



PASANTÍA ACADÉMICA PARA LA TECNICATURA EN INFORMACIÓN AMBIENTAL

Díaz, Gastón Israel

Legajo: 135.440

PLAN DE TRABAJO

Lugar de trabajo: Instituto Nacional del Agua (INA)

Tutores institucionales: Lic. Marisol Reale – Lic. Nicolás Rodríguez Bormioli

Tutor interno (UNLu): Mg. Ma. Laura Pamparato

Horas totales de trabajo: 150 horas

Título de la pasantía:

“Análisis de normativa sobre límites de vertidos a cuerpos superficiales en la República Argentina”

Contenido

Resumen	2
Antecedentes	3
Introducción	3
Objetivos	4
Generales	4
Específicos	4
Metodología	4
Marco Normativo	5
Desarrollo de la práctica	6
Normas provinciales relevadas	6
Resultados	10
Gráficos comparativos de límites de vertidos por norma	10
Conclusiones	19
Bibliografía y web consultadas	20
Anexo	22

Resumen

El presente trabajo se basa en el relevamiento y análisis de las normas que regulan la actividad industrial en la República Argentina, a través de la regulación de valores límite en una serie de parámetros establecidos para conservar la calidad de los cuerpos de agua superficiales, como por ejemplo el pH, concentraciones de metales pesados, hidrocarburos, nutrientes, materiales sólidos suspendidos, demanda bioquímica de oxígeno, entre otros.

Se procedió a confeccionar fichas informativas que resumen los aspectos más relevantes de las normas encontradas para cada provincia, siendo esto incluido en la base de datos de Normativa de Agua y Efluentes (NAyE) del Instituto Nacional del Agua (INA), y la cual se encuentra a disposición para la utilidad de los usuarios.

El informe se enfocó en detallar los aspectos centrales de cada norma y realizar una comparativa de los parámetros abordados por cada uno de estos, correspondientes a las provincias de Santa Cruz, La Pampa, Chubut, Entre Ríos, Río Negro, Tierra del Fuego, Neuquén, Jujuy, La Rioja y Formosa (siendo estas últimas excluidas por cuestiones de accesibilidad a sus marcos normativos). El presente trabajo dio como resultado la elaboración de diferentes gráficos, a partir de volcar y limpiar los datos en planillas de cálculo, seguido por su posterior análisis.

Es importante aclarar que el Decreto 1166/2016 de la provincia de Jujuy, está orientado a los límites de residuos cloacales, sin embargo, ha sido empleado como referencia para los fines comparativos.

Entre las conclusiones se menciona la dificultad presentada para acceder a las distintas normas provinciales que, debido al principio de acceso a la información, deberían estar disponibles fácilmente al ciudadano común, sumado a las diferentes nomenclaturas que cada norma provincial emplea, lo cual puede ser de confusión para quienes no están interiorizados en el tema, y la disparidad en los valores regulados para algunos parámetros.

Todo lo anterior mencionado, da pie a la conformación de un escenario heterogéneo entre los diferentes actores sociales de las diferentes jurisdicciones provinciales que, en algunos casos, comparten jurisdiccionalmente una misma cuenca hídrica.

Antecedentes

Como punto de partida, el presente trabajo está enmarcado en el Proyecto Macro de Normativa de Agua y Efluentes (NAyE) realizado por el Instituto Nacional del Agua (INA) en el desarrollo de una base de datos de Normativa de Agua y Efluentes en el territorio nacional argentino, el cual se lleva a cabo desde el 2014 y se denomina "Sistematización de la normativa argentina relacionada con el control de la contaminación hídrica, aplicable a establecimientos industriales y comerciales". El mismo tienen entre sus objetivos, el diseñar, implementar y operar una base de datos de acceso público que albergue y sintetice el cuerpo normativo relacionado al control de efluentes líquidos y la gestión de los recursos hídricos aplicables a los establecimientos industriales, productivos, comerciales y de servicios de la República Argentina, de forma tal de sistematizar la información contenida en las normas mencionadas, con la finalidad de facilitar su acceso, búsqueda, interpretación e implementación por parte de los usuarios.

Al momento del presente informe se encuentran relevadas 9 jurisdicciones en su totalidad, más 5 provincias en las cuales se relevó normativas con límites de vertidos. Se espera a futuro abarcar todo el territorio Nacional.

Durante el desarrollo del proyecto NAYE se recopilaron las normativas que contenían límites de vertidos a diferentes cuerpos receptores de las Provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Chaco, San Juan, Mendoza, Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Catamarca y Corrientes, la normativa Nacional, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de la Cuenca Matanza Riachuelo. Con el fin de poder facilitar el acceso y poner a disposición de los usuarios la información contenida en las normas, principalmente los valores de vuelcos, es que se encuentra en desarrollo la Base de datos NAYE 2, cuyo objetivo es contener los parámetros regulados en cada norma con sus respectivos límites de vertidos y el cual permitirá aplicar un sistema de filtros para poder realizar comparaciones entre diferentes jurisdicciones.

La presente práctica profesional se enmarca en el trabajo que se encuentra desarrollando el INA con la base de datos NAYE, principalmente con la base NAYE 2 con el objeto de incorporar información de las jurisdicciones faltantes, de forma tal de completar el relevamiento Nacional de normas que regulen límites de vertidos.

Introducción

El carácter federal de los recursos hídricos, la potestad de las provincias sobre sus propios recursos naturales y el complejo cuerpo normativo existente genera, entre otras cuestiones, la falta de centralización de la información producto de que las normas se encuentran dispersas en las diferentes páginas web de los organismos de control de cada jurisdicción, a lo que se adiciona el hecho de que las normas suelen ser derogadas, complementadas y/o modificadas parcialmente, generando de este modo una gran cantidad de normativas que dificultan su acceso e interpretación por parte de los establecimientos que deben cumplirlas. Es por tal problemática que surge la necesidad de contar con una herramienta que contenga y facilite el acceso e interpretación del cuerpo normativo aplicado al control de la contaminación.

El objetivo de este trabajo consiste en relevar, analizar y comparar los parámetros de vertido establecidos por las distintas normativas que regulan las descargas de efluentes líquidos a los cuerpos superficiales aplicables a los distintos establecimientos industriales y comerciales, con el fin de realizar un aporte al relevamiento normativo contenido en la base de datos NAYE desarrollada por el INA. El presente análisis se circunscribe a 10 provincias.

Objetivos

Generales

Realizar un relevamiento y análisis de la normativa existente sobre los límites de vertido a cuerpos de agua superficial aplicables a los establecimientos industriales y comerciales de 10 provincias de la República Argentina, y contribuir en el desarrollo de la plataforma NAYE del INA.

Específicos

- Relevar y realizar un análisis comparativo de la normativa que contengan límites de vertidos a cuerpos superficiales en las jurisdicciones provinciales aplicables al control de industrias y establecimientos de servicios, identificando en los mismos parámetros y límites regulados.
- Identificar el área jurisdiccional (provincial, cuenca, etc.) y la autoridad de aplicación de cada norma relevada.
- Sistematizar las normativas relevadas en la base de datos de Normas de Agua y Efluentes, cargando las mismas en las fichas para la posterior búsqueda por parte de los usuarios de la base de datos.
- Participación de reuniones/talleres en el marco del proyecto "Sistematización de la normativa argentina relacionada al control de la contaminación hídrica, aplicable o establecimientos industriales y comerciales".
- Efectuar propuestas de mejora sobre la base de datos web.
- Realizar un informe técnico con las normas relevadas que contenga una descripción comparativa mediante gráficos, tablas y demás herramientas que permitan evaluar la situación regulatoria en cuanto a límites de vertidos a cuerpos superficiales aplicables a industrias, como así también la identificación de los organismos de control.

Metodología

La metodología empleada consistió en el relevamiento y/o recolección de aquellas normas ambientales que regulen vertidos de efluentes a cuerpos superficiales correspondientes a las Provincias de Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Jujuy, La Pampa, Entre Ríos, La Rioja, Formosa, Neuquén y San Luis. La misma se llevó a cabo mediante una búsqueda exhaustiva en las diferentes páginas web de los diversos organismos de control u organismos competentes en materia normativa. Se relevaron normativas del tipo decretos, resoluciones, leyes provinciales y disposiciones, que tengan relación con los límites permitidos de vertidos a cuerpos de agua superficiales aplicables para las industrias ubicadas en las provincias mencionadas.

Luego de esto, se procedió al análisis y descripción cada uno de estos instrumentos legales hallados en una ficha, cuyo modelo se encuentra en el anexo del presente informe, la cual será

cargada a posterior en la base de datos del NAYE (Normativa de Agua y Efluentes), para brindar un mejor acceso de esta documentación al público.

En el transcurso del mismo, se concretaron reuniones con los tutores a fin de garantizar la concreción de los objetivos propuestos.

Una vez relevada y sistematizada en fichas, se construyó una tabla en una planilla excel con las diferentes normas y parámetros regulados por la misma, y se volcaron los límites admisibles para vuelcos a cursos de agua superficial y se procedió a un análisis comparativo mediante gráficos entre las jurisdicciones relevadas.

Marco Normativo

La Constitución Nacional Argentina (C.N.A.) adopta la forma federal de gobierno; la misma se caracteriza por la descentralización del poder, otorgándoles a las provincias cierto grado de autonomía. Con la reforma constitucional de 1994, las provincias delegaron en forma expresa a la Nación la facultad de establecer normas de presupuestos mínimos en materia ambiental. El artículo 41 de la C.N.A. establece que “La Nación dictará las normas de presupuestos mínimos de calidad ambiental y las provincias las necesarias para complementarlas” mientras que el artículo 124 establece “corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”. De esta manera, la regulación de diversas cuestiones ambientales como los límites de vuelco, en casos como las cuencas hídricas que traspasan varias jurisdicciones, podían encontrarse con 2 o más organismos de control para la misma cuenca, cada uno con sus normas y requisitos. Es por ello que en el año 2002 se dictó la ley 25.688 de presupuesto mínimo “Régimen de Gestión Ambiental de Aguas” con el fin de establecer los lineamientos generales a nivel nacional para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

Dicha ley considera a las cuencas hídricas como unidades ambientales de gestión indivisibles, y crea la figura de Comités de cuencas hídricas para las cuencas interjurisdiccionales con la función de asesorar y colaborar en la gestión ambiental sustentables de las mismas. Así mismo, establece que la autoridad nacional deberá determinar los límites máximos de contaminación aceptable para las aguas según sus usos, y fijar los parámetros y estándares ambientales de calidad de agua. En dicha norma, su artículo 9 establecía que la misma debía reglamentarse dentro de los 180 días, hecho que no ocurrió, por lo que en la actualidad no se cuenta con estándares y límites a nivel nacional.

El mismo año, se dicta la Ley General de Ambiente 25.675 de Presupuestos Mínimos, la cual provee una base en materia de conservación ambiental, ampliándose esto a través de mejoras en aquellos instrumentos enfocados en aspectos como gestión ambiental, ordenamiento territorial, educación ambiental, participación ciudadana, uso racional de los recursos naturales, conservación de la diversidad biológica, mejoras en las condiciones de calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, gestión aplicada a minimizar riesgos ambientales, y todas aquellas medidas que sean consideradas complementarias para lograr los principios del modelo de Desarrollo Sustentable.

Por lo antes mencionado, el cuerpo normativo ambiental de Argentina es sumamente complejo. El carácter federal de Argentina, y la facultad de cada Provincia para ejercer el

control y la regulación sobre sus recursos hídricos son factores que han incidido en la conformación de un entramado de normas y organismos, muchas veces difícil de comprender y sintetizar. La complejidad propia del régimen federal dificulta en Argentina la regulación de los recursos hídricos (Iglesias; Martínez, 2011). Es por ello que el presente trabajo pretende realizar un aporte al ordenamiento y posterior facilitación y acceso a la población de la normativa aplicable al control de vertidos a cuerpos superficiales.

Desarrollo de la práctica

El desarrollo de la práctica se llevó a cabo mediante la búsqueda en los boletines oficiales de cada una de las provincias consideradas, en páginas web de organismos de regulación y control, y en fuentes secundarias como sitios web de consultoras que citaban a una norma de interés para la temática.

Durante la búsqueda de normativas, la correspondiente a la provincia de Formosa no fue encontrada en ninguna página web oficial de la provincia, ni se pudo encontrar el número de normativa correspondiente a la regulación de límites de vertidos, por este motivo no fue considerada para el análisis. En el caso de la provincia de Jujuy, se encontró que la norma que regula los límites de vertidos de efluentes industriales a cuerpos superficiales es el decreto 5937/88, aunque al igual que la provincia de Formosa, el mismo no se encontró disponible en páginas web oficiales. A modo comparativo para el desarrollo de la presente práctica se procedió a seleccionar el Decreto N° 1166/2016 el cual regula límites de vertidos de efluentes cloacales a cuerpos superficiales, utilizando la tabla de vertidos de otros tipos de tratamiento. En el caso de la provincia de La Rioja se encontró que el decreto 773/93 reglamentario de la ley 4741/86 la cual regula la descarga de efluentes líquidos industriales, aunque el mismo no se encontró disponible en páginas oficiales por lo que no se encuentra entre las normas analizadas.

Normas provinciales relevadas

A continuación, se realiza una breve descripción de las normas relevadas para las siguientes provincias: Chubut, Entre Ríos, Tierra del Fuego, Santa Cruz, Río Negro, Neuquén, Jujuy, San Luis y La Pampa.

Chubut

Decreto Reglamentario 1540/2016

Tiene como objetivo reglamentar el Código Ambiental de la Provincia de Chubut Ley XI N° 35. Define el marco de procedimientos técnico-administrativos en relación al manejo de efluentes industriales, regula un conjunto específico de sustancias permitidas con sus respectivos límites, y a su vez, define las obligaciones de los titulares y operadores de las fuentes emisoras de efluentes líquidos. Entre los temas tratados, detalla las condiciones necesarias para obtener los permisos de descarga.

Entre Ríos

Decreto 2235/2002

Establece la metodología y estándares físico-químicos para asegurar la calidad de agua potable, a través de sus valores guía, además establece los valores máximos permitidos para el vertido de líquidos cloacales a cursos de agua con o sin tratamiento.

Decreto 5837/1991

Reglamenta la Ley 6020, definiendo a través de procedimientos, los alcances de la misma, los límites de vertidos a cuerpos superficiales, las certificaciones que las industrias deben cumplir para su habilitación (por ejemplo, la categoría en la que cada una entraría), y las auditorías y controles a las que deben responder. Como así también, las sanciones a las que estas son sometidas en caso de no cumplir algún requisito. Además de esto, se hacen especiales aclaraciones sobre los vertidos destinados a los ríos Uruguay y Paraná, se regula el manejo de los efluentes sólidos, los efluentes gaseosos y la generación de ruidos y vibraciones.

Tierra del Fuego

Decreto 1333/1993

Reglamenta la Ley provincial N° 55 de medio ambiente. Entre los capítulos reglamentados se encuentran las aguas y su contaminación, en el Anexo II se establece la tabla de los límites de vertidos a diferentes cuerpos receptores y se describe en el apartado “**Control De La Contaminación**” lo referente a vertidos de efluentes. En el mismo se establece que los requerimientos se aplican a todo establecimiento industrial y/o especial, comercial que generen vertidos residuales o barros originados por la depuración de aquellos a conductos cloacales; incluyendo las costas y riberas de la jurisdicción de la Provincia. También se regula el control de la contaminación de suelos y atmósfera, exploración y explotación de hidrocarburos, y se establece el reglamento y regulación del Impacto Ambiental. Establece una clasificación de las aguas.

Santa Cruz

Disposición 4/1996

Es aprobada la reglamentación para el control de calidad y protección de los recursos hídricos, de la Provincia de Santa Cruz, de acuerdo a lo establecido en el Art. 6º de la Ley N° 1451, incluyendo la Tabla de Parámetros y sus Límites Permisibles de Vuelco en los distintos cuerpos receptores, que se adjunta como Anexo II en la norma mencionada.

Río Negro

Resolución 885/2015

Reglamenta el Régimen de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos, del Código de aguas de Río Negro. Los aspectos abordados en la presente norma son la tipificación de actividades, la presentación de planos, las declaraciones juradas, el registro de transportistas, las facultades de las autoridades de aplicación, la metodología de muestreo, los límites de efluentes en cuerpos superficiales y límites de descarga de efluentes en colectoras e infiltración subsuperficial, y las multas.

Neuquén

Resolución 181/2000

Reglamenta la Ley Provincial 1763, artículo 3 de la Ley Provincial 899, dónde está contemplada la planificación y construcción de plantas de tratamiento de residuos cloacales y residuales, además de la provisión de servicios públicos y todo lo que respecta a su control (vigilancia de las obligaciones técnicas, legales y administrativas). En adición a esto, la Resolución en cuestión, brinda un marco referencial en lo que respecta a parámetros de calidad de efluentes, inspecciones, infracciones y sanciones.

En el artículo 12, se establece una clasificación de tres categorías de contaminación (baja, media y grave), dependiendo esto de qué límites de parámetros, que se encuentran en el anexo I de la misma, se hayan superado. En el caso de la categoría baja, apunta a aquellos efluentes que hayan superado los límites de temperatura, pH, hierro, cloruros, sulfatos o sólidos disueltos totales; en el caso de la categoría media, aborda la superación en los límites de color, olor, sólidos en suspensión totales, sólidos sedimentables en dos horas, amonio, nitratos, fósforo total, fluoruro, sulfuros, detergentes, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno 5, sustancias solubles en éter etílico y/o zinc; por último, la categoría grave apunta al exceso de límites en parámetros como cianuro, plomo, mercurio, cromo total, cromo (VI), arsénico, plaguicidas organoclorados, cadmio, hidrocarburos, fenoles, bario, cromo, boro, níquel y/o aluminio, los cuales son considerados de un grado alto de peligrosidad.

En los distintos capítulos, se hace una descripción detallada sobre aspectos relevantes como son la calidad de los efluentes (I), la autorización para emisión de los efluentes (II), condiciones generales sobre el funcionamiento de las instalaciones (III), inspecciones, tomas de muestras y análisis (IV), infracciones y sanciones (V); mientras que, en el anexo, se encuentran los límites de parámetros permitidos, métodos de análisis y la declaración jurada a presentar por la industria.

Jujuy

Decreto N° 1166/2016

Reglamenta el "Régimen de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos" para la provisión del servicio de agua potable y servicios cloacales en la provincia de Jujuy. Esto se ve constituido por secciones donde se detallan los rasgos generales del marco legal establecido, brindando éste, las características de un programa básico de servicio, facturación y pago, las obligaciones del prestador del servicio, derechos y obligaciones de los usuarios, condiciones para ser un usuario dentro de la jurisdicción, fiscalización, infracciones y sanciones, planes de mejoras y optimización de servicios, estado de instalaciones de los sistemas de depuración, solución de conflictos y anexos que ayudan a un mejor entendimiento y aplicación del decreto. Además, brinda un capítulo contemplando potenciales conflictos para abordar su solución, como por ejemplo el caso de reclamos por parte de usuarios del servicio.

Es importante destacar la aclaración que este instrumento hace sobre la calidad del agua, es decir, diferencia valores aconsejables (valores guía) de valores límite sobre los parámetros de calidad, siendo esto explicado en un total de 17:

- Valores límite para los componentes microbiológicos básicos tolerables.
- Componentes inorgánicos con acción directa sobre la salud. límites tolerables.
- Componentes o características que pueden afectar la aceptabilidad o la estética -

valores límite.

- Componentes microbiológicos y biológicos a monitorear-Límites recomendados.
- Componentes orgánicos con acción directa sobre la salud. Límites tolerables.
- Componentes orgánicos e inorgánicos recomendados de monitoreo.
- Frecuencia mínima de análisis de los parámetros básicos de operación del agua que ingresa al sistema de distribución.
- Frecuencia mínima de análisis de los componentes/características del agua que ingresa al sistema de distribución.
- Frecuencia mínima de análisis de los componentes del agua tratada en el sistema de distribución.
- Concentraciones límite de flúor en función de la temperatura.
- Valores límite tolerables para los componentes microbiológicos básicos.
- Componentes inorgánicos con acción directa sobre la salud- límites tolerables.
- Componentes o características que pueden afectar la aceptabilidad o la estética. Valores límites.
- Componentes microbiológicos y biológicos a monitorear límites recomendados (no obligatorios).
- Componentes orgánicos con acción directa sobre la salud. Límites tolerables frecuencia mínima de análisis a realizar.
- Número de muestras y frecuencia mínima de muestreo para análisis bacteriológicos.

La norma regula también la periodicidad con la que deberían efectuarse los muestreos. Dentro del proceso de fiscalización, se hace énfasis en los sindicatos (uno titular y otro suplente) como actores evaluadores de desempeño de la sociedad proveedora del servicio de agua potable

San Luis

Decreto 7755/2014

Reglamenta la Ley Código de Aguas de San Luis, dándole forma al marco normativo, empezando por conceptos fundamentales como son los de Evaluación de Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental, Declaración de Impacto Ambiental, Prefactibilidad Ambiental, Autoridad de aplicación y sujeto obligado.

Además de lo anterior, se detallan los parámetros de calidad de agua, calidad de aire, ruidos y residuos en el artículo 5; los informes técnicos y declaraciones juradas. A continuación, son descritos los procedimientos de las Evaluaciones de Impacto Ambiental, Estudios de Impacto Ambiental, y en función de esto, la categoría de la autoridad de aplicación correspondiente; categorización de los proyectos, los dictámenes técnico-ambientales, certificados de aptitud ambiental y prefactibilidad de sitios, fiscalización de proyectos, régimen de sanciones e infracciones y una serie de anexos de categorización de actividades, obras o emprendimientos industriales con su respectiva declaración jurada.

Otro punto importante es la puesta en consideración de los conceptos de Participación pública, Audiencia Pública, Audiencias Públicas y el acceso a la información estipulados en el capítulo 5. A rasgos generales, se podría decir que, en el presente decreto, San Luis hace hincapié en las certificaciones ambientales, herramientas de gestión participativa y la clasificación de las obras o proyectos que se desempeñen en el territorio de la provincia.

La Pampa

Decreto 2793/2006

En el presente decreto, son reglamentados los artículos 27, 28 y 29 de la Ley ambiental Provincial N° 1914, donde hace referencia a los límites de vertidos industriales permitidos en la jurisdicción pampeana. El presente Decreto sirve como complemento a dicha ley que determina las políticas públicas ambientales de manera muy general.

Resultados

Una vez finalizada y corroborada la búsqueda y recolección pertinente de normativas, se llevó a cabo el armado de una tabla en la que se colocaron los límites admisibles de cada parámetro para la realización de gráficos con el fin de sintetizar dicha información.

A continuación, se muestran los gráficos realizados para los parámetros más relevantes en materia de contaminación, y una breve discusión de la información obtenida de su análisis.

Gráficos comparativos de límites de vertidos por norma

Nutrientes: Nitrógeno

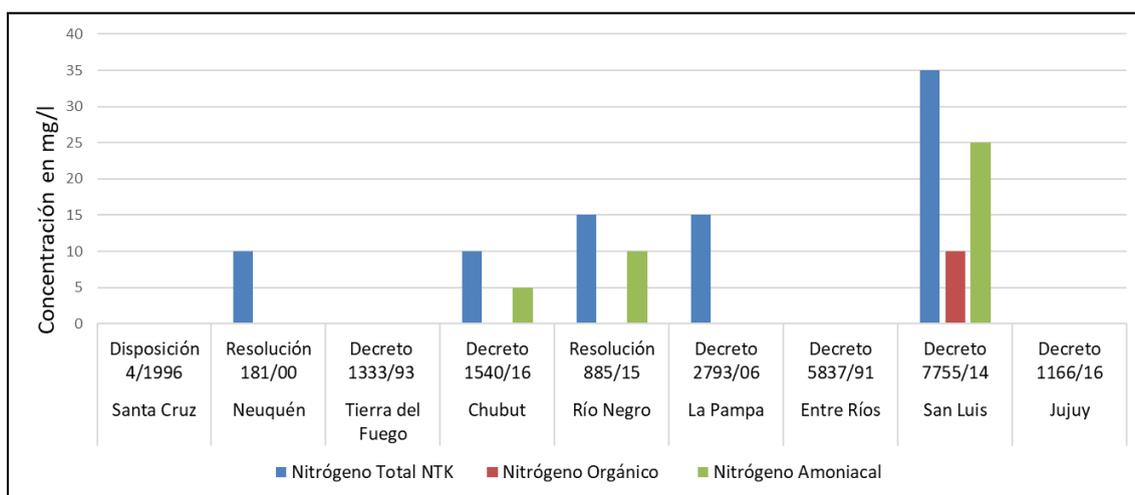


Figura 1. Límites de vertidos a cuerpos superficiales para Nitrógeno Amoniacal, Orgánico y Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)

Observando el gráfico, podemos notar que, para las tres formas de Nitrógeno analizadas, la provincia de San Luis es la única que regula los tres parámetros, mientras que Santa Cruz, Entre Ríos y Tierra del Fuego no regulan ninguna de las tres formas de nitrógeno analizadas.

En el caso del Nitrógeno Amoniacal, aparte de San Luis, el mismo es regulado por las provincias de Río Negro y Chubut, con valores mucho más restrictivos respecto del valor regulado por San Luis.

Para el parámetro de NTK, a parte de la provincia de San Luis, el mismo es regulado por las provincias de Neuquén, Chubut, Río Negro y La Pampa, siendo los valores regulados por estas últimas 4 provincias mucho más restrictivos de los valores regulados por San Luis.

Nutrientes: Fósforo y Nitrógeno

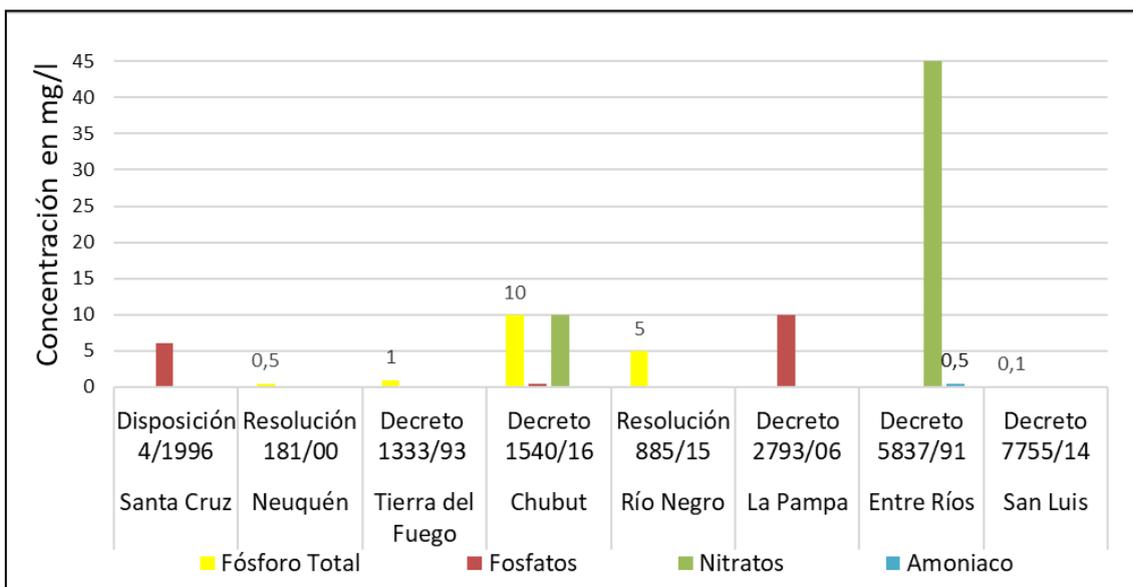


Figura 2. Límites de vertidos a cuerpos superficiales para Fósforo Total, Fosfatos, Nitratos y Amoniaco

En el gráfico podemos notar que, Entre Ríos, a comparación de Chubut, regula con valores mucho más permisibles las concentraciones de nitratos, siendo estas dos jurisdicciones las únicas que regulan dicho parámetro. Mientras que para el parámetro de amoniaco la provincia de Entre Ríos es la única que lo regula.

En la comparativa de la regulación de las formas del fósforo, las provincias de Santa Cruz, La Pampa y Chubut son las únicas que regulan las concentraciones de fosfatos, Santa Cruz y La Pampa con concentraciones similares mientras que la provincia de Chubut lo regula con un valor de 0,5 mg/l, muy por debajo de los 6 y 10 mg/l con lo que los regula La Pampa y Santa Cruz respectivamente.

Analizando la regulación del parámetro de Fósforo Total, el mismo presenta un rango de regulación en sus concentraciones que va desde los 0,5 mg/l, en Neuquén, 1 mg/l, en San Luis y Tierra del Fuego, 5 mg/l en Río Negro y 10 mg/l, en Chubut. Queda evidenciado el amplio rango de concentraciones con el que es regulado dicho parámetro para vuelco a cuerpos superficiales.

Cabe destacar que tanto el nitrógeno y fósforo son nutrientes que tienen gran influencia en el proceso de eutrofización, generando un exceso de materia orgánica (algas), inhibiendo la capacidad de captación de energía solar y disminuyendo la disponibilidad de oxígeno para los organismos que se encuentran en los sistemas acuáticos.

Cromo

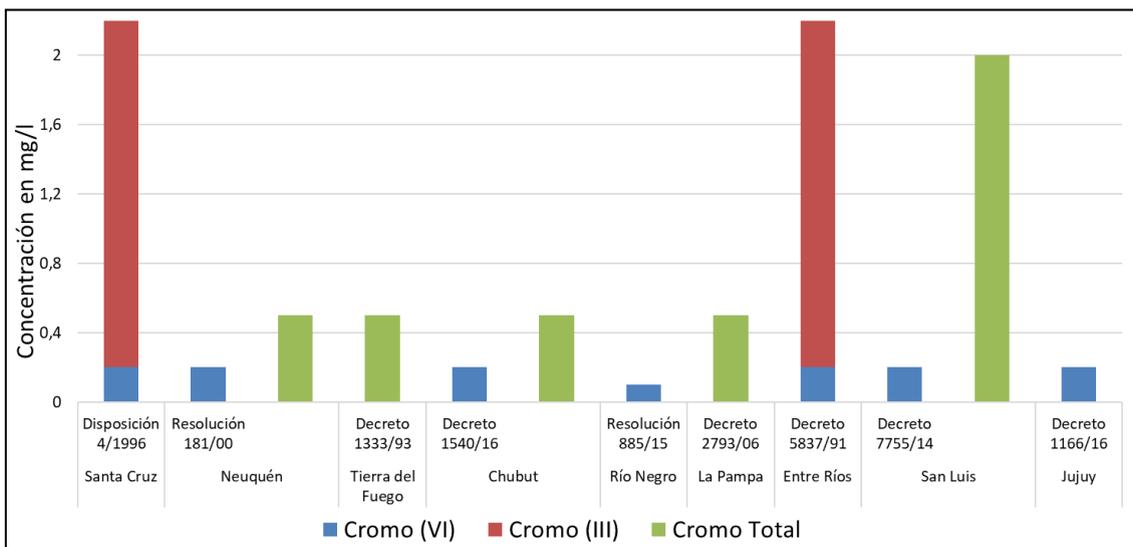


Figura 3. Límites de vertidos a cuerpos superficiales para cromo III, cromo VI y Cromo Total

Como se puede observar en el gráfico, el parámetro de Cromo III se encuentra regulado únicamente por las provincias de Santa Cruz y Entre Ríos, ambas con un valor de 2 mg/l.

Para el parámetro de Cromo VI, las provincias de Tierra del Fuego y La Pampa no regulan dicho parámetro, siendo este limitado por el valor de Cromo Total, por otro lado, el resto de las jurisdicciones analizadas lo regulan con valores muy cercanos.

Todas las jurisdicciones analizadas regulan el parámetro de Cromo, en el caso del parámetro de Cromo Total, San Luis lo regula con un valor de 2 mg/l, 4 veces, más que las provincias de Neuquén, Tierra del Fuego, Chubut y La Pampa.

Dado que el cromo hexavalente es un compuesto carcinogénico, su regulación es fundamental para la protección del ambiente y la salud humana.

Cianuros

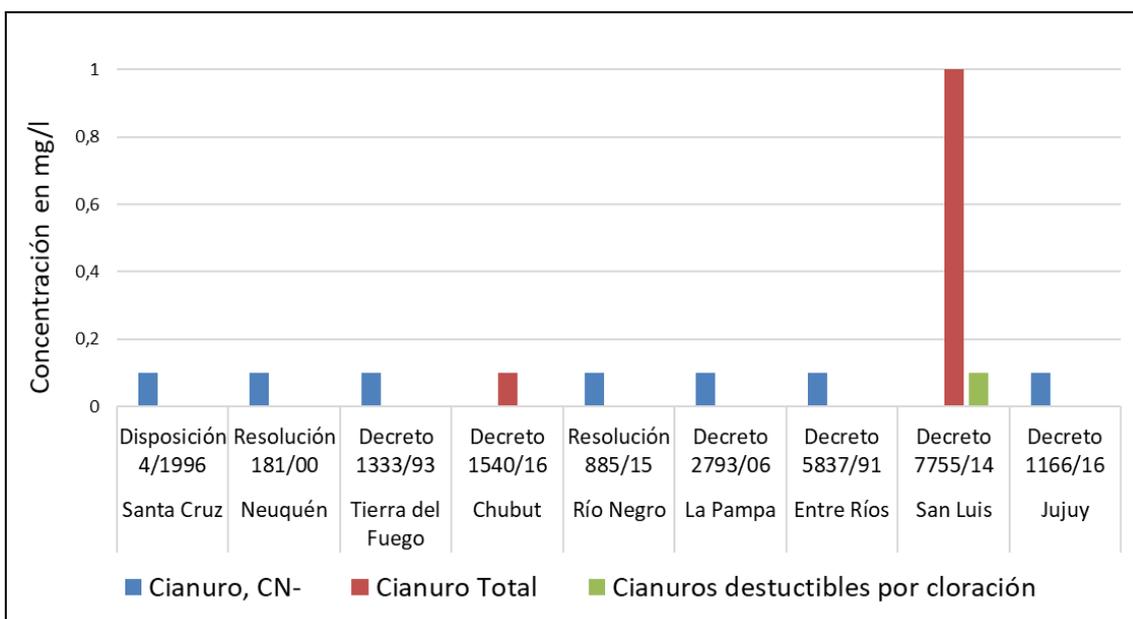


Figura 4. Límites de vertidos a cuerpos superficiales para cianuros

Para el parámetro de Cianuro, en el gráfico se observa que San Luis es la provincia que lo regula con concentraciones más permisibles, siendo esta 10 veces más elevada que las demás jurisdicciones. Así mismo, es la única provincia que regula el parámetro cianuros destructibles por cloración.

Respecto a las demás jurisdicciones, todas lo regulan con una concentración de 0,1 mg/l aunque utilicen diferentes nomenclaturas para regularlos (cianuros o cianuros totales).

Dado sus características tóxicas, regular este parámetro es de suma importancia para los cuerpos de agua.

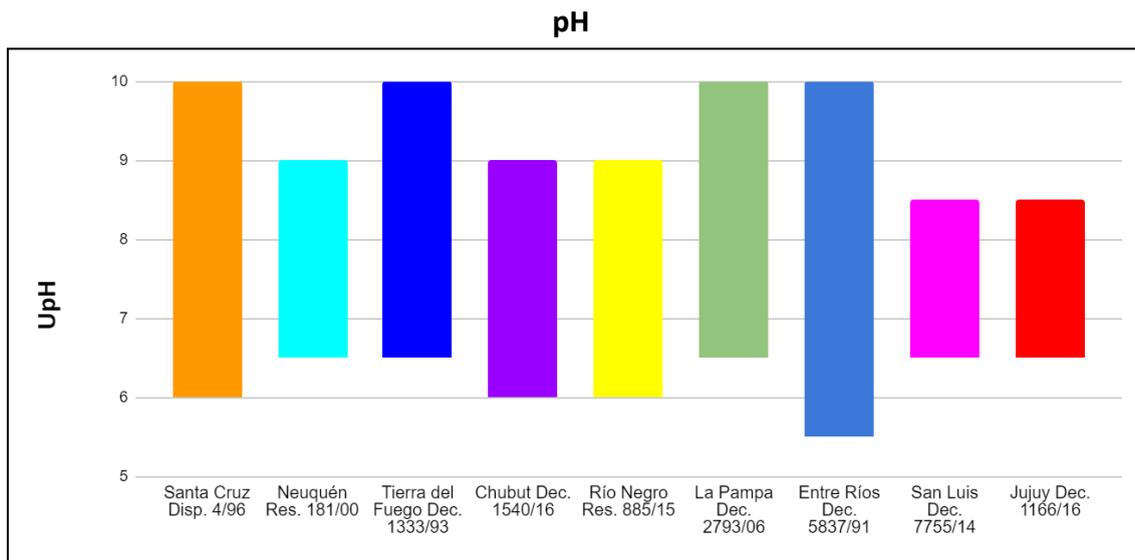


Figura 5. Límites de vertidos a cuerpos superficiales para pH

Observando el gráfico de pH, podemos notar que la provincia de Entre Ríos cuenta con la mayor amplitud permitida, el cual va de 5,5 hasta 10 UpH; seguido por la provincia de Santa Cruz, cuyo rango regulado va de 6 a 10 UpH; Tierra del Fuego y La Pampa regulan el pH en un rango que va de 6,5 a 10 UpH, mientras que las provincias más restrictivas para este parámetro son San Luis y Jujuy, que tienen un rango de 6,5 a 8,5 UpH.

El monitoreo de este parámetro resulta de vital importancia, ya que incide sobre el equilibrio entre las especies químicas ionizadas y no ionizadas, dando lugar a posibles alteraciones en los diferentes ecosistemas (Rodríguez Bormioli N., 2021).

Sólidos

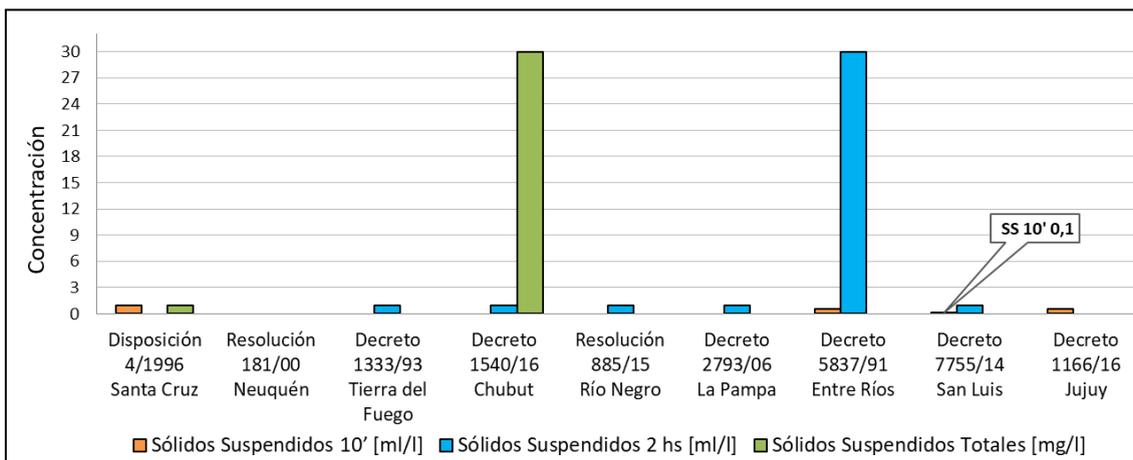


Figura 6. Límites de vertidos a cuerpos superficiales para diferentes formas regulatorias de sólidos

En cuanto al parámetro Sólidos Suspendidos Totales solo las provincias de Chubut y Santa Cruz regulan dicho parámetro con una amplia diferencia 30 mg/l Chubut a 1 mg/l Santa Cruz.

Respecto del parámetro de los Sólidos Suspendidos 10' el mismo es regulado por 4 jurisdicciones (Santa Cruz, Entre Ríos, San Luis y Jujuy) con concentraciones que van de 1 ml/l para Santa Cruz a 01 ml/l para San Luis.

Respecto de los Sólidos Suspendidos 2 hs, Entre Ríos tiene una regulación bastante superior (30 mg/l) al promedio de las demás provincias, que son Tierra del Fuego, Chubut, Río Negro, La Pampa y San Luis, siendo de 1 mg/l.

Es importante recordar que estos parámetros inciden en la turbidez del cuerpo receptor, además de disminuir los niveles de oxígeno disuelto, a su vez aquellos que se depositan en el fondo pueden llegar a modificar las condiciones de flujo (Rodríguez Bormioli N., 2021).

Contaminantes Orgánicos

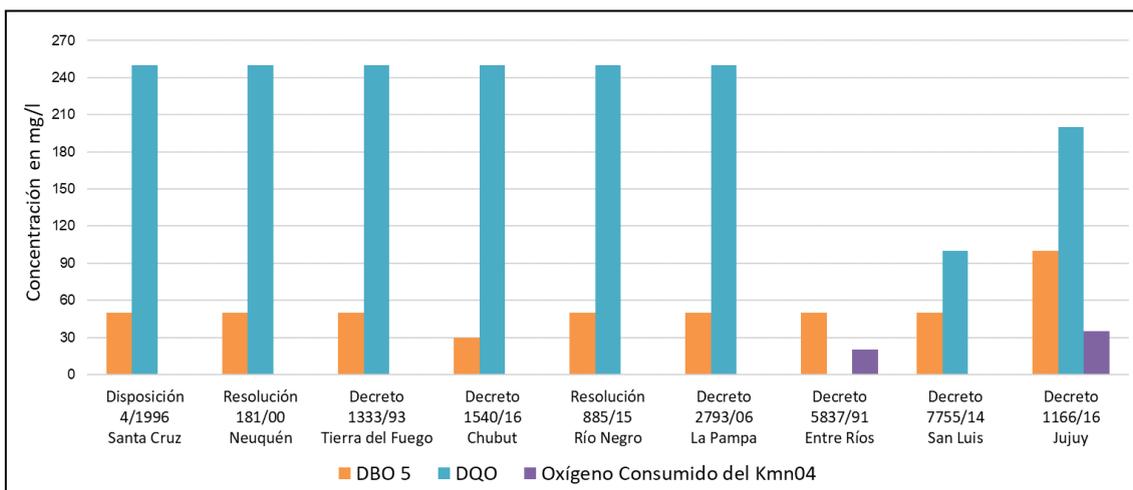


Figura 7. Límites de vertidos a cuerpos superficiales para DBO5, DQO y Oxígeno Consumido al Permanganato

En el gráfico se puede observar que las provincias de Santa Cruz, Neuquén, Tierra del Fuego, Chubut, Río Negro y La Pampa regulan DBO₅ y DQO ambos parámetros con 50 mg/l y 250 mg/l respectivamente, a diferencia de Chubut que regula DBO₅ en 30 mg/l, levemente menor. La

provincia de San Luis regula ambos parámetros de manera más restrictiva en concentraciones de 15 mg/l para DBO₅ y 20 mg/l para DQO.

En el caso de la provincia de Entre Ríos, no regula DQO sino en su lugar regula el parámetro Oxígeno Consumido al permanganato. En ambas normas, se hace una excepción respecto a los ríos Paraná y Uruguay que en cuanto a DBO₅ permiten concentraciones de 250 mg/l (Río Paraná) y 150 mg/l (Río Uruguay), y en oxígeno consumido del KmnO₄ es de 100 mg/l, en el Decreto 2235/2002. Por otro lado, el Decreto 5.837/1991, establece los límites de DBO₅ de 400 mg/l y oxígeno consumido del KmnO₄ de 160 mg/l para el Río Paraná; mientras que para el Río Uruguay establece los valores de DBO₅ de 250 mg/l y de oxígeno consumido del KmnO₄ de 100 mg/l. A efectos comparativos, en el gráfico se incluyeron los valores del decreto 5837/91 de DBO₅ y DQO para vuelco a ríos y arroyos interiores con caudales permanentes mayores a 10 veces el caudal de la industria. En el caso de la DBO₅, dicho parámetro se regula en la misma concentración que las demás jurisdicciones.

Por otro lado, las únicas provincias que regulan el oxígeno consumido del KmnO₄ son Entre Ríos y Jujuy, sin embargo, la norma comparada de esta última está orientada a residuos cloacales, por lo que los límites de concentraciones presentan variaciones. Por dicho motivo es que la norma de la provincia de Jujuy presenta diferencias para los valores regulados de DBO₅ y DQO respecto de las demás jurisdicciones.

Es importante considerar que la demanda bioquímica de oxígeno determina la cantidad de materia orgánica degradable al cabo de cinco días, mientras que la demanda química de oxígeno refiere a la cantidad de oxígeno necesaria para destruir la materia orgánica. Es por eso que ambos parámetros resultan relevantes para determinar la capacidad de las aguas residuales para degradar materia orgánica (Rodríguez Bormioli N., 2021).

Orgánicos: Hidrocarburos, Sustancias solubles en éter etílico y aceites

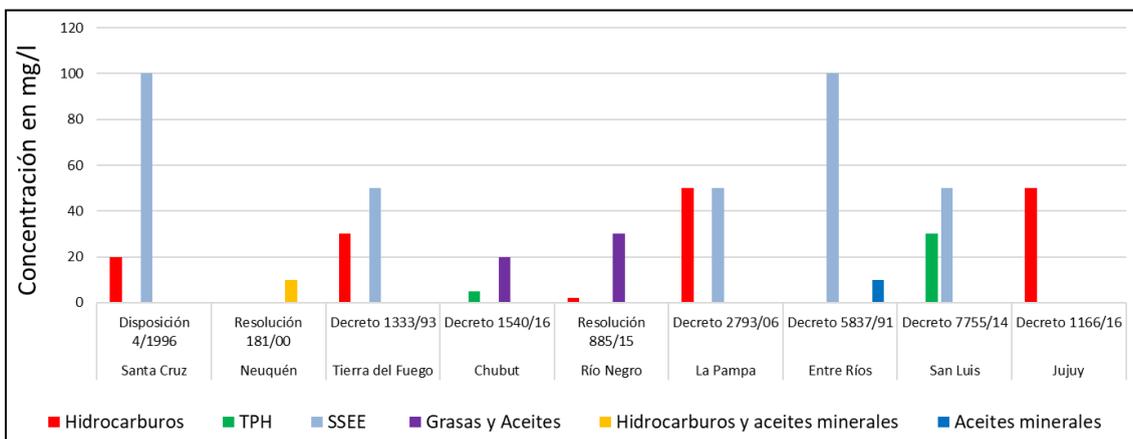


Figura 8. Límites de vertidos a cuerpos superficiales para los parámetros hidrocarburos, sustancias solubles en éter etílico y aceites minerales

En cuanto a la regulación de estos contaminantes orgánicos, los mismos se encuentran presentes en todas las normativas relevadas, aunque con diferente nomenclatura o técnicas.

Analizando el parámetro hidrocarburos, el mismo se encuentra regulado como Hidrocarburos a secas, como TPH (Hidrocarburos Totales de Petróleo) o como Hidrocarburos y Aceites Minerales, los cuales implican utilizar una técnica analítica diferente para su medición. De las jurisdicciones analizadas, solamente cinco provincias establecen límites para dicho parámetro que van desde 2 mg/l en Río Negro, 20 mg/l en Santa Cruz, 30 mg/l en Tierra del Fuego, hasta

los 50 mg/l en La Pampa y Jujuy, mientras que Chubut y San Luis regulan el parámetro TPH con valores de 5 mg/l y 30 mg/l respectivamente. Mientras que Neuquén regula el parámetro Hidrocarburos y Aceites con un valor de 10 mg/l.

En el caso del parámetro Sustancias Solubles en Éter Etílico, las provincias de Tierra del Fuego, La Pampa, San Luis lo regulan en una concentración de 50 mg/l, mientras que Entre Ríos y Santa Cruz lo hacen en 100 mg/l, el doble que las ya mencionadas. las provincias de Chubut y Rio Negro regulan el parámetro Aceites y Grasas en valores similares.

Los aceites, grasas e hidrocarburos interfieren en la transferencia de gases en los cuerpos superficiales, formando películas oleosas sobre la superficie, que impiden la entrada de oxígeno, y la salida del dióxido de carbono del agua. Además, recubren a los microorganismos dentro de los procesos de tratamiento impidiendo el intercambio de gases dentro de la membrana celular. Es por estos motivos que radica su importancia en su regulación (Rodríguez Bormioli N., 2021).

Orgánicos: Detergentes

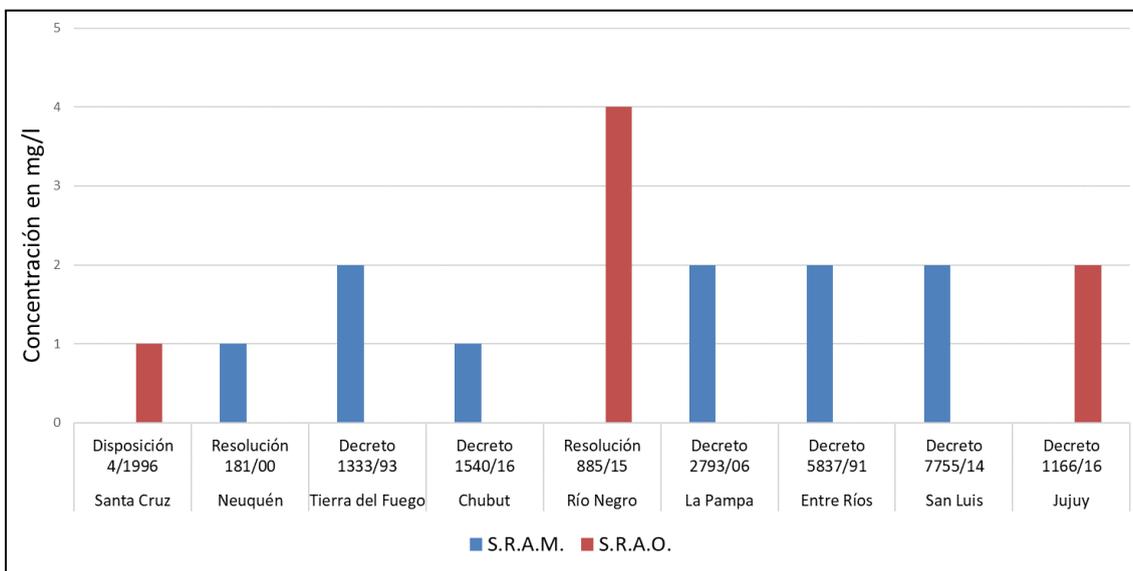


Figura 9. Límites de vertidos a cuerpos superficiales para los parámetros SRAM y SRAO

Respecto al parámetro detergente, en cuanto a su forma de medirlo como Sustancias Reactivas al Azul de Metileno (SRAM), el rango de concentración regulado por la mayoría de las jurisdicciones analizadas se encuentra entre 1 y 2 mg/l, presentes en los marcos normativos de Neuquén, Tierra del Fuego, Chubut, La Pampa, Entre Ríos y san Luis. En cuanto a las Sustancias Reactivas al Azul de Ortoluidina (SRAO), los valores permitidos van de 1 a 4 mg/l, siendo estas reguladas por las provincias de Jujuy, Río Negro y Santa Cruz.

Metales

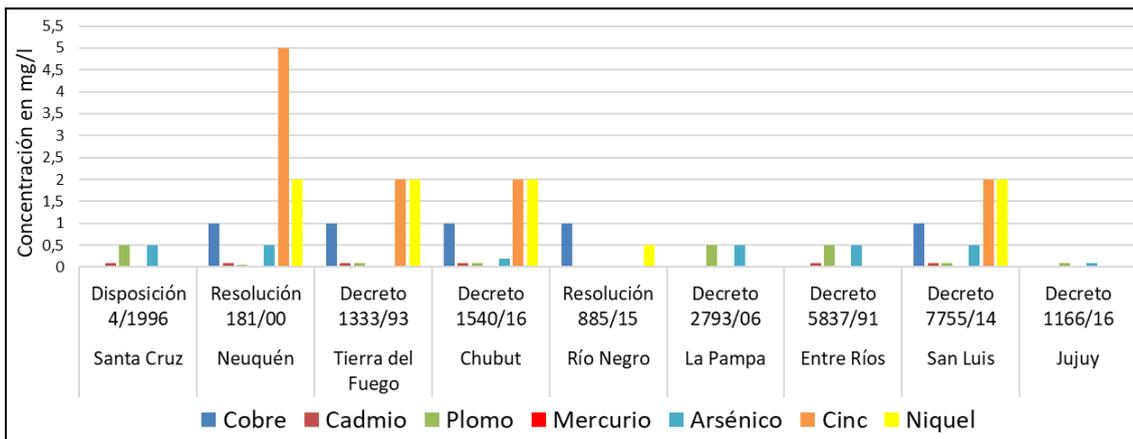


Figura 10. Límites de vertidos a cuerpos superficiales para los parámetros de cobre, cadmio, plomo, mercurio, arsénico, zinc y níquel

A continuación, se realiza un análisis de la regulación por las diferentes jurisdicciones de los metales más relevantes:

En relación al Cobre, las provincias de Neuquén, Tierra del Fuego, Chubut, Río Negro y San Luis lo regular a una misma concentración, mientras que la regulación de Cadmio, a dichas provincias se suman Entre Ríos y Santa Cruz. Todas lo regulan a una concentración de 0,1 mg/l, a excepción de Río Negro que lo regula a 0,01 mg/l.

Plomo y Mercurio son regulados por todas las jurisdicciones. Plomo es regulados a concentraciones que van desde 0,03 a 0,5 mg/l, mientras que Mercurio es regulado en concentraciones que van desde 0,005 mg/l por la mayoría de las provincias, hasta 0,001 y 0,01 mg/l por Río Negro y Tierra del Fuego respectivamente.

El parámetro de Arsénico es regulado a excepción de Tierra del Fuego, por todas las jurisdicciones analizadas, en concentraciones que van de 0,005 a 0,5 mg/l.

Tanto el Cinc como el Níquel, son regulados por las provincias de Tierra del fuego, Chubut, San Luis, Neuquén y Río Negro. Las cuatro primeras regulan Níquel en iguales concentraciones, mientras que Río Negro lo regula con una concentración 4 veces menor. En el caso de Cinc, las tres primeras provincias lo regulan en iguales concentraciones, mientras que Neuquén lo regula con una concentración mayor a éstas y la provincia de Río Negro con una concentración 10 veces menor.

Regulación de otros metales

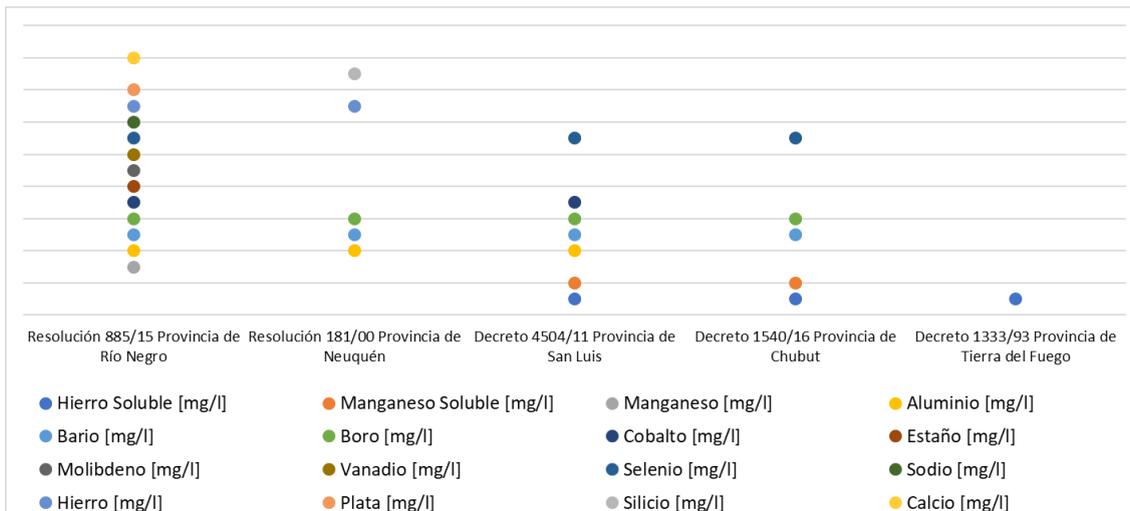


Figura 11. Regulación para el resto de metales dentro de las normas evaluadas

Observando la figura 11, notamos que la Resolución 885/2015 de Río Negro contempla gran parte de los parámetros considerados (manganeso, aluminio, bario, boro, cobalto, estaño, molibdeno, vanadio, selenio, sodio, hierro, plata y calcio), siguiendo entre los instrumentos que más parámetros regulan, están San Luis con su Decreto 4504/2011, seguido por la provincia de Chubut con su Decreto 1540/2016 y Neuquén con su Resolución 181/00, por último se encuentra la provincia de Tierra del Fuego, con su Decreto 1333/1993, solamente regula hierro.

Se debe tener una especial consideración respecto a los metales, ya que son contaminantes en ecosistemas, alterando la dinámica de las cadenas tróficas, dando lugar al proceso de acumulación en organismos vivos, y significando un riesgo alto de toxicidad para la salud. Para dar un ejemplo concreto, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la contaminación por plomo puede afectar al cerebro, hígado, riñones y huesos en personas.

Regulación de otros parámetros

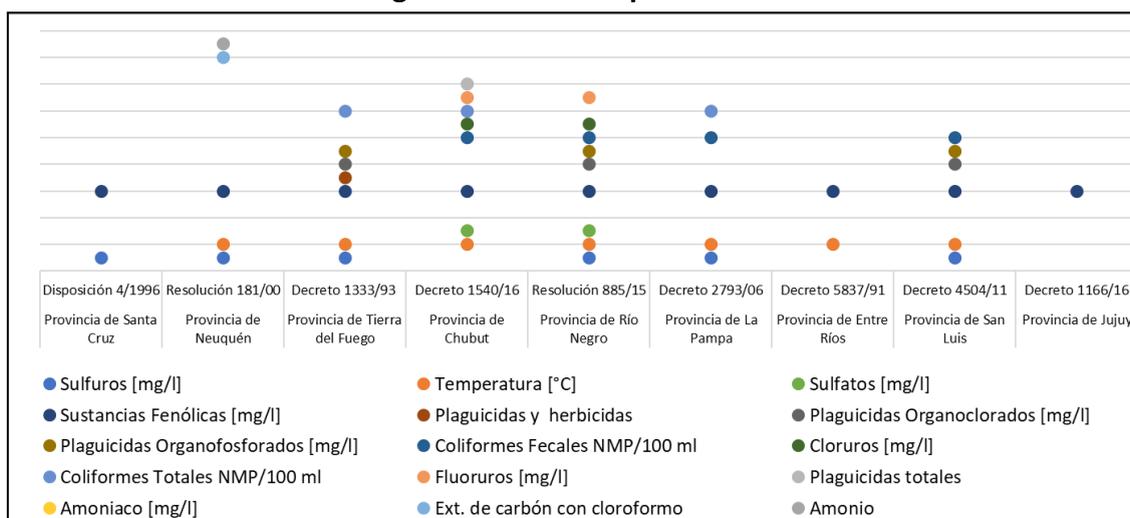


Figura 12. Observación de los otros parámetros abordados en cada norma provincial

En la figura 12 se observa que la provincia de Río Negro es la que más parámetros tiene regulados (9 parámetros), seguida por las provincias de Chubut (8 parámetros), Tierra del

fuego (7 parámetros), San Luis (6 parámetros), La Pampa y Neuquén (5 parámetros), Santa Cruz y Entre Ríos (2 parámetros cada una) y Jujuy (1 parámetro).

Entre los parámetros de mayor regulación, las Sustancias Fenólicas o Fenoles se encuentran reguladas por todas las provincias. Seguida por la Temperatura y los Sulfuros que se encuentran regulados por 7 y 6 jurisdicciones respectivamente de las 9 evaluadas. El parámetro de Coliformes Fecales se encuentra regulado por 4 provincias, mientras que el resto de los parámetros se encuentran regulados por menos de 3 jurisdicciones.

Conclusiones

Durante el relevamiento de las normas se presentó la dificultad del acceso público a la normativa en los sitios oficiales de las diferentes jurisdicciones contempladas y la imposibilidad de conocer las concentraciones límites de vertidos en cuerpos de agua superficiales de las mismas. Es el caso de las provincias de Formosa y La Rioja, las cuales no se encontraron sus normativas disponibles en páginas web, motivo por el cual no pudieron ser analizadas en el presente trabajo.

A grandes rasgos, se podría decir que dado el presente relevamiento, hay instrumentos normativos que contemplan de manera más integral todo el conjunto de cuestiones ligadas y/o relacionadas a la gestión de los efluentes líquidos como son la participación pública, el grado de acceso a la información, la categorización de actividades o industrias afectadas en el territorio nacional, las diferentes certificaciones o permisos ambientales que pueden ser emitidos por una autoridad competente, el grado de rigurosidad en cuanto a requisitos constructivos de sistemas de tratamiento; y a sanciones.

Respecto a los parámetros considerados para su seguimiento y regulación, resulta de suma importancia que las provincias argentinas los integren en su totalidad en los marcos normativos, basándose en el principio de prevención de riesgos o daños dudosos en materia ambiental. De más está decir que esto es determinante para contar con buenos niveles de calidad de agua y, por ende, de vida.

Se podría mencionar lo dificultosa que resulta la tarea de acceder de manera sencilla a las normas provinciales que en un principio deberían estar disponibles fácilmente al ciudadano común. Además, se observan diferencias en las nomenclaturas empleadas por cada norma provincial, lo cual puede ser de confusión para quienes no están interiorizados en el tema.

Todo lo anterior mencionado, da pie a la conformación de un escenario heterogéneo entre los diferentes actores sociales de las diferentes jurisdicciones provinciales.

Bibliografía y web consultadas

MARTÍNEZ, Adriana N.; IGLESIAS, Alicia N.; (2011). Significado del Recurso Hídrico para el ordenamiento territorial en un país federal. Revista Geográfica de América Central. Costa Rica. Número Especial EGAL. Pp 1 – 17.

RODRÍGUEZ BORMIOLI, Nicolás. (2021) Estudio comparativo de límites de vertido para efluentes industriales en seis regiones de la República Argentina. Universidad Nacional de Luján.

Sitios Web de descarga de normativas:

Administración provincial de Agua, Prov. de La Pampa. <https://apa.lapampa.gob.ar/leyes.html>. Fecha de ingreso 3/04/2023

Código de aguas de Provincia de La Pampa. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/producciones_sostenibles/legislacion/provincial/_archivos//000004-Lecher%C3%ADa/000011-La%20Pampa/060774-ley%20607_74%20codigo%20de%20aguas.pdf. Fecha de ingreso 23/03/2023

Poder ejecutivo de la provincia de Jujuy. <http://aguapotable.jujuy.gob.ar/wp-content/uploads/sites/42/2017/08/DECRETO-1166.pdf> Fecha de ingreso 16/01/2023

https://www.marval.com/archive/a_newsletters/ambiental_agosto_2015/NN25-08-2015.pd

Poder ejecutivo de Entre Ríos. https://www.entrerios.gov.ar/industria/userfiles/files/Ley_6260.pdf. Fecha de ingreso 7/04/2023

Secretaría de Estado de Obras y Servicios Públicos de Entre Ríos. https://www.entrerios.gov.ar/oser/leyes/Decreto_provincial_NRO_2235_02.pdf. Fecha de ingreso 13/04/2023

Dirección Provincial de Recursos Hídricos de Santa Cruz. <https://studylib.es/doc/260363/santa-cruz-disposici%C3%B3n-4-1996--r%C3%ADo-gallegos--3-de-junio-d...> Fecha de ingreso 12/03/2023

Poder ejecutivo de Chubut. <http://www.ambiente.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/2016/11/Decreto-1540-16-de-Vuelcos-Boletin-oficial.pdf> Fecha de ingreso 20/04/2023

Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de Chubut. <http://www.ambiente.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/2016/11/Decreto-1540-16-de-Vuelcos-Boletin-oficial.pdf> Fecha de ingreso 21/05/2023

Leyes-ar.com https://leyes-ar.com/constitucion_nacional/41.htm Fecha de ingreso 05/06/2023

Organización Mundial de la Salud.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health> Fecha de ingreso 19/07/2023

Secretaría de planeamiento de Tierra del Fuego.
<https://prodyambiente.tierradelfuego.gob.ar/wp-content/uploads/2022/06/DGGA-Dec-Reg-1333-93-TDF-AelAS.pdf> Fecha de ingreso 18/04/2023

Dirección Provincial de Recursos Hídricos de Neuquén
https://ciati.com.ar/archivos/NQN_RES_EPAS_0181-00.pdf Fecha de ingreso 15/01/2023

Dirección de Saneamiento Ambiental; y Dirección de Industrias y Promoción Industria de Entre Ríos.
https://www.entrerios.gov.ar/industria/userfiles/files/Ley_6260.pdf Fecha de ingreso 02/02/2023

Anexo

Ficha utilizada para la carga de datos de cada norma provincial

Datos de la Norma

Tipo de norma	Acta – Código – Decreto – Disposición – Ley – Ordenanza - Resolución
Número	
Año	
Fecha de publicación (BO)	
Nombre	
Organismo que dictó la norma	Ver opciones en menú desplegable de la base
Nivel de Jurisdicción	Cuenca – Municipal – Nacional – Provincial - Otras
Jurisdicción de detalle	

Completa la siguiente tabla en caso de que el organismo que dictó la norma no este cargado previamente en el menú desplegable de la base (en organismo pueden figurar el nombre con siglas o abreviado junto con la jurisdicción a la que aplica, en detalle colocar el nombre completo):

Organismo	
Detalle	
Jurisdicción	
Detalle de Jurisdicción	
Tipo de Organismo	

Información General de relevancia

Resumen	
Organismo Aplicación	Ver opciones
Destino del vertido	Colectora cloacal – Ducto pluvial – Agua superficial – pozo absorbente- Mar abierto – Canales de riego – Reuso (excepto canales de riego) - Otros
Características de establecimientos	
Prioridad	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

Completar en caso de que el organismo de aplicación no este previamente cargado

Organismo	
Detalle	

Vínculos e información de base de datos

Link norma Web	
Norma en PDF	
Área de aplicación	
Recurso a proteger	

Vinculación con otras normas

Reglamenta Número de Ley	
Reglamenta Año de la Ley	
Reglamenta Número de Decreto	
Reglamenta Año de Decreto	
Modifica normas anteriores	
Es modificada por normas posteriores	

Clasificación por temas

- Efluentes líquidos
- Extracción subterránea/superficial
- Residuos Peligrosos Especiales
- Emisiones Gaseosas
- Instalaciones nuevas
- Rubros/Actividades específicas
- Tramitación de permisos
- Presentaciones periódicas
- Reversión/adequación de procesos
- Producción Limpia y Minimización
- Remediación de sitios
- Estudio de impacto/Factibilidad
- Seguros Ambientales

- Radicación industrial/Empadronamiento
- Incentivos al uso racional
- Ecotoxicología/Carga Másica
- Pago
- Pago Fijo
- Pago Variable
- Pago combinado
- Definiciones

Detalle

Contenido específico

Niveles Guía

Límites de Vuelco

Requisitos Constructivos instalaciones

Requisitos Administrativos

Tasas y/o multas

Procedimientos de Control

Establece Organismos de Control

Documentación técnica y estudios adicionales

Otros

Interno:

Observaciones susceptibles de modificación