sustento y aprovechamiento en el tiempo para consumo humano, la salud, subsistencia, desarrollo socioeconómico, conservación y preservación de los ecosistemas, promoviendo la resiliencia frente a amenazas asociadas a sequías y crecidas y la prevención de la contaminación. (Artículo 3 letra s, Ley N° 21.455, Ley Marco de Cambio Climático).

Los caudales y volúmenes reservados podrán ser asignados a prestadores de servicios sanitarios para garantizar el consumo humano y el saneamiento. Sin perjuicio de lo anterior, las prestadoras de servicios sanitarios mantendrán la obligación de garantizar la continuidad y calidad del servicio, planificando y ejecutando las obras necesarias para ello, incluidas las de prevención y mitigación que correspondiere.

Tanto la solicitud como el otorgamiento de derechos de aprovechamiento sobre aguas reservadas, para los usos de la función de subsistencia, se sujetarán, en lo que sea compatible con su objeto, al procedimiento contenido en el Párrafo I del Título I del Libro Segundo del Código de Aguas, es decir al procedimiento y criterios que correspondan en el punto 5 de este capítulo y los requerimientos generales del Capítulo IV de Normas comunes, según corresponda.

Los derechos de aprovechamiento que se otorguen sobre estas aguas podrán transferirse, siempre que se mantenga el uso para el cual fueron originariamente concedidos y las transferencias sean informadas a la Dirección General de Aguas.

Estos derechos de aprovechamiento se extinguirán, por resolución del Director General de Aguas, si su titular:

- No realiza las obras para utilizar las aguas de conformidad con los plazos y suspensiones indicados en el artículo 6 bis de CdeA.
- El recurso es utilizado en un fin distinto a aquel que han sido otorgadas
- Cede su uso a cualquier otro título.

En el caso reservas de caudal realizadas con fines de preservación ecosistémica, así como también, aquellas asociadas a usos productivos fundad en el interés público, circunstancias excepcionales o de interés nacional, se podrán asignar caudales asociados a derechos de aprovechamiento para los mismos fines que se estableció en la respectiva reserva, siguiendo el mismo procedimiento y bajo las mismas condiciones establecidas para el otorgamiento de derechos con cargo a reservas asociadas a la función de subsistencia de las aguas.

8 CONSIDERACIONES MEDIOAMBIENTALES

De acuerdo al artículo 129 bis 2 del Código de Aguas, no se podrán otorgar derechos de aprovechamiento de aguas en áreas declaradas bajo protección oficial para la protección de la biodiversidad, a menos que se trate de actividades compatibles con los fines de conservación del área o sitios referidos, lo que deberá ser acreditado mediante informe del Ministerio del Medio Ambiente, el cual será solicitado por la Dirección General de Aguas.

Las áreas declaradas bajo protección oficial para la protección de la biodiversidad para los efectos de lo mencionado en el artículo 129 bis 2 son las siguientes:

- Parques Nacionales
- Reserva Nacional
- Reserva de regiones vírgenes
- Monumento Natural
- Santuario de la Naturaleza
- Humedales de importancia internacional (Sitios Ramsar)
- Humedales urbanos declarados en virtud de la ley N° 21.202.
- Zonas que correspondan a acuíferos que alimenten vegas, pajonales y bofedales de las regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá, de Antofagasta, de Atacama y de Coquimbo²⁹.
- Sectores acuíferos que alimentan humedales que hayan sido declarados³⁰ por el Ministerio del Medio Ambiente como:
 - Ecosistemas amenazados,
 - Ecosistemas degradados,
 - Sitios prioritarios
 - Humedales urbanos declarados en virtud de la ley N° 21.202

En caso de que exista actividad turística en alguno de los lugares descritos anteriormente, podrán autorizarse solicitudes a favor de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) o a quien designe la Ley para administrar estos sitios protegidos, para su uso en la respectiva área protegida.

En el caso de solicitudes cuya captación y/o restitución se ubique en humedales sin algún tipo de declaración oficial, ubicados total o parcialmente dentro del límite urbano, se deberá contar con Resolución de Calificación Ambiental favorable o pertinencia de no ingreso al SEIA³¹. Estos antecedentes deberán ser gestionados por el petitionerario, en caso de que no la acompañe al expediente, la Dirección

²⁹ Previamente identificadas y delimitadas por la Dirección General de Aguas

³⁰ En la medida que esta declaración, en coordinación con la DGA, contenga entre sus fundamentos los recursos hídricos subterráneos que los soportan.

³¹ La autorización de la solicitud implica la ejecución de una obra de captación para la comprobación de la existencia de las aguas

General de Aguas la solicitará al peticionario mediante oficio otorgando un plazo de 30 días, con una ampliación máxima de 15 días, de oficio o a petición de parte, si las circunstancias lo aconsejan y con ello no se perjudican derechos de terceros. Si no se acompañan los antecedentes solicitados la solicitud será denegada.

Con respecto a glaciares, no se aprobarán concesiones de derecho de aprovechamiento de aguas ya sea superficiales o subterráneas, de acuerdo al artículo 5° inciso quinto del Código de Aguas.

9 DE LAS ÁREAS DE PROTECCIÓN.

La resolución que otorga la concesión de derechos aguas subterráneas establecerá un área de protección para la obra de captación la cual estará constituida por una franja paralela a la captación subterránea y en torno a ella, cuya dimensión o radio (según corresponda) será de 200 metros medidos en terreno.

En el caso de drenes o pozos zanjas se considera una franja paralela de 200 metros en torno a la obra de captación.

En casos justificados, se podrá autorizar, a petición de parte, una franja o radio superior a los metros indicados, como en los casos de los pozos pertenecientes a un servicio sanitario rural o a una cooperativa de servicio sanitario rural. En este caso, la dimensión del área de protección deberá justificarse con una memoria técnica que contenga las características del acuífero y de la captación subterránea.

En el área de protección de un derecho otorgado se prohibirá instalar obras similares, sin embargo, se podrá acceder a otorgamiento de un derecho de aprovechamiento dentro de esta, cuando exista autorización notarial expresa³² del titular o propietario de este último. Junto con la autorización del titular o propietario del derecho en cuya área se pretende constituir un nuevo derecho se deberá adjuntar el dominio vigente.

Por otra parte, se debe tener presente que no podrán otorgarse derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas a una distancia, medida en terreno, menor a 200 metros de afloramientos o vertientes, si de ello resultare perjuicio o menoscabo a derechos de terceros o afectare la relación existente entre aguas superficiales y subterráneas.

Finalmente, de conformidad al artículo 6° del Decreto Supremo N° 106, de 1997, del Ministerio de Salud, que aprobó el Reglamento de Aguas Minerales, la Dirección General de Aguas establecerá un área de protección para aquellas fuentes cuyas aguas hayan sido declaradas curativas en conformidad a las normas del decreto señalado.

10 DE LA INTERFERENCIA RÍO-ACUÍFERO

10.1 GENERALIDADES

Se entiende como interferencia al efecto sobre los patrones de flujo de la conexión hidráulica entre dos fuentes de agua (en régimen natural)³³, producto de la explotación de una de las fuentes.

En este caso, nos referiremos a la interferencia “río-acuífero” como los efectos en la interacción o interrelación de aguas superficiales producto de la explotación de una captación de aguas subterráneas.

En Chile la mayoría de los acuíferos están formados por depósitos aluviales cuaternarios, conectados hidráulicamente a un río. En algunos casos se observa que existe una estrecha relación entre las componentes de origen superficial y subterráneo que integran el caudal de un río.

El tipo de conexión hidráulica está definido por la disposición de las formaciones geológicas permeables en relación con el cauce del río, y por la relación relativa de los niveles del río y del agua subterránea en el sector. Para el análisis de la interferencia río-acuífero, es necesario primero estudiar cada situación en particular con el objeto de verificar la ocurrencia de este efecto (punto 11.2 de este capítulo).

Dependiendo de las particularidades de cada zona, en el análisis se pueden considerar factores, procesos y aspectos como: dinámica fluvial, procesos de erosión y sedimentación que modifica el relieve, posición y pendiente de los cauces, morfología y planicies de inundación del río, recarga del acuífero al cauce, entre otros.

Cabe destacar que no corresponde el análisis del fenómeno de interferencia sobre obras artificiales de conducción. Lo anterior sin perjuicio que para los efectos de determinar la disponibilidad de aguas subterráneas se deba comprobar que ésta corresponde a recursos del acuífero y no de una fuente u obra artificial.

Como criterio general, se ha establecido que se realizará análisis de interferencia río-acuífero, cuando el cauce superficial presente un escurrimiento continuo y cuando la captación en cuestión se encuentre a una distancia igual o inferior a 200 metros de este.

Para las captaciones ubicadas a distancias superiores a la señalada, se considerará que ellas no producen interferencia directa con las aguas del cauce, a excepción de aquellos sectores, de los cuales

³² Debe estar referida expresamente a la constitución de una concesión de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas a nombre del o la solicitante dentro del área de protección del respectivo derecho (antigüedad no superior a 6 meses desde la presentación del documento).

³³ Interacción o interrelación se define como la conexión hidráulica entre dos fuentes de agua en régimen natural.

se tengan estudios técnicos en los que se reconozca que el radio de influencia de los pozos puede superar los 200 metros o que las características hidrogeológicas establezcan la existencia de una clara relación entre ellas, lo cual deberá quedar debidamente justificado y respaldado en el informe técnico correspondiente. Para los casos citados y si fuera necesario calcular el radio de influencia de la captación, éste puede ser estimado, por la siguiente fórmula elaborada por Jacob:

$$R = 1.5 \sqrt{\frac{(T \times t)}{s}}$$

Donde:

R : Radio de influencia del pozo [m].
 T : Transmisibilidad [$m^2/día$].
 t : Tiempo de bombeo para lograr la estabilización [días].
 s : Coeficiente de almacenamiento [adimensional].

10.2 EFECTO DE VACIAMIENTO DEL RÍO.

Debido a la interacción de recursos subterráneos con algún cuerpo de agua superficial, existen algunos escenarios en que la extracción de caudal de acuíferos permeables, puede reducir el flujo o volumen de agua desde las fuentes superficiales. Este fenómeno es conocido como “Efecto de Vaciamiento del Río”.

El vaciamiento de caudal desde el río hacia el acuífero por extracción de agua subterránea, desde un pozo cercano puede ocurrir principalmente bajo tres escenarios:

- Cuando el río está recibiendo recarga desde el acuífero producto de que los niveles de agua subterránea cercanos al río son mayores que los niveles de agua en el río.
- Cuando el río está en equilibrio con el agua subterránea, es decir los niveles del río y los niveles del agua subterránea son iguales.
- Cuando el río está perdiendo caudal hacia el acuífero, es decir los niveles de agua subterránea están más bajos que el nivel de agua en el río.

Existen dos criterios para evaluar la profundidad del nivel de agua que asegure que no se producirán efectos de vaciamiento en el río.

- Hunt (1997): Describe un análisis de una red de flujo que muestra que cuando un río se encuentra sobre el nivel freático ocurre una zona de flujo uniforme verticalmente hacia abajo. Esta condición de flujo vertical se espera alcanzar cuando la profundidad del nivel freático bajo la superficie del río (H) es cinco veces la máxima profundidad del río (D), es decir: $H > 5D$. Bajo estas circunstancias, si H aumenta debido a descensos desde un pozo de bombeo, este no inducirá infiltración extra desde el río.
- Bouwer (1997): Describe las tasas de filtración en relación con el término adimensional H/w , donde H es la profundidad del agua subterránea y w es el ancho del río. Si la profundidad del agua subterránea es más que dos veces el ancho del río, es decir $H > 2 \cdot w$, entonces cualquier depresión del nivel de agua subterránea no incrementará significativamente la filtración del río.

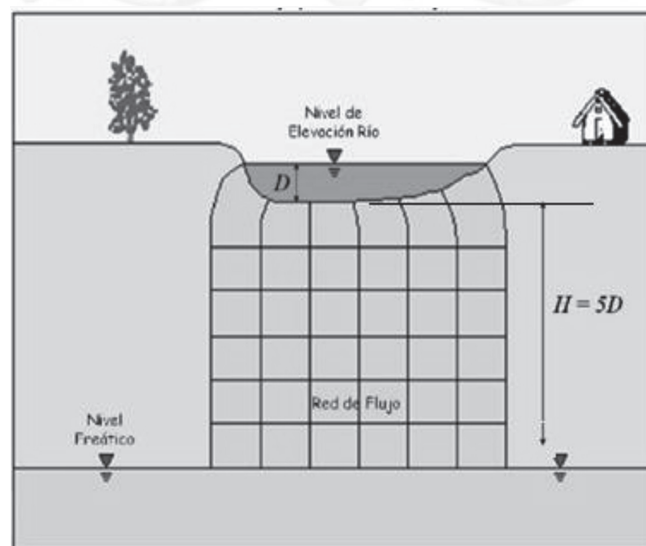


Figura 4 Red de flujo por filtraciones bajo el río

En consecuencia, si se produce simultáneamente que, $H > 5 \cdot D$ y $H > 2 \cdot w$, entonces se descarta una afección pozo-río, incluso en aquellos casos en que la distancia entre ellos sea igual o menor a 200 metros. De lo contrario es necesario evaluar la interferencia río-acuífero.

10.3 ANÁLISIS DE INTERFERENCIA.

Para aquellos casos en que corresponda realizar este análisis, se debe determinar cuál es el porcentaje de interferencia que produce la extracción, para lo cual existen diversas metodologías, entre ellas el método de Jenkins, la solución de Hunt, modelos de simulación, etc.

Dado que las aguas que afluyen, continua o discontinuamente, superficial o subterráneamente, a una misma cuenca u hoya hidrográfica, son parte integrante de una misma corriente (Artículo 3° del Código de Aguas), una vez que se obtenga el porcentaje de interferencia, se debe calcular el caudal asociado a dicho porcentaje y se procederá a resolver la solicitud, de acuerdo con lo siguiente:

Debiendo otorgarse la concesión de derecho de aprovechamiento de aguas, por el caudal de extracción máxima solicitado (y/o factible de extraer desde la captación) menos el caudal correspondiente al porcentaje de interferencia calculado, es decir, solo se constituirá como derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas el caudal proveniente del acuífero y su volumen equivalente, con la condición de bombear el caudal solicitado (y/o factible de extraer desde la captación), y devolver al cauce el caudal equivalente al porcentaje de interferencia (cauce superficial)^{34, 35}.

Las características antes mencionadas podrán ser comunicadas y se autorizarán según lo estipulado en el punto 7 de este capítulo.

11 ESTIMACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE TRANSMISIBILIDAD Y DE ALMACENAMIENTO DE ACUÍFEROS

11.1 TRANSMISIBILIDAD O TRANSMISIVIDAD [T]

La Transmisibilidad o transmisividad (T) se define como la cantidad de agua por unidad de ancho, que puede ser transmitida horizontalmente a través de un espesor saturado de un acuífero con gradiente hidráulico igual a 1 (unitario). En síntesis Representa la capacidad que tiene un acuífero para ceder agua. Sus dimensiones son las de velocidad por una longitud, es decir:

$$(T) = L^2 - t = \frac{L^3}{t} / L$$

Expresándose en consecuencia generalmente en [m²/día] o [cm²/s].

Algunos valores de transmisibilidad tabulados que pueden ser considerados sólo como referencia se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2
Valores referenciales de transmisibilidad

T [m ² /día]	CALIFICACIÓN	POSIBILIDADES DEL ACUÍFERO
T < 10	muy baja	pozos <= 1 l/s con 10 m de depresión teórica
10 < T < 100	Baja	pozos > 1 < 10 l/s con 10 m de depresión
100 < T < 500	media a alta	pozos > 50 < 100 l/s con 10 m de depresión
500 < T < 1000	Alta	pozos > 50 < 100 l/s con 10 m de depresión
T > 1000	muy alta	Pozos > 100 l/s con 10 m de depresión.

También se considera que la transitividad corresponde al producto de la conductividad hidráulica (k) y el espesor saturado del Acuífero (b):

$$T = b * K$$

La permeabilidad es una medida característica de la textura del acuífero, pero no representa, las posibilidades de ceder agua como la transmisibilidad. Un acuífero muy permeable, pero de poco espesor, puede ser poco transmisivo, y como consecuencia, los pozos no serán de mucho caudal. Para el cálculo de la transmisibilidad, se puede utilizar la prueba de bombeo de caudal constante o la de recuperación del caudal constante.

³⁴ Existen casos donde el caudal de bombeo es mayor al que presenta el cauce, por lo que al realizar el análisis de interferencia el caudal estimado a devolver al sistema es mayor al régimen natural, en estos casos se deberá devolver el caudal medio del cauce o aplicar el factor de interferencia al caudal del cauce.

³⁵ Cuando se realice el análisis de interferencia se debe tener en consideración los caudales superficiales de conservación ambiental, por lo que, si la interferencia analizada implica que los caudales del superficiales sean más bajos que aquellos destinados a conservación ambiental, se limitará la extracción asegurando que siempre el cauce mantenga su caudal ecológico.

Para un acuífero compuesto por muchos estratos, la transmisividad total será la suma de las transmisividades:

$$T = \sum_{i=1}^n T_i$$

Para el cálculo de la transmisibilidad, se puede utilizar la prueba de bombeo de caudal constante o la de recuperación del caudal constante. Primeramente, se graficará en un papel semilogarítmico, las depresiones v/s [log] del tiempo, y en caso de usar la prueba de recuperación, se usarán las depresiones residuales vs log de $(t + t')/t'$. Se tiene que:

$$T = 15811,2 * (Q / \Delta t)$$

Donde:

T = transmisibilidad en $m^2/día$.

Q = caudal en m^3/s .

Δt = diferencia de niveles de depresión [m] (o descensos residuales) en un ciclo logarítmico del tiempo, tomado del gráfico de depresiones (o descensos residuales) versus log de t .

15.811,2 = constante de transformación de unidades

En acuíferos libres, si el descenso total observado es mayor al 10% del espesor saturado inicial (H_0), se deben corregir los descensos observados, mediante la llamada “corrección de Dupuit”:

$$dc = d - (d^2/2 H_0)$$

Donde:

dc = descenso corregido.

d = descenso medido.

H_0 = espesor saturado inicial del acuífero.

Los acuíferos semiconfinados presentan problemas más complejos de resolver.

Existen también algunas ecuaciones empíricas, de alcance limitado (local), como la usada por EAPLOC o Muñoz y García (1989), esta última obtenida por analizando valores de pruebas de gasto constante en Santiago:

EAPLOC

$$T = 250 Q / s$$

Muñoz y García (1989):

$$T = 0,9624 \log (Q / s) + 2,383$$

Donde:

Q = caudal estabilizado [L/s].

s = depresión del pozo [m].

Para obras de captación de gran diámetro, como es el caso de pozos zanjas, podemos estar ante casos donde se acompañe una prueba de bombeo de gasto variable que finaliza con el caudal de gasto constante que cumple con el tiempo mínimo de estabilización de niveles de 180 minutos, o bien una prueba de agotamiento para captaciones como los pozos zanjas y norias, no encontrándose procedimiento para determinar la Transmisibilidad (T).

Para estos casos, se puede utilizar la metodología propuesta por Villanueva, M. y A. Iglesias (1984)³⁶ para determinar la transmisibilidad mediante el análisis con la prueba de recuperación.

La transmisibilidad, se puede obtener analizando la prueba de recuperación. Para este análisis se grafican las lecturas de recuperación v/s log del $(t + t')/t'$, donde t es el tiempo que duró el bombeo real y t' es el tiempo que ha transcurrido desde que se detuvo el bombeo.

Por lo tanto, se tiene que:

$$T = 0.183 \frac{Q}{\Delta d}$$

Donde:

T = Transmisibilidad en [$m^2/día$]

Q = Caudal de bombeo [$m^3/día$]

Δd = diferencia de lecturas de recuperación en un ciclo logarítmico de $(t + t')/t'$, tomado del gráfico de lecturas de recuperación en un ciclo logarítmico de $(t + t')/t'$

0,183= constante de transformación de unidades.

³⁶ Pozos y Acuíferos. Técnicas de Evaluación mediante ensayos de bombeo. Instituto Geológico y Minero de España, 426 pp.

Por otra parte, cuando se inicia el bombeo con caudales variables y a continuación el caudal constante, se considera un caudal Medio Ponderado Q_M , que se determina de la siguiente forma:

$$Q_M = \frac{Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + \dots + Q_n t_n}{t_1 + t_1 + \dots + t_n}$$

Donde:

Q_M = caudal medio Ponderado [L/seg]

Q_1 = caudal variable uno en [L/seg]

Q_2 = caudal variable dos en [L/seg] hasta el caudal constante n [L/seg]

t_1 = tiempo que duración de Q_1

t_2 = tiempo que duración de Q_2 hasta el tiempo t_n de duración del caudal constante.

Luego graficamos la relación entre lecturas de recuperación (Depresión) v/s log del $(t + t')/t'$ y se obtiene del gráfico Δd como la diferencia de las lecturas de recuperación en un ciclo logarítmico de $(t + t')/t'$.

11.2 COEFICIENTE DE ALMACENAMIENTO [s]

El coeficiente de almacenamiento, S , corresponde al volumen de agua, por unidad de área y cambio en altura, que una unidad permeable absorberá o liberará desde el almacenamiento. De acuerdo a esta definición esta cantidad es adimensional.

En otras palabras, representa la cantidad de agua entregada por unidad de volumen de un material saturado por unidad de depresión del nivel libre de la napa.

$$S = \frac{\text{Vol drenado}}{A * \Delta h}$$

Para el cálculo de este coeficiente, es necesario contar con un piezómetro que pueda verificar el descenso en una prueba de bombeo:

$$S = (2,25 T * t_o) / r^2$$

Donde:

S = coeficiente de almacenamiento, adimensional.

T = transmisibilidad, [m²/día].

t_o = valor obtenido del gráfico de la recta de Jacob. Corresponde al punto en que la prolongación de la recta corta el eje del tiempo, en días.

r = distancia pozo-piezómetro [m].

Los valores del coeficiente de almacenamiento (“s”) para napas artesianas, son del orden de 0,0001 a 0,003. Para napas libres, los valores típicos van de 0,05 a 0,20.

El coeficiente de almacenamiento ha demostrado no ser constante, sino variable, durante el bombeo, contrariamente a lo supuesto en las hipótesis básicas. La razón parece ser una especie de histéresis elástica del acuífero. Cortos períodos de bombeo dan lugar a bajos valores de “s”.

12 DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

12.1 GENERALIDADES

La determinación de la disponibilidad de aguas para el otorgamiento de derechos de aprovechamiento es una materia eminentemente técnica que le corresponde resolver a la DGA.

La política de este Servicio en relación a la explotación de las aguas subterráneas debe compatibilizar las exigencias legales, con las características físicas de dicho recurso considerando las necesidades y el interés público, por lo tanto, sus acciones deben propender a una explotación sustentable del recurso, que no genere menoscabo al derecho de terceros que resguarde el consumo humano y el saneamiento, la preservación ecosistémica, sin limitar innecesariamente su aprovechamiento, promoviendo un equilibrio entre eficiencia y seguridad en los usos productivos de las aguas.

Para los efectos de determinar la disponibilidad de aguas subterráneas susceptibles de explotar a nivel de acuífero, a fin de resolver las solicitudes de derechos de aprovechamiento que se presentan, el criterio técnico establecido por la Dirección General de Aguas, se ha fundamentado en un análisis de la realidad de los acuíferos a lo largo del territorio nacional.

Por su parte, el concepto de disponibilidad dice relación con la posibilidad de aprovechar y explotar aguas subterráneas, recurso de por sí limitado, sin perjuicio ni menoscabo de otros titulares de derechos, y no está referido a la mera existencia de dicho recurso.

Por lo tanto, para otorgar un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas es necesario que la obra de captación sea capaz de entregar el caudal solicitado y que además exista el recurso disponible a nivel de fuente; en este caso, a nivel de sector hidrogeológico de aprovechamiento común.

La determinación del caudal susceptible de explotar desde una obra de captación de aguas subterráneas, es una condición necesaria pero no suficiente para poder constituir un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas. Lo anterior en atención a que con las pruebas de bombeo de una obra de captación de aguas subterráneas, es posible determinar cuál es el caudal que se puede explotar desde dicha obra (punto N° 13.2 de este capítulo); pero evidentemente no determina si existe o no recurso disponible a nivel de acuífero o sector hidrogeológico de aprovechamiento común.

En consecuencia, para el otorgamiento de derechos sobre aguas subterráneas es necesario saber la cantidad de caudal posible extraer desde una obra de captación y además la magnitud del recurso disponible a nivel de fuente (SHAC), siempre que la explotación del respectivo acuífero sea la apropiada para su sustentabilidad, conservación y protección en el largo plazo, considerando los antecedentes técnicos de recarga y descarga, así como las condiciones de uso existentes, todos los cuales deberán ser de conocimiento público.

La Dirección General de Aguas, en aquellas situaciones en que no exista información suficiente para determinar la disponibilidad y para resolver oportunamente las solicitudes en un sector o zona crítica, podrá requerir a los/as solicitantes que aporten antecedentes al respecto, de acuerdo a las pautas contenidas en este Manual.

12.2 EXISTENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y CAUDAL POSIBLE A EXTRAER DE UNA OBRA DE CAPTACIÓN.

Todo aquel que solicite una concesión de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas deberá comprobar la existencia de estas a través de la obra de captación. La obra de captación a lo menos deberá haber llegado al nivel del agua del acuífero o de la napa de agua bajo la superficie del terreno.

Por su parte, la capacidad máxima de una obra de captación de aguas subterráneas corresponde al caudal máximo que puede ser extraído de la obra, determinado por las pruebas (o ensayos) de bombeo requeridas por este Servicio, la cual sustentará la solicitud con el propósito de lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos subterráneos.

Las pruebas de bombeo exigibles dependerán del tipo de obra de captación y de los criterios establecidos en la Norma Chilena NCh N° 777/2 y normas generales para la explotación de aguas subterráneas, previamente establecidas por medio del decreto correspondiente.

12.2.1 Definiciones y tipos de obras de captación³⁷

- a. Captación de aguas subterráneas: conjunto de obras e instalaciones que permiten la intercepción, alumbramiento y extracción efectiva de las aguas subterráneas.
- b. Pozos profundos: Corresponde a una estructura hidráulica que permite alumbrar y extraer agua que escurre por los acuíferos a través del subsuelo. El agua se extrae de los pozos mediante bombeo (bomba sumergible) u otro sistema de elevación, son de diámetros del orden de 5 a 16 pulgadas aproximadamente, y sus profundidades son en general de 20 a 100 metros pudiendo llegar a profundidades mayores. Por lo general la habilitación del sondaje es de acero, ranurado o bien con cribas, también existen algunas habilitaciones de PVC ranurado.
- c. Punteras. Obra de captación de aguas subterráneas constituidas por tuberías metálicas o de PVC generalmente de diámetros entre 30-50 mm, hincadas en el terreno e interconectadas en la superficie en acople con un equipo de bombeo. Este método de perforación es efectivo en suelos de grano fino (arenas) y con profundidades entre 6 y 10 metros. Esta obra está destinada a captar aguas someras.
- d. Pozos Zanjas. Obra de captación de aguas subterráneas de mediana dimensión, la que corresponde a una excavación ya sea manual o mecánica del suelo, utilizada para captar las aguas someras presentes en el sector, tienen una profundidad que varía habitualmente entre los 4 a 7 metros, anchos de entre 5 a 10 metros y largos que van desde los 5 a 50 metros.
- e. Pozos noria. Obra de captación de aguas subterráneas de gran diámetro, la que corresponde a una excavación habitualmente manual, comúnmente sin habilitación o vestidos en tubos de hormigón, con diámetros que varían generalmente entre 0,8 a 2 metros y profundidades que van entre 6 y 10 metros, utilizada principalmente para captar aguas someras.
- f. Drenes: Sistemas de captación de aguas subterráneas longitudinal, abiertos o cerrados, implementado para captar aguas ya sea mecánica o gravitacionalmente de napas cercanas a la superficie, habitualmente presenta profundidades que van entre los 6 a 10 metros y pueden estar implementados en complejas redes.

Entiéndase drenes o sistemas de drenaje para este capítulo, como aquellas obras cuya finalidad es la captación de aguas subterráneas, a diferencia de las obras que se definen en el artículo 47 del Código de Aguas, el cual establece que su objetivo principal será recuperar terrenos que se inundan periódicamente, desecar terrenos pantanosos o vegosos y deprimir niveles freáticos cercanos a la superficie”, y cuyos beneficiarios todos aquellos que las utilizan para desaguar sus predios y de este modo aprovechar las aguas provenientes de los mismos.

³⁷ Norma Chilena Nch N° 777/2.

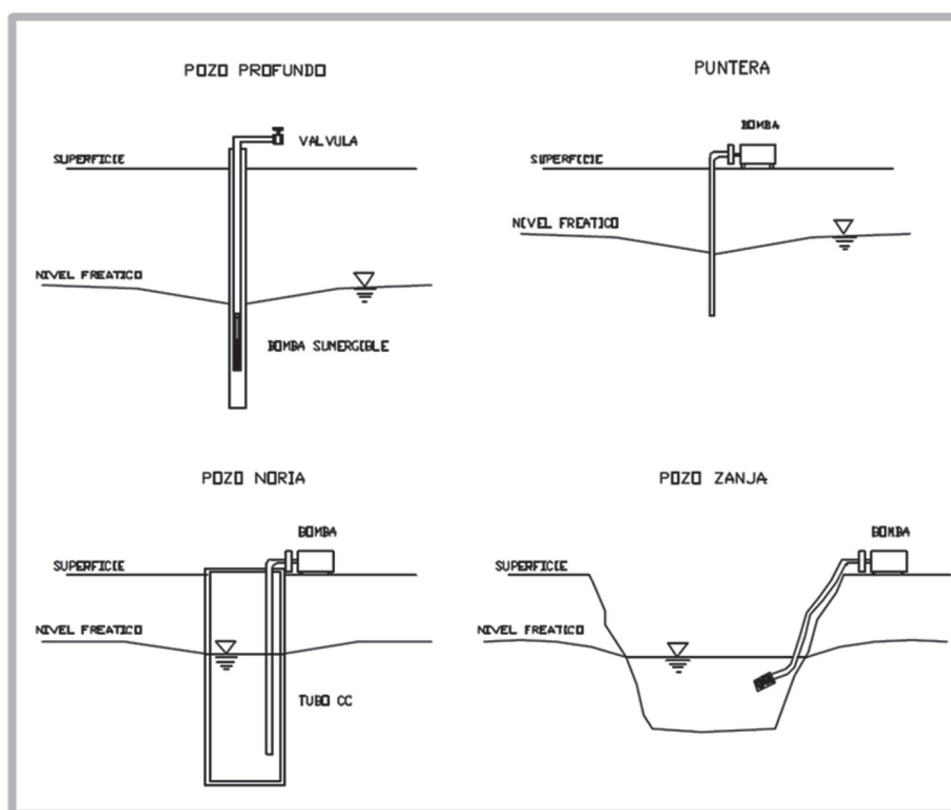


Figura 5 Esquema tipos de captaciones de aguas subterráneas

Sin perjuicio de las definiciones indicadas, de acuerdo a las distintas necesidades, objetivos y contextos hidrogeológicos en que se desarrolla la explotación de recursos hídricos, es posible que existan variaciones de las captaciones en cuanto al material en la cual están construidas o habilitadas así como también en las modificaciones y combinaciones de las obras.

Del mismo modo, existen obras de gran tamaño, que no se encuentran tipificadas como obras de captación de aguas subterráneas, ya que aun cuando pueden recibir aportes de aguas de esta naturaleza, actúan principalmente como acumuladores y su balance depende de factores hidrológicos como el aporte por escorrentía superficial, precipitación directa y pérdidas por evaporación (ej.: canteras, pozos lastreiros, entre otros).

12.2.2 Pruebas o ensayos de bombeo

Corresponden a pruebas o ensayos de bombeo que se realizan en una obra de captación de aguas subterráneas para determinar su productividad y su comportamiento futuro. Dependiendo del tipo, también nos permitirá establecer las características del acuífero donde se emplaza dicha captación. En ellas, se mide, registra y controla el caudal de agua que se extrae y la variación del nivel dinámico³⁸ en la captación o en un pozo de observación.

Para el otorgamiento de concesiones de derechos de aprovechamiento, este tipo de ensayos permitirá comprobar el caudal susceptible de extraer por una obra de captación de agua subterránea de manera sustentable, verificada a través de los diferentes tipos de prueba de bombeo según sea la captación de aguas subterráneas.

Pruebas de bombeo según tipo de obra de captación

- Pozo profundo:** Se exigirá una prueba de bombeo de gasto constante para el caudal solicitado, con una duración mínima de 24 horas y con un tiempo de estabilización o de “tendencia a la estabilización” de niveles al menos 180 minutos.
Para los efectos de esta prueba, se interpretará como tendencia a la estabilización de niveles cuando presenten una variación o descenso menor o igual a dos centímetros por hora durante las últimas tres horas de bombeo.
Por su parte, se considerará como caudal constante cuando el caudal bombeado durante la prueba presente fluctuaciones no mayores de $\pm 5\%$.
En caso de los ensayos o antecedentes técnicos presentados ante la DGA que no cumplan con los requisitos anteriores, se podrán considerar otros antecedentes presentados por el titular, como una prueba de gasto variable con caudales ascendentes o datos de producción histórica de la captación.

³⁸ Nivel de agua al interior de una captación de agua subterránea cuando se está extrayendo agua desde ella (NCh777/2.Of2000)

Frente a estos antecedentes el criterio para la estimación del caudal máximo susceptible de extraer de la obra ser:

- i) Si se acompaña una prueba de gasto variable, el caudal susceptible de constituir será el noventa por ciento del caudal obtenido de la curva de agotamiento en un punto donde ésta cambie de pendiente.
- ii) Cuando se cuente con datos de producción histórica de la captación, el caudal susceptible de constituir será aquel correspondiente al promedio histórico de producción de ella.

Sin perjuicio de lo anterior, este Servicio podrá requerir de otros antecedentes técnicos de la obra de captación como por ejemplo: perfil estratigráfico³⁹, habilitación del sondaje o registro de la recuperación completa de los niveles (o tendencia a la estabilización) una vez detenido el bombeo.

Si bien estos antecedentes no son de carácter obligatorio, se recomienda incorporarlos desde la presentación de la solicitud debido a que estos podrían ser solicitados durante el proceso de análisis de la misma, con el fin de verificar la validez de los resultados de la prueba de bombeo presentada o realizar los análisis hidráulicos e hidrogeológicos que correspondan según la situación técnica que requiera determinar.

- b) **Punteras:** Se exigirá una prueba de bombeo de gasto constante para el caudal solicitado, con una duración mínima de 24 horas y con un tiempo de estabilización o de "tendencia a la estabilización" de niveles al menos 180 minutos.

Para los efectos de esta prueba, se interpretará como tendencia a la estabilización de niveles cuando presenten una variación o descenso menor o igual a dos centímetros por hora durante las últimas tres horas de bombeo.

Por su parte, se considerará como caudal constante cuando el caudal bombeado durante la prueba presente fluctuaciones no mayores de $\pm 5\%$.

Los ensayos de bombeo realizados en este tipo de captaciones deberán disponer de al menos un pozo o piezómetro de observación, el cual debe estar ubicado próximo a la puntera o sistema de punteras, de manera que permita medir y registrar las variaciones de nivel freático en el sistema. Este Servicio podrá requerir de otros antecedentes técnicos de la obra de captación como por ejemplo: perfil estratigráfico, habilitación del sondaje o registro de la recuperación completa de los niveles (o tendencia a la estabilización) una vez detenido el bombeo.

Si bien estos antecedentes no son de carácter obligatorio, se recomienda incorporarlos desde la presentación de la solicitud debido a que estos podrían ser solicitados durante el proceso de análisis de la misma, con el fin de verificar la validez de los resultados de la prueba de bombeo presentada o realizar los análisis hidráulicos e hidrogeológicos que correspondan según la situación técnica que requiera determinar.

- c) **Pozos de gran diámetro o dimensiones:** Para en este tipo de captaciones nos referiremos principalmente a los pozos tipo noria y tipo Zanja. En general, corresponden a captaciones cuyas dimensiones (diámetro, largo y ancho) son considerables con respecto a su profundidad, caracterizándose por tener un volumen embalsado de aguas.

El caudal bombeado desde pozos de gran diámetro como norias, o pozos zanja, tiene dos orígenes: el aportado de agua desde el acuífero (somero) o interconexiones con fuentes puntuales y por otra parte del volumen de agua almacenado al momento de iniciar el bombeo.

En general este tipo de captaciones en cierto modo funciona como un depósito de agua de manera que en un bombeo en régimen no permanente (bombeo en un tiempo acotado), gran parte del agua procede del almacenamiento en su interior. En régimen estacionario (bombeo con nivel estabilizado), al no tener variaciones de niveles, el almacenamiento del pozo no entra en juego⁴⁰. De acuerdo a lo anterior, las aguas contenidas en el almacenamiento podrán tener distinto origen (flujos subterráneos, precipitaciones, escorrentías, u otro), cada una con mayor o menor significancia, principalmente influenciadas por el tamaño de la obra, función, así como también las condiciones climáticas predominantes. Por lo tanto, al relacionar el volumen almacenado y el volumen bombeado, es posible establecer que a partir de un qué tiempo $t=n$, las aguas bombeadas y presentes en la obra son sustancialmente aguas subterráneas, próximo a ello, es que cuando el valor del cociente entre Volumen almacenado/Volumen bombeado es menor de 0,05, el efecto de almacenamiento prácticamente ha desaparecido, por lo que la prueba de bombeo puede ser analizada por los métodos convencionales de Theis o Jacob⁴¹.

Por lo tanto, para pozos tipo zanja o incluso de mayores dimensiones, la prueba de bombeo además de buscar la estabilidad de los niveles, deberá considerar un volumen de agua bombeado tal que el efecto del almacenamiento no sea significativo.

³⁹ Diagrama o representación gráfica que muestra los diferentes estratos de suelos con su composición, características y espesor, señalando además la ubicación de la zona acuífera y los niveles estáticos del agua. Debe incluir profundidad del pozo, las características de la entubación, el diámetro, longitud y ubicación de la zona permeable o de rejillas.

⁴⁰ E. Custodio y MR. Llamas. 1996. Hidrología Subterránea, Ediciones Omega, Barcelona.

⁴¹ Pruebas de bombeo en pozos de gran diámetro, Gunther Schosinsky, Revista Geológica de América Central, 27: 85-95, 2002

- i) Pozos Noria: Se exigirá una prueba de bombeo de gasto constante para el caudal solicitado, con un tiempo de estabilización o de “tendencia a la estabilización” de niveles al menos 180 minutos.
Para los efectos de esta prueba, se interpretará como tendencia a la estabilización de niveles cuando presenten una variación o descenso menor o igual a dos centímetros por hora durante las últimas tres horas de bombeo.
Por su parte, se considerará como caudal constante cuando el caudal bombeado durante la prueba presente fluctuaciones no mayores de $\pm 5\%$.
Si no es posible lograr la estabilización de niveles, o el caudal solicitado es tal que los descensos se ven poco afectados, se podrá realizar una prueba de agotamiento completa de la obra de captación con medición de toda su recuperación, o tendencia a la estabilización de la recuperación.
En este caso el caudal susceptible de extraer podrá ser determinado, mediante el método de Porchet, el cual mediante el uso conjunto del descenso y la recuperación, permite conocer en todo instante el caudal que aporta el acuífero al pozo independientemente del aportado por el almacenamiento de este.
Adicionalmente, se requerirá la dimensión de la obra y el tipo de habilitación si corresponde.
- ii) Pozos Zanja: Se exigirá una prueba de bombeo de gasto constante para el caudal solicitado, con un tiempo de estabilización o de “tendencia a la estabilización” de niveles al menos 180 minutos.
Para los efectos de esta prueba, se interpretará como tendencia a la estabilización de niveles cuando presenten una variación o descenso menor o igual a dos centímetros por hora durante las últimas tres horas de bombeo.
Por su parte, se considerará como caudal constante cuando el caudal bombeado durante la prueba presente fluctuaciones no mayores de $\pm 5\%$.
Adicionalmente, en este tipo de captaciones o incluso en aquellas que tienen dimensiones superiores, en cada ensayo de bombeo se deberá cumplir con la siguiente relación:

$$\frac{Va_{t=0}}{Vb_{t=n}} < 0,05$$

Donde:

$Va_{t=0}$: Volumen de agua almacenado al inicio de la prueba ($t=0$) [m^3 ; Mm^3 ; Hm^3]

$Vb_{t=n}$: Volumen bombeado en tiempo n [m^3 ; Mm^3 ; Hm^3]

Si no es posible lograr la estabilización de niveles, o los tiempos requeridos para lograr la relación $Va/Vb < 0,05$ son mayores a 24 horas, se podrá realizar una prueba de agotamiento completa de la obra de captación con medición de toda su recuperación, o tendencia a la estabilización de ella.

En este caso el caudal susceptible de extraer podrá ser determinado, mediante el método de Porchet, el cual mediante el uso conjunto del descenso y la recuperación, permite conocer en todo instante el caudal que aporta el acuífero al pozo independientemente del aportado por el almacenamiento de este.

Adicionalmente, se requerirán las dimensiones de la obra y el tipo de habilitación si corresponde.

- d) Drenes: Producto de las particularidades de este tipo de obras, la estimación de los caudales susceptibles a extraer deberá considerar, al menos una prueba de gasto constante, con una duración de 24 horas como mínimo y con un tiempo de estabilización o tendencia a la estabilización de los niveles de los pozos de observación de por lo menos 180 minutos.
Para los efectos de esta prueba, se interpretará como tendencia a la estabilización de niveles cuando estos presenten una variación o descenso menor o igual a dos centímetros por hora durante las últimas tres horas de bombeo.
Por su parte, se considerará como caudal constante cuando el caudal bombeado durante la prueba presente fluctuaciones no mayores de $\pm 5\%$.
El control de niveles se deberá efectuar con piezómetros habilitados especialmente para observación de niveles, considerando la medición y registro del sector central de la obra con al menos 2 piezómetros, ubicados a una distancia tal que permitan controlar el cono de depresión del acuífero. La cantidad de puntos de observación (pozo o piezómetro) estará dada por las dimensiones y extensión del sistema, y se considerará que la estabilización de los niveles del sistema (o su tendencia a la estabilización) una vez que todos los puntos de medición presenten dicha condición.
Este Servicio podrá requerir de otros antecedentes técnicos de la obra de captación como por ejemplo: perfil estratigráfico, habilitación de las galerías o sistema de conducción y acopio de las aguas, memoria de cálculo del diseño hidráulico, registro de la recuperación completa de los niveles (o tendencia a la estabilización), entre otros.

Si bien estos antecedentes no son de carácter obligatorio, se recomienda incorporarlos desde la presentación de la solicitud debido a que estos podrían ser solicitados durante el proceso de análisis de la misma, con el fin de verificar la validez de los resultados de la prueba de bombeo presentada o realizar los análisis hidráulicos e hidrogeológicos que correspondan según la situación técnica que requiera determinar.

Cuando la extracción se realice mediante galerías y se capte gravitacionalmente, se deberá realizar al menos 3 aforos en periodo estival en sectores críticos que permitan estimar todo el caudal drenado por la obra, sin perjuicio de aforos en otros períodos según sean las condiciones particulares analizadas.

12.2.3 Profesionales o técnicos Responsables

Para la realización de las diferentes pruebas de bombeo se requiere un profesional o técnico responsable, que tenga el conocimiento o la experiencia necesaria para realizar una correcta ejecución de las pruebas de bombeo según los requerimientos técnicos establecidos tanto en el presente documento, NCh777/Of2000 y Normas de exploración y Explotación de Aguas subterráneas aprobadas mediante el decreto correspondiente.

Las pruebas deben venir suscritas por un profesional debidamente identificado el cual será responsable de la calidad técnica de la misma.

A fin de no incurrir en prácticas que pudieren comprometer el principio de probidad administrativa que rige el actuar de los funcionarios de la Dirección General de Aguas, cualquiera sea la calidad jurídica bajo la cual realizan sus funciones, o que impliquen una transgresión a las prohibiciones que establece el estatuto administrativo, no corresponde bajo ningún aspecto que se recomienden consultores o peritos para la tramitación de las solicitudes que se presentan ante el Servicio.

12.2.4 Temporalidad en la Ejecución de las Pruebas de Bombeo.

Aun cuando las características hidrogeológicas de los sistemas de aguas subterráneas en general presentan poca variación debido a su directa relación con las propiedades del medio, viéndose más bien influidos por las variaciones de las cargas hidráulicas (recarga); las captaciones de aguas subterráneas pueden perder rendimiento ya sea producto de incrustaciones químicas y biológicas, obstrucciones físicas que se desarrollan en las rejillas o cribas de los pozos, así como la corrosión y la colmatación de estas.

Por lo anterior, los pozos y las captaciones de aguas subterráneas en general requieren un mantenimiento regular para garantizar su óptima operación, calidad de las aguas y rendimiento.

De acuerdo a lo anterior, la vigencia o validez de una prueba de bombeo en relación al tiempo en que se realizó y el ingreso de la solicitud, estará condicionada por múltiples factores naturales y de origen antrópicos: características del sector o acuífero donde se ubica la captación, aspectos constructivos del sondaje, Variación de la recarga natural y niveles freáticos, calidad de las aguas, entre otros. Por lo tanto, se recomienda que las pruebas de bombeo no deben ser superiores a los 24 meses desde la presentación desde la solicitud.

Sin perjuicio de lo anterior, y en base a criterios técnicos fundados, el Jefe(a) de la unidad de Administración de Recursos Hídricos podrá solicitar al peticionario una nueva prueba de bombeo, si los antecedentes con que cuenta este servicio lo sugieren así como también todos aquellos antecedentes, estudios y/o mediciones que se estimen necesarios para mejor resolver una petición.

12.2.5 Supervisión de Pruebas de Bombeo.

La Dirección General de Aguas es el organismo técnico en materia de aguas, que se encuentra facultado para constituir concesiones de derechos de aprovechamiento sobre recursos existentes en fuentes naturales en función del interés público, resguardando el consumo humano y saneamiento, preservación ecosistémica, disponibilidad de las aguas, y en general aquellas destinada a promover el equilibrio entre eficiencia y seguridad de los recursos hídricos. Por lo tanto, dentro de sus facultades estará la verificación de los antecedentes técnicos que sustentan los requerimientos sometidos a pronunciamiento de este Servicio, de acuerdo a criterios técnicos basados en el cumplimiento de los objetivos que implica la evaluación técnica respectiva.

La ejecución de la prueba de bombeo, registros e informe final deben realizarse de acuerdo con lo establecido en la NCh777/2.Of2000 y a los criterios que establezca el Servicio según las circunstancias particulares en las que se desarrolle dicha prueba.

Al detectarse inconsistencias técnicas o diferencias en las características de la obra de captación informada y las constatadas en terreno, tales como, nivel estático/dinámico, dimensiones, así como la existencia de cauces cercanos u otra particularidad del sector donde se emplaza la captación y descensos claramente afectados por el almacenamiento, este Servicio podrá requerir al peticionario, la realización de nuevas pruebas de bombeo, las que podrán efectuarse con supervisión de profesionales de la Dirección General de Aguas.

Del mismo modo, será recomendable solicitar una nueva prueba de bombeo supervisada por profesionales de este Servicio, cuando revisados los antecedentes técnicos adjuntos a las solicitudes,

se verifique que las pruebas de bombeo presentan un comportamiento que difiere significativamente con el comportamiento histórico de niveles freáticos observados en el SHAC.

Por su parte, será recomendable realizar una supervisión de la prueba, en aquellos casos donde la obra de captación esté próxima a zonas bajo protección oficial, en particular a zonas altamente sensibles a las variaciones de nivel freático o flujo subsuperficiales, debido a los efectos de interferencia con estos flujos pudiera generar la operación y explotación de la captación en análisis.

La solicitud de un nuevo ensayo de bombeo deberá fundamentarse técnicamente y su requerimiento será autorizado por el jefe(a) de la unidad de Administración de recursos hídricos correspondiente.

Como norma general se recomienda realizar una inspección previa a las instalaciones y captación donde se efectuará la prueba de bombeo, a fin de verificar las condiciones técnicas, ambientales, de logística y de seguridad correspondiente para un óptimo desarrollo de la prueba, algunos de los cuales se presentan a continuación.

Cuadro 16
Aspectos mínimos a considerar en supervisión de pruebas de Bombeo por parte de la Dirección General de Aguas.

- El peticionario/a deberá contar con toda la infraestructura óptima, logística respectiva y normas de seguridad respectivas tanto para los operarios de la prueba de bombeo como el personal técnico de este Servicio.
- Las aguas producto del bombeo deberán ser evacuada a través de elementos impermeables (manga impermeable, tuberías de PVC, acero, plansa, etc.) hacia un lugar alejado, de tal manera de impedir retornos inmediatos a la zona de bombeo.
- Se deberá contar con un instrumentos que permita medir los niveles en la obra de captación: pozómetro u otro (en buenas condiciones) y el caudal bombeado (caudalímetros, flujómetros, etc.).
- La captación deberá contar con línea de aire para la medición de niveles o verificación por parte del Servicio.
- La obra de captación deberá tener control y registro del nivel estático por algunas horas antes de iniciada la prueba.
- Se deberá contar con una Planilla de datos para la prueba de bombeo de gasto constante (formato NCh777/.Of2000).
- La prueba de bombeo podrá ser iniciada una vez que el supervisor se encuentre presente y haya verificado el cumplimiento de lo expuesto en los puntos anteriores y las condiciones óptimas para su inicio.
- Si no se cumplen dichas condiciones, la prueba no se considerará válida.

A los antecedentes en el cuadro precedente se podrán incorporar otros requerimientos de acuerdo a las condiciones particulares del lugar, del tipo de prueba y los objetivos que tenga el análisis técnico respectivo.

Si bien el profesional de este Servicio debe verificar las condiciones óptimas la realización de la prueba, la responsabilidad del desarrollo en dichas condiciones es exclusiva de él o la titular de la solicitud respectiva. Por lo tanto, es importante tener presente que el personal que esté a cargo de la prueba, deberá ser un profesional o técnico responsable, que tenga el conocimiento o experiencia necesaria para garantizar una correcta ejecución de la misma.

Una vez que se verifique que la prueba fue ejecutada de acuerdo a las condiciones antes indicadas, este Servicio procederá su evaluación.

La entrega de los antecedentes deberá ser realizada mediante un informe en original y debidamente firmada por el profesional responsable. Este informe deberá contener, aparte de los resultados, a menos los siguientes puntos:

- Bomba utilizada (características generales de la bomba).
- Metodología de aforo (instrumentación, especificaciones técnicas, consideraciones especiales, etc.).

12.3 EXPLOTACIÓN SUSTENTABLE, OFERTA DEL RECURSO HÍDRICO PARA EL OTORGAMIENTO DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO SUBTERRÁNEO.

Procederá el otorgamiento de concesiones de derechos de aprovechamiento sobre aguas subterráneas, siempre que la explotación del respectivo acuífero sea la apropiada para su sustentabilidad, conservación y protección en el largo plazo, considerando los antecedentes técnicos de recarga y descarga, así como las condiciones de uso existentes, todos los cuales deberán ser de conocimiento público.

Lo anterior implica que la explotación del respectivo acuífero debe propender a su sustentabilidad entendiendo esta como aquel estado o condición del acuífero o de un sistema acuífero, donde el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos subterráneos es apropiado para su conservación y protección en el largo plazo, tanto en cantidad como en calidad, resguardando la función de subsistencia de las aguas y velando por la armonía y el equilibrio entre las funciones de preservación ecosistémica y productiva.

Por su parte, el uso y aprovechamiento apropiado de los recursos hídricos se entenderá como aquel que se realiza bajo una condición de equilibrio de la fuente natural otorgada por la estabilidad de

las variables de estado⁴² que caracterizan dicha fuente (acuífero, sistema acuífero o fuente superficial) permitiendo su conservación y protección en el largo plazo, tanto en cantidad como en calidad.

Estabilidad de las variables de estado, se entenderá como aquel comportamiento bajo ciertos umbrales tolerables previamente establecidos en un período de tiempo determinado.

Considerando el concepto de sustentabilidad, la disponibilidad a nivel de fuente (SHAC) corresponderá al volumen de agua subterránea posible de ser otorgada como derechos de aprovechamiento definitivos de aguas subterráneas, y se obtiene como resultado del balance entre la oferta de recursos hídricos subterráneos y la demanda comprometida.

El concepto de sustentabilidad se aplica en los supuestos y criterios que determinar o estimar cada uno de los componentes del balance para el otorgamiento de derechos de aprovechamiento.

12.3.1 Oferta de aguas subterráneas para otorgamiento de Derechos de aprovechamiento.

En síntesis, la oferta corresponderá al volumen de agua subterránea factible de ser aprovechada en sus funciones de subsistencia (uso para el consumo humano, el saneamiento, el uso doméstico de subsistencia), de preservación ecosistémica, y las productivas. Este volumen se determina para un determinado sector hidrogeológico de aprovechamiento común.

La estimación de la oferta dependerá del nivel de información y conocimiento del acuífero, de sus propiedades físicas, de las relaciones con el agua superficial, de los mecanismos de recarga y descarga, y de cómo reaccionan los niveles y las aportaciones subterráneas a los ríos ante los bombeos a los que están sometidos.

De esta manera, la interpretación de los recursos de agua disponibles en los acuíferos puede diferir ampliamente según se utilicen distintos métodos y también según los recursos utilizados, tanto al determinar la recarga media, como, en la cuantificación de los flujos requeridos para conseguir objetivos ecológicos o medioambientales. Esto es un factor limitante a la hora de establecer criterios evaluables en el tiempo.

En consecuencia, la Dirección General de Aguas adoptará criterios conservadores en la estimación de la oferta, con el fin de asegurar la sustentabilidad, conservación y protección del acuífero en el largo plazo.

Con el propósito de determinar la oferta de recursos hídricos subterráneos, en la actualidad, la gran mayoría de los SHAC de mayor interés para nuestro país disponen de modelos de simulación hidrogeológica, de este modo, es posible estimar hasta cuándo es posible otorgar nuevas concesiones, en carácter de permanentes y definitivas.

Como criterio inicial, la Dirección General de Aguas considera a la recarga media anual de un acuífero (recurso renovable a escala humana) como la oferta máxima para el otorgamiento de derechos de aguas definitivos. En la medida que se disponga de mayor conocimiento de los sistemas de aguas subterráneas, la estimación de la oferta podrá ser determinada en función de un mayor número de criterios que permitan definir su sustentabilidad.

En este sentido, en la medida que existan conocimiento de otros elementos que interactúan con el acuífero y se disponga de mayor conocimiento, en el cálculo de la oferta se podrán establecer otros criterios, como por ejemplo: la interrelación con escurrimientos de aguas superficiales, la valoración y protección del medio ambiente (demandas ambientales relevantes, tales como vegas, bofedales, salares, etc.), aspectos hidrogeológicos particulares (acuíferos de gran volumen v/s recarga insuficiente), aspectos de calidad de aguas (intrusión salina), etc.

Cuando se dispone de un modelo matemático de simulación de flujo subterráneo (o concentración) que permita establecer adecuadamente el funcionamiento de un acuífero, es posible incorporar criterios asociados a diferentes variables que puedan ayudar a definir o verificar su sustentabilidad, como por ejemplo:

- Niveles piezométricos;
- Volumen almacenado;
- Satisfacción de la demanda;
- Interacción río-acuífero; e
- Interrelación entre sectores acuíferos.

El cambio climático adiciona una variable a considerar en la estimación de la oferta, la cual puede ser incorporada mediante proyecciones de las precipitaciones basadas en modelos de circulación global del clima (GMC) u otras.

12.3.2 Demanda comprometida

Corresponde al volumen de agua aprovechable asociado a derechos de aprovechamiento constituidos o reconocidos, derechos susceptibles de ser constituidos conforme a los artículos 147 bis inciso 3°

⁴² Variables de estado: Corresponden a las variables medibles que caracterizan el estado del sistema en análisis (acuífero o fuente superficial), verifican su respuesta, y permiten el seguimiento del comportamiento del sistema. Ejemplos de variables de estado: niveles de aguas subterráneas, la profundidad del nivel freático o piezométrico, la calidad de aguas, los caudales aforados, los caudales medio mensuales, las alturas limnimétricas, los espejos de agua, el caudal, el volumen, etc.

del Código de Aguas, artículos 3º, 4º y 6º transitorios de la ley 20.017, y estimados de acuerdo a lo establecido en los artículos 47; 48; 56 y 56 bis del Código de Aguas.

Cabe hacer presente que este Servicio podrá establecer los supuestos y criterios necesarios para estimar la cuantificación de cada uno de los aprovechamientos según sea las distintas situaciones que establece el marco legal vigente, los cuales deben estar amparados en el concepto de sustentabilidad anteriormente descrito.

12.3.3 Balance

Considerando los conceptos de oferta y demanda, para los efectos de determinar los derechos disponibles de aguas subterráneas susceptibles de ser otorgados a nivel de sector hidrogeológico de aprovechamiento común, el criterio técnico establecido por la Dirección General de Aguas, contempla el siguiente procedimiento:

- a) Determinación de la oferta de caudal de explotación a nivel de sectores de aprovechamiento común (metros cúbicos años) de acuerdo a la metodología e información disponible.
- b) Determinación de la Demanda comprometida (metros cúbicos año).
- c) Establecimiento del balance entre la demanda comprometida y la oferta de recurso subterráneo en el SHAC.

$$DD^{\circ} def_{shac} = Of Subt_{shac} - Dda cda_{shac}$$

Donde:

$DD^{\circ} def$ = Disponibilidad para otorgamiento de derechos de aprovechamiento definitivos de aguas subterráneas en un determinado SHAC [m³/año]

$Of Subt$ = Oferta de recursos hídricos subterráneos estimada para determinado SHAC [m³/año]

$Dda Cda$ = Demanda comprometida en el SHAC [m³/año]

Si el balance resulta positivo, es posible otorgar concesiones de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de permanentes y definitivos.

Si el balance es negativo, corresponde evaluar las medidas de limitación a las nuevas explotaciones de aguas subterráneas en derechos de aprovechamiento definitivos en base a la declaración de Área de Restricción o Zona de Prohibición, de acuerdo a los criterios establecidos para cada una de ellas.

12.4 CONTENIDOS MÍNIMOS DE ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS.

En aquellos casos donde el o la solicitante presente un estudio hidrogeológico con el objetivo de apoyar la petición de concesión de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, este debe considerar como mínimo lo siguiente:

- a) Caracterización hidrogeológica.
 - Descripción General.
 - Unidades Hidrogeológicas.
 - Caracterización Hidroclimática.
 - Caracterización del acuífero (Modelo conceptual).
 - Justificación cualitativa y cuantitativa de las condiciones de borde impuestas al modelo.
- b) Catastro actualizado de pozos, galerías, vertientes, norias con derecho o susceptibles de ser regularizadas, el que debe considerar información de caudales y niveles de agua, estratigrafía con el fin de definir la demanda acuífera, su distribución, temporalidad y características hidrogeológicas.
- c) De acuerdo con la evaluación preliminar de los antecedentes anteriores, definir la realización de nuevas pruebas de bombeo con medición en pozos de observación para determinar los valores de los coeficientes característicos del acuífero.
- d) Realización de perfiles geofísicos orientados a definir la geometría acuífera del basamento para apoyar la determinación del volumen almacenado en la cuenca.
- e) Cuantificar la oferta de caudal explotable sustentablemente del acuífero, y efectuar un balance hidrogeológico, que considere al menos lo siguiente:
 - Estimación de las precipitaciones y forzantes climáticas.
 - Recargas por infiltraciones.
 - Flujos subterráneos entrantes.
 - Salidas por bombeo de las demandas comprometidas.
 - Flujos subterráneos salientes.
 - Recarga y descarga de los Cauces.
 - Demandas medioambiental.
 - Otros.

Se debe considerar que el alcance territorial del estudio debe ser representativo como mínimo del SHAC donde se ubica(n) el(los) punto(s) de captación de las extracciones en análisis, sin perjuicio de las relaciones que puede tener este con otros sectores hidrogeológicos.

Se debe considerar que la dinámica de explotación de un acuífero genera ciertos impactos sobre el medio circundante asociado⁴³. Estos efectos pueden ser positivos, o negativos derivados de una explotación intensiva sin planificación, ni control de la extracción del agua subterránea y sus impactos asociados.

En este sentido, se pueden mencionar al menos los siguientes efectos a considerar⁴⁴:

- **Impactos hidrológicos:** Un efecto potencial derivado de la dinámica de explotación de las aguas subterráneas de un acuífero puede ser el incremento de la recarga neta de aquellos sectores que en condiciones naturales tienen el nivel freático próximo a la superficie del terreno. El descenso de los niveles generados a fin de inducir flujos hacia los puntos de captación mediante los bombeos lo que puede traducirse en: a) una reducción de la evapotranspiración; b) un incremento de la recarga que es rechazada en condiciones naturales; y c) un incremento de la recarga inducida desde los cursos de aguas superficiales conectados hidráulicamente con el acuífero.
- **Impactos sobre los niveles piezométricos.**
- **Impactos sobre la calidad del agua subterránea.**
- **Impactos sobre el terreno:** La extracción de agua subterránea puede producir cambios en el estado tensional del terreno, que puede originar problemas de subsidencia o colapso del terreno. Por ejemplo, en el caso de acuíferos kársticos, el descenso o la oscilación del nivel piezométrico puede producir el colapso de las cavidades internas. Así el incremento de dichos descensos u oscilaciones, puede contribuir a generar el colapso del terreno circundante. En el caso de suelos poco consolidados, el bombeo del acuífero puede producir también un descenso en la presión del agua intersticial, con una consiguiente compactación progresiva de los sedimentos que puede conducir a una lenta y significativa subsidencia del terreno, así como también la consiguiente pérdida de la capacidad de almacenamiento del acuífero.
- **Impactos sobre la relación río-acuífero:** La explotación de aguas subterráneas puede, en algunos casos, modificar sustancialmente el funcionamiento hidrológico del sistema donde el río que es alimentado por la descarga del acuífero, se puede convertir en áreas donde es el acuífero el que recibe la recarga del río. Así puede llegar a producirse afección directa a derechos de terceros, derivado del desecamiento de vertientes o afección a ríos ya aprovechados por terceros.
- **Impactos medioambientales:** La explotación de aguas subterráneas con el consecuente descenso del nivel piezométrico, puede producir afecciones de distinto grado en áreas ambientalmente sensibles. Como por ejemplo la reducción de caudal o secado de vertientes, la disminución de la humedad del suelo a un nivel en el que la vegetación freatófita no puede sobrevivir, desaparición parcial o total de humedales conectados hidráulicamente al acuífero en situación natural, impactos medioambientales y ecológicos en sectores que se deseen preservar (sobre el paisaje, vegetación natural, humedales, fauna, etc.). Los humedales son sistemas funcionales del paisaje de gran valor ambiental, en ellos se desarrolla una gran variedad de funciones naturales de gran interés para la biósfera. Los humedales son, además, uno de los hábitat más amenazados por su vulnerabilidad a determinadas situaciones, entre las que figura la extracción de aguas subterráneas e incluso cambios microclimáticos debidos a una reducción de la evapotranspiración. La importancia de estas afecciones requiere un estudio particular en cada caso, que valore todos los efectos considerados, y las posibilidades de reversibilidad de la situación.

12.5 MODELO DE SIMULACIÓN HIDROGEOLÓGICA.

En el caso de que el o la solicitante requiera apoyar su solicitud de concesión de derechos de aprovechamiento mediante un estudio hidrogeológico basado en una herramienta Simulación Hidrogeológica (modelo matemático), en cuanto a sus contenidos mínimos, se recomienda seguir las recomendaciones establecidas en la “Guía para el uso de modelos de aguas subterráneas⁴⁵” elaborada por el Servicio de Evaluación Ambiental, sin perjuicio de los objetivos específicos y lo alcances propios que debe tener un proyecto de modelación para los fines de estimación de la explotación sustentable de aguas subterráneas para el otorgamiento de derechos de aprovechamiento, a las características particulares del sitio de estudio y a las condiciones hidrológicas específicas en un determinado territorio.

Al respecto deberá considerar a lo menos lo siguiente:

1. La modelación debe ser al menos 50 años y para escenarios que tengan relación con el caudal solicitado, estableciendo el caudal de explotación sustentable en el largo plazo (caudal que permite un equilibrio del sistema, que otorga respaldo físico a los derechos de aprovechamiento de aguas

⁴³ Considerando la explotación de las solicitudes en análisis como las explotaciones existentes en la fuente.

⁴⁴ El análisis y consideración de impactos medioambientales en este tipo de evaluación, en ningún caso reemplaza la evaluación de impacto ambiental (EIA) en los casos que corresponda y por cierto, deben ser ponderados según el objetivo y alcance de la evaluación para los efectos del otorgamiento de derechos de aprovechamiento.

⁴⁵ Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), 2012, Guía para el Uso de Modelos de Aguas Subterráneas. ISBN: 978-956-9076-12-1.

- subterráneas otorgados, que no genera afección a derechos de terceros tanto derechos superficiales como subterráneos y no produce impactos no deseados a la fuente y al medio ambiente).
2. Se debe cuantificar los impactos asociados a la explotación de aguas subterráneas, como se indicó anteriormente; estableciendo los umbrales máximos de los impactos tolerables derivados de la explotación de las aguas subterráneas (indicadores de sustentabilidad).
 3. Se deben considerar escenarios con diferentes proyecciones de Cambio Climático y su efecto en las consideraciones que determinan la sustentabilidad de la explotación.
 4. Es necesario analizar la reversibilidad de la afección, es decir, establecer cuántos años después de detenido el bombeo se revierte el impacto.
 5. Se necesita la modelación de diversos escenarios de tal manera de obtener una relación entre el volumen total bombeado y la extensión del radio de influencia asociado a esa explotación. La idea es contar con un mecanismo de predicción de los impactos que tiene la extracción de agua subterránea sobre derechos de terceros y áreas sensibles del sector, sin perjuicio de la evaluación de impacto ambiental correspondiente⁴⁶. (En este sentido, es importante destacar que los problemas relacionados con las aguas subterráneas tanto en cantidad como en calidad, en general se perciben con bastante retraso respecto del momento en que se inician, como consecuencia de la lenta dinámica de esta agua. Por el mismo motivo son también muy lentos los efectos de las medidas que se pueden adoptar para resolverlos).

12.5.1 Salidas y Resultados.

Efectuar Balances que considere al menos lo siguiente:

- Estimación de las precipitaciones y forzantes climáticas.
- Recargas por infiltraciones.
- Flujos subterráneos entrantes.
- Salidas por bombeo de las demandas comprometidas.
- Flujos subterráneos salientes.
- Recarga y descarga de Cauces.
- Demandas medio ambiental.
- Variación espacio temporal de los niveles del agua en el tiempo.

Con relación a la demanda impuesta al modelo, se hace necesario conocer cuáles son los derechos y usos a respetar dentro de los sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común.

3) Reemplázase el Capítulo VI, en lo referente únicamente al numeral “6.3 Solicitud de Exploración de Aguas Subterráneas (NE)”, del “Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos - 2008”, por el siguiente, nuevo:

6.3: SOLICITUD DE EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (NE)

1 GENERALIDADES

La solicitud de exploración de aguas subterráneas corresponde al procedimiento administrativo tendiente a obtener de la Dirección General de Aguas la autorización para explorar con el objeto de alumbrar aguas subterráneas en:

- a) Bienes Nacionales.
- b) Terrenos públicos y privados (propios o ajenos) de zonas que alimenten áreas de vegas, pajonales y bofedales en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo.

Por el contrario, a la Dirección General de Aguas no le corresponde otorgar autorizaciones para explorar aguas subterráneas en:

- c) Inmuebles de dominio privado.
- d) Terrenos públicos o privados de zonas en las cuales se verifiquen las siguientes condiciones:
 - i. Que correspondan a sectores acuíferos que alimenten humedales, que hayan sido declarados por el Ministerio del Medio Ambiente como ecosistemas amenazados, ecosistemas degradados o sitios prioritarios, en la medida que esa declaración, en coordinación con la Dirección General de Aguas, contenga entre sus fundamentos que la estructura y el funcionamiento de dicho humedal está dado por los recursos hídricos subterráneos que lo soportan.
Estas zonas serán delimitadas por la Dirección General de Aguas.

⁴⁶ Esta evaluación no reemplaza la evaluación de impacto ambiental en los casos que corresponda.

2 FUENTE LEGAL

Artículo 58 y 58 bis del Código de Aguas, y Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente.

3 QUIÉNES PUEDEN SOLICITARLO

- a) Persona natural capaz de actuar en derecho por sí o por su representante legal.
- b) Persona jurídica por medio de su(s) representante(s) legal(es) cuyo poder de representación cumple con lo dispuesto en el artículo 22 de la ley 19.880 y tiene una vigencia de no más de 6 meses.

4 REQUISITOS PARA AUTORIZACIÓN

La Dirección General de Aguas podrá autorizar parcial o totalmente una solicitud de área de exploración cuando:

- a) Se hayan cumplido los requisitos establecidos en el Código de Aguas, y en las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente.
- b) Cuando no se perjudique o menoscabe derechos de terceros.
- c) Cuando no signifique grave peligro para la vida o salud de los habitantes.
- d) Cuando según antecedentes técnicos, no signifique un riesgo de contaminación del acuífero por desplazamiento de aguas contaminadas o de la interfase agua dulce-salada.
- e) No existan causales debidamente acreditadas por un acto fundado, en virtud de las cuales se comprometa gravemente el manejo y desarrollo de un determinado acuífero.

5 PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN

5.1 PRESENTACIÓN

Toda solicitud de exploración de aguas subterráneas deberá presentarse en la oficina de partes de la Dirección General de Aguas del lugar en donde se localizan los terrenos explorar, o en la Delegación Presidencial Provincial respectiva, en caso de no existir la oficina indicada anteriormente. Dicha solicitud deberá ajustarse en la forma, plazos y trámites a lo prescrito en el párrafo 1° del Título I del Libro II del Código de Aguas (artículos 130 y siguientes) de acuerdo a lo señalado en el punto 2.1 del capítulo IV Normas Comunes.

Los requisitos específicos asociados a este tipo de solicitudes que debe contener la presentación se muestran en el Cuadro 7:

Cuadro 17

Requisitos específicos para la presentación de la solicitud de exploración de aguas subterráneas

I	Individualización de el/la solicitante, nombre completo, cédula de identidad o RUT, domicilio y/o correo electrónico para efecto de su notificación, teléfono.
II	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La ubicación de los terrenos que se desea explorar, para lo cual deberá individualizarse la comuna en que ellos se encuentran. En caso que comprenda más de una comuna deberán indicarse todas ellas. ▪ La delimitación precisa a través de las coordenadas de los vértices de la poligonal que la definen. Dichas coordenadas deberán expresarse en el sistema UTM, Datum WGS 84 y Huso. Complementariamente, se podrá hacer referencia a puntos conocidos tales como ciudades, pueblos, caminos públicos, cauces, cerros, que permitan ilustrar acerca del sector que se solicita explorar. ▪ El plazo de duración por la cual se solicita la exploración, el cual no podrá exceder de dos años. ▪ Si la solicitud de exploración de aguas subterráneas abarca bienes nacionales de uso público, sobre los cuales desea explorar, deberá mencionarlos expresamente. ▪ Si la solicitud de exploración de aguas subterráneas abarca terrenos ubicados en dos o más provincias de una misma región, la solicitud deberá presentarse en la oficina de la Dirección General de Aguas del lugar o ante la Delegación Presidencial Provincial que abarque la mayor superficie del área pedida. ▪ Si la solicitud comprende terrenos de dos o más regiones, deberán presentarse tantas solicitudes como regiones se abarquen, ante la oficina de la Dirección General de Aguas del lugar o ante la Delegación Presidencial Provincial respectiva, respecto de los terrenos de cada región.

5.2 DOCUMENTACIÓN

5.2.1 Antecedentes legales

La presentación de la solicitud debe ser acompañada de los siguientes antecedentes:

- i. Fotocopia de cédula de identidad o RUT de el/la solicitante.

- ii. Poder para representar a el/la solicitante, cuando corresponda, el que debe constar por escritura pública o instrumento privado suscrito ante notario, cuya antigüedad no debe ser superior a 6 meses, contados desde la fecha de ingreso de la solicitud hacia atrás.
- iii. Cuando corresponda, acompañar los antecedentes legales de la persona jurídica incluyendo el certificado de vigencia de ella y la personería con vigencia, cuya antigüedad no debe ser superior a 6 meses, contados desde la fecha de ingreso de la solicitud hacia atrás.

5.2.2 Antecedentes Técnicos

Además, la solicitud deberá acompañar al momento de la presentación los siguientes antecedentes técnicos:

- i. Una memoria técnica explicativa que indique los estudios y el detalle de las obras de exploración que se pretende realizar, incluyendo por ejemplo, número de pozos, metros de perforación, número de perfiles geofísicos, y otros.
- ii. Un cronograma de actividades de exploración que incluirá la fecha de inicio y término de cada una de ellas.
- iii. Un plano a escala mayor o igual a 1:50.000 del área de exploración, que contenga las coordenadas de los puntos que la definen y su extensión.
- iv. Se deberá acompañar la Resolución de Calificación Ambiental favorable o pertinencia de no ingreso al SEIA, si la solicitud recayere en alguna de las siguientes áreas:

- Zonas que alimenten áreas de vegas, pajonales y bofedales en las regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá, de Antofagasta, de Atacama y de Coquimbo, previamente identificadas y delimitadas por la Dirección General de Aguas.
- Si la solicitud contempla obras, programas o actividades en áreas que se encuentren bajo protección oficial de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 letra p) y s) de la Ley N° 19.300.

Con excepción de las zonas indicadas en el literal d) del título 1 de este capítulo, de acuerdo a lo establecido en el inciso 6° del artículo 58 del Código de Aguas.

- v. Cuando la exploración no requiera una resolución de calificación ambiental favorable, el o la titular deberá presentar un informe de las medidas y provisiones adoptadas para el resguardo y la protección de los acuíferos durante las labores de exploración y abandono de ellas, especialmente en relación al manejo de las aguas extraídas con ocasión de la exploración.

5.3 ADMISIBILIDAD

La DGA en el plazo de 30 días hábiles contados desde la emisión del comprobante de ingreso o timbre de la oficina de partes, según corresponda, deberá revisar si la solicitud cumple con los requisitos formales, según el tipo de petición de que se trate, y si se han acompañado los antecedentes en que se sustenta de acuerdo a lo establecido en el punto 2.3 del capítulo IV Normas Comunes.

Los antecedentes y requisitos específicos para que este tipo de solicitud sea declarada admisible corresponden a aquellos individualizados en los numerales I, y II del punto 5.1; y 5.2, de este capítulo. Adicionalmente, se debe verificar las siguientes situaciones:

- a) Verificar si el/la petionario/a tiene o no informes finales pendientes conforme a las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente.
- b) Verificar que la suma de las áreas en trámite y vigentes de la misma peticionaria no excede los siguientes límites:

En una misma región del país no se autorizará a una sola persona, natural o jurídica, permiso para explorar, en conjunto o separadamente, una superficie mayor a 50.000 hectáreas, exceptuando las Regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá, de Antofagasta y de Magallanes y la Antártica Chilena, en donde este límite se establece en 100.000 hectáreas.

Para determinar el área se considerará aquellas solicitudes en trámite y aquellas que se encuentren con autorización vigente para explorar.

De igual forma no podrán solicitarse nuevas exploraciones, que excedan el límite establecido, hasta no poner término a las ya autorizadas.

- c) Verificar que no exista superposición total con un área de exploración vigente. En el caso de existir superposición parcial podrá continuar con la solicitud si cumple con la admisibilidad.
- d) Verificar que si existe superposición con áreas que se encuentren bajo protección oficial, se haya acompañado la RCA favorable, y que ésta concuerde con las actividades de exploración propuestas por el/la solicitante.

- e) Verificar que no exista superposición con zonas que correspondan a sectores acuíferos que alimenten humedales, que hayan sido declarados por el Ministerio del Medio Ambiente como ecosistemas amenazados, ecosistemas degradados o sitios prioritarios, en la medida que esa declaración, en coordinación con la Dirección General de Aguas, contenga entre sus fundamentos que la estructura y el funcionamiento de dicho humedal está dado por los recursos hídricos subterráneos que lo soportan, y que dicha área se encuentre delimitada por la Dirección General de Aguas.

De esta manera, aquellas solicitudes que estén en alguna de las situaciones descritas anteriormente, deberán ser denegadas.

5.4 PUBLICACIONES Y DIFUSIÓN RADIAL

Una vez declarada admisible la solicitud, se deberá efectuar la correspondiente publicación y difusión radial, de acuerdo a los plazos establecidos en el punto 2.4 del capítulo IV Normas Comunes.

Cuando se trate de solicitudes de exploración de aguas subterráneas que comprendan terrenos ubicados en dos o más provincias, la solicitud deberá difundirse en las radioemisoras con cobertura en cada una de las provincias que comprenda.

5.5 OPOSICIONES

Los terceros titulares de derechos de aprovechamiento constituidos e inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo que se sientan afectados en sus derechos, podrán oponerse a la solicitud de exploración de aguas subterráneas, de acuerdo a lo detallado en el punto 2.6 del capítulo IV Normas Comunes.

5.6 DE LA REVISIÓN FORMAL

Revisar publicaciones, antecedentes legales y técnicos conforme a lo señalado en las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente.

5.7 SOLICITUD DE ANTECEDENTES TÉCNICOS Y LEGALES

Ver el punto 2.7.1 del capítulo IV Normas Comunes.

5.8 SOLICITUD DE FONDOS

Por regla general, las solicitudes de exploración de aguas subterráneas no requieren visita de inspección. No obstante, en caso de requerir visita a terreno con el fin de mejor resolución de la misma, se deberá seguir el procedimiento descrito en el punto 2.7.2 del Capítulo IV de Normas Comunes.

5.9 INFORME TÉCNICO

El Informe Técnico corresponde a la propuesta técnica respecto a la forma en que se resolverá la solicitud en tramitación. La estructura básica y requisitos mínimos se presentan en el Cuadro 2:

Cuadro 2 Estructura básica y requisitos mínimos informe técnico de exploración de aguas subterráneas.

I	<p>ANTECEDENTES DE LA PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD</p> <p>En este ítem deberá considerar los antecedentes de presentación de la solicitud de exploración de aguas subterráneas. Esta información permitirá identificar al solicitante y su requerimiento.</p> <p>Los datos mínimos a considerar son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individualización y cédula de identidad o rut del solicitante y del representante legal, si corresponde. ▪ Delimitación del área solicitada (vértices en coordenadas UTM referidas al Datum WGS 84 y Huso) ▪ Extensión del área (hectáreas). (Determinada por este Servicio) ▪ Ubicación del área solicitada (comuna (s), provincia, región). ▪ Fecha y lugar de ingreso. ▪ Resolución de admisibilidad. ▪ Fecha de publicación y certificado de difusión radial. ▪ Oposiciones: Se indicará el certificado de no oposición. En caso contrario, mencionar el nombre del opositor, fecha de ingreso de la misma, resolución que resuelve la oposición si corresponde, certificado de no reconsideración, etc. (en general todos los antecedentes relevantes a considerar en la resolución de esta solicitud).
II	<p>ANTECEDENTES LEGALES</p> <p>En este ítem deberán considerarse todos los documentos relacionados a la solicitud y aquellos relacionados con el peticionario, de modo que la solicitud sea legalmente procedente.</p> <p>Los documentos mencionados se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autorización de DIFROL (si corresponde). ▪ Pronunciamiento de Bienes Nacionales. ▪ Pronunciamiento CONADI (si corresponde). ▪ Poder de representación debidamente acreditado con vigencia máxima de 6 meses (si corresponde). ▪ Antecedentes de personas jurídicas (si corresponde), entre otros. ▪ Resolución de Calificación Ambiental (RCA) (si corresponde).

III	<p>ANTECEDENTES TÉCNICOS</p> <p>a) Verificación de los antecedentes técnicos requeridos en la presentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memoria Técnica Explicativa, deberá incluir antecedentes acerca de los trabajos que se realizarán, por ejemplo sondajes, perfiles geofísicos u otros, indicando número, características, metros de perforación, etc. ▪ Respetto de las labores de perforación, el programa de exploración deberá indicar el número de sondajes, profundidad y ubicación tentativa de ellos. Los antecedentes relativos a número, profundidad aproximada de los sondajes permitirán observar si existe coherencia entre los tiempos asignados a las distintas actividades de la exploración y la labor misma. En el caso de geofísica, se indicará características, ubicación tentativa y número de perfiles. ▪ Cronograma, tiempo máximo de 2 años, debe indicar en forma estimativa los tiempos de las principales actividades, su inicio y fin. Las faenas de exploración deben iniciarse en un plazo máximo de 7 meses contados desde la fecha de notificación de la autorización para explorar y deben comprender labores geofísicas de prospección y/o perforación del subsuelo encaminadas a la detección de aguas subterráneas. En caso contrario la solicitud debe ser denegada al no cumplir con la normativa vigente. ▪ Plano, a escala mayor o igual a 1:50.000 del área de exploración. ▪ Informe de medidas y previsiones adoptadas para el resguardo y la protección de los acuíferos durante las labores de exploración y abandono de ellas, cuando la exploración no requiera de una resolución de calificación ambiental favorable. <p>b) Verificación de Superposiciones: Se deberá realizar la verificación y análisis en plataforma de información geográfica u otra herramienta similar de las siguientes superposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Áreas de Exploración Vigentes, si al momento de su presentación una solicitud de exploración se superpone en parte con un área sobre la cual exista un permiso vigente, la Dirección General de Aguas podrá autorizar la exploración sólo para el área no superpuesta, previa aceptación formal de él o la solicitante. Para ello, deberá adecuar los antecedentes exigidos en su presentación relacionados con la extensión del área, cronograma y memoria técnica explicativa. Respetto al área superpuesta, la Dirección General de Aguas denegará el permiso. ▪ Áreas de Exploración en trámite, si de acuerdo a lo consignado en el artículo 58 inciso segundo del Código de Aguas, se presentaran dos o más solicitudes de exploración de aguas subterráneas en una misma extensión territorial de bienes nacionales, dentro del plazo de seis meses contados desde la fecha de presentación de la solicitud más antigua que se encuentre pendiente de resolución, se resolverá la adjudicación del área superpuesta, sea esta total o parcial, mediante remate entre los solicitantes que se encuentren en esta situación. El área libre de superposición podrá ser autorizada por la correspondiente resolución, siempre que cumpla con los requisitos legales y técnicos correspondientes. El área a rematar corresponderá a la extensión superpuesta, y habrá tantas áreas a rematar como superposiciones existan. ▪ Áreas de demandas territoriales indígenas priorizadas. Si de acuerdo a los antecedentes proporcionados por la CONADI y/o Bienes Nacionales, existiese territorio otorgado a cualquier título o en tramitación en la Secretaría Ministerial de Bienes Nacionales a alguna comunidad indígena, este deberá ser excluido del área solicitada para explorar, lo anterior en conformidad con lo señalado en las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente. En el caso de solicitudes ingresadas antes de la vigencia de la Ley 21.435 de 2022, se deberá además, hacer el análisis detallado en los literales a, b, c, y d del punto 5.3 de este Capítulo.
IV	<p>OPOSICIONES</p> <p>a) Identificación del opositor b) Síntesis de los argumentos de los oponentes y antecedentes acompañados.</p>
V	<p>CONCLUSIÓN</p> <p>Síntesis de los aspectos más relevantes que sustentan la decisión del Servicio. Debe contener la propuesta de resolución desde el punto de vista técnico, incluyendo el área, identificando los vértices de la poligonal y el plazo por el cual se otorga la autorización, o por el contrario, la motivación suficiente para la denegación parcial o total del área solicitada. Para ello se deberá señalar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si la solicitud cumple con lo establecido en el artículo 130 y siguientes del Código de Aguas, y en las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente. ▪ Si la solicitud fue objeto de oposiciones, individualizando al opositor y la resolución que rechazó la oposición, o la propuesta (acoge o rechaza) según corresponda. ▪ Si no lo fue, individualizar el certificado de no oposición u oficio emitido por la Delegación Presidencial Provincial competente. ▪ La solicitud da cumplimiento a los requerimientos establecidos en las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente, referentes a la información mínima que debe contener la solicitud y a los antecedentes técnicos a acompañar a su presentación. ▪ Pronunciamiento respecto de la solicitud de la Dirección de Fronteras y Límites del Estado, si corresponde. ▪ Pronunciamiento del Ministerio de Bienes Nacionales. ▪ Pronunciamiento de CONADI, si corresponde. (Superficie de exploración se emplaza dentro de Áreas de Desarrollo Indígena) ▪ Si el conjunto de autorizaciones y solicitudes que mantiene la peticionaria como vigentes o pendientes en la región a la fecha del presente informe no exceden las 50.000/100.000 ha, por lo que se encuentra dentro de los límites señalados en las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si la peticionaria no mantiene informes de término de exploración pendientes de ser presentados en esta o en otras regiones del país, por lo que da cumplimiento a lo señalado en el y Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente. ▪ Si el área solicitada no se superpone con áreas de exploración que cuenten con autorización vigente, por lo que no resulta aplicable la limitación establecida en las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente. ▪ Si el área solicitada no se superpone con otras solicitudes que se encuentran actualmente en trámite y que hayan ingresado en el periodo de 6 meses después de presentada la solicitud en análisis, por lo que no se configura la situación de remate establecida en el artículo 58 inciso segundo del Código de Aguas. ▪ Si el área solicitada no se superpone con áreas bajo protección oficial, por lo que no requiere la presentación de una RCA favorable en los términos de las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente. <p>En el caso de autorización, establecer la propuesta técnica del Servicio, en la que se detalle a lo menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El área de exploración susceptible de ser autorizada, y su delimitación en coordenadas U.T.M., referidas al Datum WGS 1984. ▪ El plazo de duración, el cual no puede exceder de 2 años.
IV	<p>ANEXOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano de ubicación, utilizando croquis, porción de carta IGM, imagen de Arcgis o Google Earth, informando ubicación del área.

5.10 RESOLUCIÓN

La resolución que autorice la exploración de aguas subterráneas, deberá dejar constancia que la autorización queda ligada a la memoria técnica y al programa de trabajo presentado por el o la solicitante.

Deberá además, dejar constancia que la beneficiaria de la presente autorización, durante la vigencia de ésta, deberá dar completo cumplimiento, cuando corresponda a la Ley N° 19.300, de Bases del Medio Ambiente y a la Legislación sobre Monumentos Nacionales.

La resolución que autorice una exploración de aguas subterráneas en bienes nacionales entregados en administración a algún órgano del Estado, deberá establecer que el beneficiario del permiso no podrá iniciar las faenas respectivas, sin que previamente el administrador regule las condiciones en que habrá de efectuarse la exploración, con el objeto de no afectar la naturaleza, finalidad y normal uso de éstos.

6 EXPLORACIONES EN INMUEBLES DE DOMINIO PRIVADO

A la Dirección General de Aguas no le corresponde otorgar autorizaciones para explorar aguas subterráneas en inmuebles de dominio privado, con excepción de las áreas señaladas en el Art. 58 inciso 5 del Código de Aguas.

La solicitud deberá ajustarse al procedimiento aplicable a las solicitudes de exploración de aguas subterráneas en bienes nacionales, esto es, a lo previsto en el artículo 58 del Código de Aguas, en el punto 5. de este Capítulo, y en las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente.

Deberá contar además con una Resolución de Calificación Ambiental favorable o pertinencia de ingreso, y su aprobación se deberá ajustar a las condiciones y medidas impuestas en ella.

Salvo lo establecido en el artículo 56 del Código de Aguas, el que indica que cualquiera puede cavar en suelo propio pozos para las bebidas y usos domésticos de subsistencia, no se podrá explorar mediante perforaciones a una distancia menor de las áreas de protección de obras de captación de aguas subterráneas que tengan derechos legalmente constituidos, o que se encuentren en proceso de ser regularizados conforme al proceso establecido en el artículo 2° y 5° transitorio del Código de Aguas, y en los artículos 4° y 6° transitorios de la Ley 20.017, a menos que se cuente con la autorización del dueño de dichas obras.

Respecto de estas autorizaciones de exploración de aguas subterráneas, la Dirección General de Aguas podrá establecer todas aquellas condiciones y medidas contempladas en el Reglamento y en las demás normas que sean aplicables, para resguardar derechos de aprovechamiento a terceros, el medio ambiente que dependa de los recursos hídricos y la calidad de las aguas subterráneas contenidas en el acuífero explorado.

Asimismo, dichas condiciones podrán incorporarse durante la exploración mediante resolución fundada que modifique el permiso original.

7 CONSIDERACIONES GENERALES A LA AUTORIZACIÓN

- i) La Dirección General de Aguas autorizará el permiso para explorar mediante resolución que fijará las condiciones y el plazo para ello (considerando el cronograma de actividades), el cual no podrá exceder de dos años contados desde la fecha en que la resolución correspondiente haya quedado totalmente tramitada. Extinguido dicho plazo, el terreno quedará disponible para nuevas exploraciones.

- ii) Las faenas de exploración deberán iniciarse en un plazo máximo de siete meses contados desde la fecha de total tramitación del permiso. El o la beneficiario/a deberá comunicar por escrito a la Dirección General de Aguas la fecha de inicio de faenas. Esta comunicación será obligatoria, y la no presentación dentro del plazo indicado será causal suficiente para dejar sin efecto el permiso, lo que deberá ser declarado formalmente mediante resolución del Director Regional de Aguas correspondiente.

Excepcionalmente, la Dirección General de Aguas podrá prorrogar el plazo de inicio de faenas, cuando por razones no imputables al titular del permiso las faenas no se hayan podido iniciar dentro del referido término.

Se entenderán por faenas de exploración todas aquellas labores geofísicas de prospección y/o perforación del subsuelo encaminadas a la detección de aguas subterráneas.

No se considerarán faenas de exploración aquellas realizadas en gabinete, los estudios hidrogeológicos basados en análisis visuales ni en otros estudios anteriores realizados en la misma área.

- iii) Antes de autorizar un permiso de exploración de aguas subterráneas en bienes nacionales, la Dirección General de Aguas deberá solicitar la opinión del Ministerio de Bienes Nacionales o al organismo que administre el respectivo bien nacional de uso público, respecto de la procedencia de otorgar el referido permiso. Si requerido el pronunciamiento del Ministerio de Bienes Nacionales, este no emite su opinión dentro de un plazo de cuarenta y cinco días hábiles, contados desde la fecha de recepción del oficio que la requiere, la Dirección General de Aguas prescindirá de él.

Para los efectos antes mencionados, se procederá de la siguiente manera:

Toda solicitud de área de exploración en terrenos de bienes nacionales (lo cual comprende terrenos fiscales y bienes nacionales de uso público), será remitida dentro del plazo de diez días contados desde la fecha de ingreso de la solicitud a este Servicio, a la Secretaria Regional Ministerial correspondiente del citado Ministerio dando un plazo de 45 días hábiles, contados desde la fecha de recepción del oficio, para recoger observaciones respecto de la solicitud en cuestión. Dichas observaciones, si las hubiere, serán consideradas al momento de resolver la solicitud.

Paralelamente y a modo de hacer más expedito tal requerimiento se procederá al envío del archivo digital que contenga la delimitación del área solicitada vía correo electrónico.

La Dirección General de Aguas podrá establecer en la resolución que autorice la exploración, y en base al Informe señalado en los párrafos precedentes, los requisitos que debe cumplir el beneficiario para realizar las faenas respectivas, con el objeto de no afectar la naturaleza y la finalidad de los bienes sobre los que recae.

Si la solicitud recayere sobre bienes fiscales cuya tenencia haya entregado el Estado a cualquier título, a personas naturales o jurídicas, deberá acompañar la autorización de éstas.

- iv) Al término de la exploración, el o la titular de un permiso de exploración de aguas subterráneas deberá presentar un informe completo sobre los trabajos realizados, sus resultados y las conclusiones obtenidas. Este Informe deberá presentarse hasta tres meses después de finalizado el plazo del permiso, y su contenido corresponderá a los objetivos señalados en la memoria técnica y en el cronograma de actividades presentado por el o la titular del permiso, siendo obligatorio aunque los resultados hayan sido negativos. El incumplimiento de esta obligación dará lugar a la denegación de nuevas solicitudes de exploración presentadas por dicho titular, en tanto no cumpla con la exigencia.

Dicho Informe servirá de antecedente para la constitución de los derechos que pudieran solicitarse sobre las aguas alumbradas durante la vigencia del permiso.

Cada Dirección Regional deberá comunicar oportunamente de estas situaciones al Departamento de Administración de Recursos Hídricos, el que deberá informar de estas situaciones al resto de las Oficinas Regionales, a fin de que se denieguen las nuevas solicitudes de exploración al infractor.

- v) El o la titular de una autorización para explorar aguas subterráneas podrá renunciar total o parcialmente a su permiso mediante declaración escrita, que se presentará a la Dirección General de Aguas, la cual si fuere procedente, aceptará la renuncia y en el mismo acto declarará disponibles los terrenos para nuevas exploraciones.

Si las faenas de exploración se hubiesen iniciado, la Dirección General de Aguas podrá acoger la renuncia solicitada una vez que el o la titular del permiso acompañe el informe al que se refiere el punto vii), incurriendo en la causal ahí establecida, si no diere cumplimiento a dicha obligación. El renunciante no podrá solicitar nuevos permisos para explorar en aquellos terrenos renunciados. En el caso de renuncia, y cuando ella fuere procedente, los terrenos quedarán libres desde la fecha de la resolución que lo declara.

- vi) Dentro del plazo del permiso y hasta tres meses después de su término, la Dirección General de Aguas preferirá a el o la beneficiario/a del permiso de exploración para la constitución del derecho de aprovechamiento sobre las aguas alumbradas durante la vigencia del permiso siempre y cuando este haya cumplido con la entrega del informe de exploración correspondiente.

Se entenderá como fecha de presentación de la solicitud para constituir derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas, la fecha de la resolución que otorgó el permiso de exploración.

- vii) En la Resolución que autorice un permiso de exploración, la Dirección General de Aguas podrá establecer todas aquellas condiciones y medidas contempladas en las Normas Generales para la exploración de aguas subterráneas, previamente establecidas por la Dirección General de Aguas por medio de decreto correspondiente, y en las demás normas que sean aplicables, para resguardar derechos de aprovechamiento de aguas de terceros, el medio ambiente que dependa de los recursos hídricos y la calidad de las aguas subterráneas contenidas en el acuífero explorado. Asimismo dichas condiciones podrán incorporarse durante la exploración mediante resolución fundada que modifique el permiso original. Sin perjuicio de lo señalado, en aquellos casos en que con la solicitud de exploración debió acompañarse una Resolución de Calificación Ambiental favorable, su aprobación se deberá ajustar a las condiciones y medidas impuestas en ella.

4) Agrégase en el Capítulo X solicitudes varias, del “Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos - 2008”, el punto N° 10.5, nuevo, según se expone a continuación:

INSTRUCTIVO SOBRE EL PERFECCIONAMIENTO DE LOS TÍTULOS EN QUE
CONSTEN LOS DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS (SUPERFICIALES/
SUBTERRÁNEAS)

De acuerdo a los artículos 44 y siguientes del Decreto Supremo N° 1220, de 1997, del Ministerio de Obras Públicas, que aprueba el Reglamento del Catastro Público de Aguas, el procedimiento de perfeccionamiento de derechos de aprovechamiento de aguas, tiene por objeto adecuar al ordenamiento jurídico vigente, los derechos otorgados y/o reconocidos por la autoridad competente, de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 19 N° 24 de la Constitución Política de la República, 7 del Decreto Ley N° 2603, de 1979 y 1° y 2° Transitorios del Código de Aguas, cuyos títulos se encuentren incompletos, por no indicar todos los elementos y características esenciales de los mismos que contempla la normativa vigente.

Ahora bien, para estos efectos el artículo 45 del Reglamento del Catastro Público de Aguas, dispone que son características esenciales de un derecho de aprovechamiento de aguas, las siguientes:

- a) Nombre del titular;
- b) El álveo o ubicación del acuífero de que se trata;
- c) Provincia en que se sitúe la captación y la restitución, en su caso;
- d) Caudal, de acuerdo a lo establecido en los artículos 7° y 268 del Código de Aguas;
- e) Aquellas características con que se otorga o reconoce el derecho, de acuerdo a la clasificación establecida en el artículo 12 del Código de Aguas, es decir si se trata de un derecho consuntivo o no consuntivo; de ejercicio permanente o eventual; de ejercicio continuo, discontinuo o alternado entre varias personas.

La falta de determinación o indefinición de alguna de estas características obliga a los titulares de los respectivos derechos a perfeccionarlos antes de poder proceder a su registro en el Catastro Público de Aguas.

1.- FUENTE NORMATIVA

Artículos 122 y 177 del Código de Aguas, y artículos 44; 45 y 46 del Decreto Supremo N° 1.220, de 1998, del Ministerio de Obras Públicas, que aprueba el Reglamento del Catastro Público de Aguas.

2.- PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN

Según el artículo 177 del Código de Aguas, el perfeccionamiento de títulos de derechos de aprovechamiento de aguas incompletos debe iniciarse a través de una demanda judicial, de acuerdo a las normas del procedimiento sumario establecido en el Título XI del Libro III del Código de Procedimiento Civil (artículos 680 y siguientes del CPC)⁴⁷.

2.1.- INTERVENCIÓN DE LA DGA

La DGA deberá intervenir en el procedimiento judicial una vez que haya sido notificada conforme a lo ordenado por el Tribunal correspondiente.

De esta manera, si la notificación se practica en el Nivel Central, deberá ponerse en conocimiento inmediatamente a la División Legal quien deberá recibirla y solicitar al Agente de Expedientes DARH de la Dirección Regional de Aguas del lugar donde se ubique la fuente, la elaboración del informe técnico respectivo.

⁴⁷ Art. 683 CPC. Deducida la demanda, citará el tribunal a la audiencia del quinto día hábil después de la última notificación, ampliándose este plazo, si el demandado no está en el lugar del juicio, con todo el aumento que corresponda en conformidad a lo previsto en el artículo 259.

Si la notificación de la demanda de perfeccionamiento se practica en una Dirección Regional, deberá remitir dicha notificación inmediatamente a la División Legal e informar al Agente de Expedientes DARH.

El Agente de Expedientes DARH asignará inmediatamente un técnico para el análisis y elaboración del informe técnico respectivo, informando de ello a la División Legal.

2.2.- DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA INFORMAR

El funcionario de la Dirección Regional respectiva encargado de la elaboración del informe técnico (en adelante IT), deberá tener a la vista la totalidad de antecedentes presentados en la demanda, por lo que deberá consultar la página de la Oficina Judicial Virtual <https://oficinajudicialvirtual.pjud.cl/home/index.php>

Los documentos imprescindibles para elaborar el IT son:

- La demanda de perfeccionamiento de Títulos.
- La inscripción conservatoria del o los derechos de aprovechamiento de aguas que sirve de fundamento a la demanda.

En caso que falten antecedentes, éstos se podrán pedir en conformidad a lo descrito en el número 2.5 del presente instructivo.

2.3.- INFORMACIÓN ADICIONAL QUE SE DEBE TENER EN CUENTA PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Además de los antecedentes presentados en la demanda, el funcionario encargado de la elaboración del IT respectivo, deberá consultar la siguiente información:

- Pronunciamientos previos de la DGA sobre perfeccionamientos en la misma fuente.
- Catastros de Usuarios de Aguas Regional: El Servicio dispone, en ciertas cuencas, de estos catastros desde los años 80, donde se registran los usuarios de ríos, esteros, vertientes, quebradas, pozos, derrames, y sistemas de drenaje que existían a esa fecha.
- Expedientes de registros de organizaciones de usuarios de aguas (en adelante, OUA), como Juntas de Vigilancia (en adelante, NJ), Asociación de Canalistas (en adelante, NA), Comunidades de Aguas (en adelante, NC).
- Coordinar con la Unidad Regional del Departamento de Organizaciones de Usuarios de Aguas (en adelante, DOU), en el caso que la información no esté disponible digitalmente.
- Balances y/o estudios de disponibilidad.
- Levantamiento y catastros de bocatomas en cauces naturales. Entregan información respecto a ubicación georreferenciada, estimación de capacidades en los canales asociados, y otros datos.

2.4.- INGRESO EN EL CATASTRO PÚBLICO DE AGUAS (CPA)

También deberá llevarse una planilla electrónica de control y seguimiento, a cargo del Agente de Expedientes Regional, la cual deberá contener los siguientes campos mínimos:

N°	SOLICITANTE	FUENTE NATURAL O ARTIFICIAL	JUZGADO	ROL CAUSA	PROPUESTA SERVICIO	ESTADO DE CAUSA

Cuadro 1 Estructura básica planilla de control y seguimiento de causas

2.5.- SOLICITUD DE ANTECEDENTES

La Dirección Regional de Aguas (DRA), en el ejercicio de sus competencias podrá solicitar información al interesado demandante, con el fin de reunir todos los antecedentes que permitan mejor resolver el requerimiento de perfeccionamiento.

En este contexto podrán requerirse, entre otros, los siguientes antecedentes:

- a) Actos administrativos que no se encuentren en la plataforma documental de este Servicio o que no se hayan ingresado junto a la demanda en el portal del Poder Judicial;
- b) Copia de la inscripción de dominio de los derechos de aprovechamiento de aguas a perfeccionar;
- c) Pruebas de Bombeo (aguas subterráneas);
- d) Certificados a las Organizaciones de Usuarios, respecto de equivalencias acciones/regadores, si no existe información en este Servicio. Previamente, la DRA revisará los datos disponibles, especialmente sobre equivalencias, en el Registro Público de Organizaciones de Usuarios, tanto en los estatutos como en sus registros de comuneros, información que prevalecerá sobre el citado certificado.

El plazo para entregar estos documentos deberá ser de 10 días hábiles, con la posibilidad de reiterar la solicitud concediendo 5 días hábiles para emitir la respuesta.

En caso de no ser acompañados los antecedentes solicitados en el plazo indicado, esta situación será informada al tribunal, para justificar la tardanza en la elaboración del respectivo informe técnico. Aun cuando se soliciten los antecedentes mencionados, u otros, para mejor resolver, si en plazo establecido no se recibe respuesta, deberá emitirse el informe técnico con la opinión fundada del Servicio.

2.6.- VISITA A TERRENO

De ser necesario realizar una visita a terreno ésta deberá efectuarse con fondos del Servicio, y coordinarse previamente con el interesado/demandante, con el objeto de verificar, por ejemplo, las coordenadas de ubicación del punto de captación del derecho de aprovechamiento, si existen dudas respecto de su replanteo en gabinete; aforos si no se tiene antecedentes de la fuente; capacidad de porteo de canales en bocatomas y otros que sean necesarios con el fin de informar adecuadamente.

Al respecto, se deberá elaborar una ficha de visita a terreno donde queden registrados, al menos la fecha de la visita, los antecedentes recogidos y nombre del profesional a cargo, esta ficha deberá adjuntarse al expediente administrativo correspondiente.

2.7.- ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO

La Dirección Regional de Aguas respectiva deberá enviar el Informe Técnico a la Unidad de Litigios de la División Legal, en un plazo no superior a 30 días corridos, contados desde la fecha en que fue solicitado.

En casos excepcionales se podrá requerir más plazo, lo que deberá coordinarse con la División Legal/Unidad de Litigios, de acuerdo a la forma en que se establece en el citado oficio.

Para pronunciarse desde el punto de vista técnico, es preciso tener presente las definiciones que el Código de Aguas da al respecto:

ÁLVEO O CAUCE NATURAL	Artículo 30	"Álveo o cauce natural de una corriente de uso público es el suelo que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces y bajas periódicas".
ACUÍFERO	Artículo 55 bis	"Acuífero es una formación geológica que contiene o ha contenido agua bajo la superficie de la tierra y posee la capacidad de almacenar y transmitir agua. [...] Se entenderá por Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común, un acuífero o parte de un acuífero cuyas características hidrológicas espaciales y temporales permiten una delimitación para efectos de su evaluación hidrogeológica o gestión en forma independiente."
CAUDAL	Artículo 7	"El derecho de aprovechamiento se expresará en volumen por unidad de tiempo. En el caso de aguas superficiales, el derecho de aprovechamiento se constituirá en la forma que establece este Código, considerando las variaciones estacionales de caudales a nivel mensual. En el título respectivo siempre deberá indicarse los caudales máximos autorizados, a nivel mensual. Tratándose de aguas subterráneas, el derecho de aprovechamiento se constituirá en la forma que establece este Código. En el título respectivo siempre deberá indicarse el caudal máximo instantáneo y el volumen total anual, conforme a los criterios establecidos en el Reglamento de Aguas Subterráneas."
USO	Artículo 12	"Los Derechos de aprovechamiento son consuntivo o no consuntivos; de ejercicio permanente o eventual; continuo, discontinuo o alternado entre varias personas".
	Artículo 13	"Derecho de aprovechamiento consuntivo es aquel que faculta a su titular para consumir totalmente las aguas en cualquier actividad".
	Artículo 14	"Derecho de aprovechamiento no consuntivo es aquel que permite emplear el agua sin consumirla y obliga a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición o de constitución del derecho. La extracción o restitución de las aguas se hará siempre en forma que no perjudique los derechos de terceros constituidos sobre las mismas aguas, en cuanto a su cantidad, calidad, substancia, oportunidad de uso y demás particularidades".
	Artículo 309	"Los derechos de aprovechamiento otorgados con anterioridad a este Código, y que no estén expresados en volumen por unidad de tiempo, se entenderán equivalentes al caudal máximo legítimamente aprovechado en los cinco años anteriores a la fecha que se produzca controversia sobre su cuantía"
	Artículo 313	"Para los efectos del artículo 13 se reputan derechos de aprovechamiento consuntivo: 1. Los que emanen de mercedes concedidas por autoridad competente sin obligación de restituir las aguas; 2. Los reconocidos con esta calidad por sentencia ejecutoriada, y 3. Los derechos ejercidos con la calidad de consuntivos durante cinco años, sin contradicciones de terceros".

EJERCICIO	Artículo 16	"Son derechos de ejercicio permanente los que se otorguen con dicha calidad en fuentes de abastecimiento no agotadas, en conformidad a las disposiciones del presente Código, así como las que tengan esta calidad con anterioridad a su promulgación. Los demás son de ejercicio eventual."
	Artículo 17	"Los derechos de aprovechamiento de ejercicio permanente facultan para usar agua en la dotación que corresponda, salvo que la fuente de abastecimiento no contenga la cantidad suficiente para satisfacerlos en su integridad en cuyo caso el caudal se distribuirá en alícuotas"
	Artículo 19	"Son derechos de ejercicio continuo los que permiten usar el agua en forma ininterrumpida durante las veinticuatro horas del día. Los derechos de ejercicio discontinuo sólo permiten usar el agua durante determinados períodos. Los derechos de ejercicio alternado son aquellos en que el uso del agua se distribuye entre dos o más personas que se turnan sucesivamente"
	Artículo 24	"Si el acto de constitución del derecho de aprovechamiento no expresa otra cosa, se entenderá que su ejercicio es continuo. Si se constituye el derecho como de ejercicio discontinuo o alternado el uso sólo podrá efectuarse en la forma y tiempo fijados en dicho acto"
	Artículo 312	"Para los efectos indicados en el artículo 16, se reputan derechos de ejercicio permanente, a la fecha de promulgación de este Código: 1. Los que emanen de merced concedida con dicha calidad con anterioridad a su promulgación, siempre que sus titulares los hayan ejercido con las mismas facultades que el artículo 17 otorga a los titulares de derechos de ejercicio permanente, concedidos en conformidad al presente Código; 2. Los reconocidos con esta calidad por sentencia ejecutoriada; 3. Los que emanen de los artículos 834°, 835°, 836° del Código Civil en relación a los propietarios riberanos; del artículo 944° del mismo Código, adquiridos durante la vigencia de estas disposiciones, y de prescripción, ejercitados en aguas no sometidas a turno o ratee; 4. Los mismos derechos del número anterior, siempre que hayan sido reconocidos como de ejercicio permanente en aguas sometidas a turno o ratee, y 5. Los derechos ejercidos con la calidad de permanentes, durante cinco años, sin convalidación de terceros"

Cuadro 2 Definiciones Código de Aguas

Además, deberá tenerse presente lo siguiente:

- a) En el caso de demandas de perfeccionamiento realizadas por organizaciones de usuarios, debe revisarse el expediente de registro (NJ/NA/NC), pudiendo consultarse al DOU.
- b) No procede limitar el derecho que se pretende perfeccionar en función de la tabla de equivalencias contenida en el Decreto Supremo N° 743, de 2005, del Ministerio de Obras Públicas, y sus modificatorias, ni tampoco aplicar factores de uso.

En el caso que el perfeccionamiento se asocie a equivalencias dentro del canal (acciones canal), el informe deberá indicar su valor en la respectiva fuente natural, haciendo distinción entre ambas equivalencias. También se deberá colocar especial atención que dentro de una Junta de Vigilancia no exista equivalencias distintas en la fuente natural entre sus miembros.

- c) Se considerará como derecho de aprovechamiento de ejercicio permanente y continuo, a aquellos DAA que se ejerzan o distribuyan en la respectiva OUA mediante turnos.

La estructura del informe técnico estará basada en función de la falta de una o algunas de las características esenciales que se requiere perfeccionar. Dicho informe deberá contener al menos lo estipulado en la siguiente tabla:

I	<p>ANTECEDENTES DE LA DEMANDA: Este ítem deberá considerar los antecedentes de presentación de la demanda de perfeccionamiento de títulos. Esta información permitirá identificar al demandante, tribunal, y su requerimiento. Los datos mínimos a considerar son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individualización y cédula de identidad o rut del demandante y del abogado patrocinante. También podrá ser una organización de usuarios, en representación de uno o varios miembros de la organización de usuarios respectiva. ▪ Domicilio. ▪ Tipo de derecho (naturaleza, fuente, características del derecho, OUA) ▪ Caudal, y Volumen Total de Extracción si corresponde. ▪ Ubicación respecto a la obra de captación en la fuente (cauce, canal, coordenadas, shac, etc.), comuna, provincia, región. ▪ Ingreso (Juzgado donde se presentó la demanda; Rol de la Causa).
II	<p>ANTECEDENTES FORMALES: En este ítem deberá considerarse el documento de la División Legal que solicita el informe técnico, y aquellos relacionados con la demanda. Los documentos mencionados se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oficio de la División Legal del Servicio (ORD. N°/Fecha), o del Tribunal que lo solicite en el caso que ingrese por oficina DGA Regional. ▪ Individualización de los derechos de aprovechamiento de aguas, y datos de su inscripción (Fojas, N°, Año) del Registro de Propiedad de Aguas, en el CBR respectivo.

III	<p>ANÁLISIS DE ANTECEDENTES: De acuerdo con los derechos individualizados en el punto II, cuyo perfeccionamiento se solicita, deberá indicarse y justificarse, la propuesta de caudal o equivalencia, así como sus características esenciales, de acuerdo con lo solicitado, y la fuente de información verificada, fecha de visita a terreno y antecedentes recabados en esta, etc.</p>
IV	<p>CONCLUSIÓN: Síntesis del caudal o la equivalencia establecida, y aquellas características faltantes determinadas. Para ello se deberá señalar, por cada derecho que se solicite perfeccionar en la demanda, o un resumen de las razones por la cual que no es posible perfeccionar:</p> <p><u>DERECHO X:</u></p> <p>Origen de las aguas: Fuente de abastecimiento: Uso del agua: Ejercicio del derecho: Ubicación: (respecto a la ribera del cauce, coordenadas UTM indicando Datum (WGS84) y Huso) Acciones: (si corresponde) Caudal: (en unidades métricas y de tiempo y volumen total anual si corresponde) Comuna: Provincia:</p>
V	<p>ANEXOS (si corresponde): Plano de ubicación, utilizando croquis, porción de carta IGM, catastro de usuarios, imagen de Arcgis o Google Earth, informando ubicación del derecho, cálculos realizados, etc.</p>

Cuadro 3 Estructura básica y requisitos mínimos informe técnico de perfeccionamiento de títulos

2.8.- TÉRMINO DEL PROCEDIMIENTO

La oficina regional deberá subir el Informe Técnico a la Oficina Judicial Virtual y dar aviso de esto a División Legal/Unidad de Litigios.

La Unidad de Litigios ingresará al Tribunal la información generada en la región.

3.- CONSIDERACIONES

- a) Cuando en la demanda en que se solicita el perfeccionamiento de títulos de derechos de aprovechamiento de aguas, el antecedente sea la inscripción conservatoria de una comunidad de aguas, sin que se acompañe un título, en el que conste un acto de autoridad, o bien, una sentencia judicial, que haya tenido como objeto la regularización de un derecho de aprovechamiento de aguas, de conformidad a las normas vigentes, deberá solicitarse al tribunal su rechazo, toda vez que la inscripción de una comunidad no puede, ni debe ser perfeccionada, al no ser un título de derecho de aprovechamiento de aguas, al tenor de lo dispuesto en el artículo 44 del Decreto Supremo N° 1.220, de 1998, del Ministerio de Obras Públicas, que aprueba el Reglamento del Catastro Público de Aguas.
- b) En los casos que la demanda sea promovida por una Junta de Vigilancia en representación de sus miembros, debe verificarse lo siguiente:
 - i. Que la asamblea extraordinaria haya sido convocada al efecto y que se haya convocado cumpliendo las formalidades de comunicación y publicidad establecidas en el artículo 220 del Código de Aguas.
 - ii. Que en la referida acta de asamblea extraordinaria conste que el acuerdo haya sido adoptado por los dos tercios de los votos emitidos, conforme al artículo 274 N° 9 del Código de Aguas.
 - iii. Que la Junta de Vigilancia haya enviado a la DGA copia del acta de asamblea donde conste la elección del directorio vigente conforme al artículo 233 del Código de Aguas y a sus estatutos. Junto a la anterior, la copia del acta de la primera sesión de directorio, en la que se eligió al presidente y fijó el orden en que los demás directores lo reemplazarán en caso de ausencia o imposibilidad, conforme al artículo 239 del Código de Aguas. Esta información puede ser verificada con el DOU Regional.
 - iv. Las actas de asamblea y de sesión de directorio indicadas en los puntos anteriores, deberán estar suscrita por el secretario de la Junta de Vigilancia, en su calidad de Ministro de Fe, en atención a lo establecido en el artículo 248 del Código de Aguas.

En caso de no verificarse lo anteriormente señalado, se deberá hacer presente dicha situación en el informe técnico y solicitar el rechazo de la demanda.

- c) De acuerdo al artículo 241 N° 23 del Código de Aguas, las comunidades de aguas y asociaciones de canalistas, están habilitadas para iniciar el trámite de perfeccionamiento en representación de los usuarios sometidos a su jurisdicción, solo cuando no exista una junta de vigilancia con jurisdicción en la respectiva fuente natural, en cuyo caso deberán cumplir con los mismos requisitos señalados en la letra anterior. En caso contrario, se deberá hacer presente dicha situación en el informe y solicitar el rechazo de la demanda.

- d) Cabe señalar que la decisión de la asamblea de la organización de usuarios de iniciar procedimiento de perfeccionamiento, es oponible a todos los titulares de derechos que estén bajo su jurisdicción, no solo a los que votaron en forma favorable.
- e) También deberá solicitarse el rechazo de aquellas demandas de perfeccionamiento de títulos aparentes de derechos de aprovechamiento de aguas, por ejemplo, cuyo antecedente sea la inscripción de una organización de usuarios de aguas en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces.
- f) Asimismo, si la demanda en que se solicite el perfeccionamiento, se funda en derechos de aguas determinados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de conformidad a lo dispuesto en el artículo 5° transitorio del Código de Aguas, anterior a la vigencia de la Ley 21.435, de 2022, también deberá solicitarse su rechazo, según lo dispuesto en el Dictamen de la Contraloría General de la República N° 27.344 de 10 de mayo de 2012. En estos casos, es procedente una solicitud de aclaración y complementación de derechos de aprovechamientos de aguas, ante el Servicio Agrícola y Ganadero, para que este organismo complemente a través de una Resolución administrativa los derechos que ella misma otorgó (como SAG o como continuadora legal de la CORA). Sin perjuicio de lo anterior, de igual forma deberá elaborarse un informe técnico que se pronuncie respecto a las características y elementos esenciales que adolezca el título.
- g) En relación a títulos de derechos de aprovechamiento de aguas sobre derrames, y de acuerdo con su definición (artículo 43 del Código de Aguas), no es posible establecer equivalencia de aguas sobre ellos, a su vez, tampoco se les puede dotar de características, dado que no constituyen derechos de aprovechamiento en los términos del artículo 6 del Código de Aguas. No provienen de una fuente natural y, en consecuencia, solo se trata de un uso precario cuya existencia depende sólo de la contingencia del caudal matriz y de la distribución o empleo de las aguas del predio donde se originan; y por tanto, al tenor del artículo 45 del Código de Aguas “(la producción de derrames) no es obligatoria ni permanente”.
- h) Del mismo modo, deberán informarse negativamente aquellas demandas donde se pretenda perfeccionar derechos sobre vertientes que nacen, corren y mueren dentro de la misma heredad, o sobre lagos o lagunas no navegables de acuerdo a lo establecido en el artículo 20 del Código de Aguas. Estos usos los entrega la ley y no son derechos de aprovechamiento.
- i) Por último, debe verificarse que lo ingresado como demanda de perfeccionamiento no corresponda a una regularización del artículo 2° Transitorio del Código de Aguas, en estos casos deberá informarse en dicho sentido.
- j) Cabe hacer presente que, el plazo para la elaboración del Informe Técnico es acotado, y está dado por el tipo de procedimiento judicial de que se trata (“Sumario”), lo que implica que el comparendo de conciliación y contestación es al quinto día desde que se recibe la notificación de la demanda, como se señaló en el punto 2 del presente instructivo.

5) Déjase constancia, que la presente Resolución entrará en vigencia a partir de la publicación de una referencia de la misma en el Diario Oficial.

6) Regístrese la presente Resolución en conformidad con lo dispuesto en el artículo 122 del Código de Aguas.

7) Déjase constancia que “El Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos - 2008”, SIT N° 156, de diciembre de 2008 y la presente modificación están sujetos a complementaciones y actualizaciones, conforme las necesidades del Servicio.

8) Comuníquese la presente Resolución a los señores(as) Jefes(as) de División y de Departamentos de la Dirección General de Aguas, a los Sres.(as) Directores(as) Regionales del Servicio, a los Sres.(as) Jefes(as) Provinciales y a las demás oficinas, según corresponda.

Anótese, comuníquese, publíquese y regístrese.- Rodrigo Sanhueza Bravo, Director General de Aguas.