



MINUTA
REUNIÓN DE LOBBY 1014338
REVISIÓN NORMA DE EMISIÓN PARA LA REGULACIÓN DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS
DESCARGAS DE RESIDUOS LÍQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES
(D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES)

El 13 de octubre de 2021, a través de la plataforma de comunicación remota Teams, se realizó la reunión de Lobby 1014338 relativa a la revisión de la norma de emisión para la regulación de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales (D.S. N° 90/2000). Esta reunión fue solicitada por Simón Bruna de ANDESS.

La actividad se realizó entre las 12:00 y las 13: 40 horas.

Asisten Pedro Bustamante, Edson Landeros, Yves Lesty y Luis Faúndez de Aguas Andinas, Sergio Tejías, y Felipe Pereda de ESSBIO, Arturo Weiss y Esteban Arévalo de ESVAL, Marcela Rodríguez de Aguas Antofagasta, Francisco Donoso, Patricio Herrada y Simón Bruna de ANDESS. Juan José Donoso jefe de la División de Recursos Naturales y Biodiversidad, Amerindia Jaramillo jefa del Departamento de Ecosistemas Acuáticos, Carla Gallardo profesional del Departamento de Economía Ambiental y Verónica Droppelmann profesional del Departamento de Ecosistemas Acuáticos del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

Temas tratados

Simón Bruna agradece la reunión, señala que esta normativa es muy importante para el sector y que están presentes representantes de las Empresas de Servicios Sanitarios (ESS) con más clientes: ESVAL, Aguas Andinas, ESSBIO y Aguas Antofagasta.

Patricio Herrada agradece la reunión, señala que el DS90 ha acompañado a la industria por 20 años.

Se presentan los profesionales del MMA.

Patricio Herrada presenta a ANDESS y el rol de las Empresas de Servicios Sanitarios (ver ppt). Indica que el DS90 ha dado certeza al sector, que es una norma que influye en la tarifa. Quien fiscaliza a las ESS es la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). El proceso de revisión del DS90 lleva muchos años.

Señala que el cumplimiento de DS90, por parte del rechazo de las plantas potabilizadoras, es un tema no resuelto que podría abordarse por otra norma, que uno de los objetivos de la norma revisada es resolver temas no resueltos. Otro tema a considerar son los plazos de cumplimiento de la tabla 6 por los cambios tecnológicos que significa, existen dudas a que fuentes emisoras aplica o



no la tabla 6. Los requerimientos de nutrientes es una situación nueva para las empresas, señala que debería regularse DBO carbonácea y que respecto a los costos de implementación de la norma (AGIES) debe tenerse una mirada más local, los promedios suavizan los impactos. Se deben revisar las curvas de costos.

Simón Bruna (ver ppt) indica que no se centrará en esta reunión en todas las observaciones realizadas en la consulta ciudadana. El listado (ver diapositiva 14 de la ppt) está ordenado según número de plantas afectadas de mayor a menor, y según costos de menor a mayor.

Es más fácil el análisis de DBO carbonácea y da cuenta de la contaminación orgánica. Considerando el oficio del SEA con las observaciones al anteproyecto, el número de plantas afectadas por la tabla de estuario podría ser mayor. El costo por habitante en localidades más pequeña es más alto.

Indica que los costos del AGIES estarán a la vista del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, que los costos en el AGIES son globales y no locales. Los límites de nitrógeno y fósforo vienen de arrastre, se ha visto que la concentración de NTK en los afluentes a las plantas de tratamiento ha ido aumentando con el tiempo. Existiría un cambio cultural o mayor información respecto a la concentración de NTK en el afluente a las plantas de tratamiento. Esta situación no se da sólo en Santiago.

Las plantas de osmosis usadas para potabilización no remueven materia orgánica, no remueven por lo tanto contaminantes. Para las que no descargan al mar, es difícil cumplir con DS90, la tecnología no permite llegar a los límites normados, se requerirían plantas en serie. El AGIES determinó costos mucho más bajos que los aquí presentados, a pesar de que considera todas las fuentes emisoras, no sólo las plantas de las sanitarias. Más de tres cuartos de los costos son de arrastre.

Patricio Herrada señala que en procesos anteriores se tuvo información localizada. Podrían requerirse subsidios adicionales.

Simón Bruna indica que llama la atención que el anuncio presidencial sobre sequía indicaba que vía DS90 se promovería el reúso.

Juan José Donoso agradece la reunión y señala que la Ministra ha priorizado llevar a término durante esta administración la revisión del DS90. Respecto al plan sequía indica que no hay espacio en esta revisión del DS90 y que se está evaluando con el MOP como abordarlo.

Amerindia Jaramillo señala que la última versión del plan sequía no se refiere al DS90. El análisis legal indica que no pueden regularse de manera diferenciada fuentes emisoras que descargan al mismo cuerpo de agua receptor, que se analizará con MOP-SISS la manera de promover el reúso de aguas tratadas.

Felipe Pereda se refiere a que las modificaciones al DS90 tienen un importante impacto en la tarifa, tanto la eliminación del descuento algal como la regulación de los nutrientes. En la cuenca tres de



la séptima región se generaría un alza del 24% en la tarifa. Le preocupa la manera en cómo se transparenta esto a la ciudadanía.

Amerindia Jaramillo aclara que la regulación del rechazo de las desaladoras y la regulación de los nutrientes no se genera por causa del anteproyecto, en eso no hay cambios respecto al decreto vigente.

Verónica Droppelmann aclara que el descuento algal no se elimina, que es un error de tipeo del anteproyecto, se modificará en el proyecto definitivo. Hubo un cambio de lugar del asterisco que lo señala.

Felipe Pereda explica que la regulación del descarte de las potabilizadoras implica un 3,4% de alza en la tarifa.

Amerindia Jaramillo indica que se debe avanzar en las mejoras ambientales, que se comparará los incrementos de tarifas calculados por la SISS con los presentados en esta reunión. MMA considera muy relevante que las modificaciones en el decreto se lleven a cabo. Se ha evaluado con el SEA los tiempos requeridos para evaluar los proyectos de mejoras de tecnologías de abatimiento en el SEIA.

Patricio Herrada señala que no se oponen a los estándares más exigentes, lo que quieren expresar es que el informe del AGIES es una evaluación sesgada.

Luis Faúndez comenta que en Santiago los costos debidos al DS90 son elevados, que las inversiones relacionadas con la sequía impactan a los clientes.

Sergio Tejías indica que los promedios del tiempo de tramitación en el SEIA no representan la realidad de todas las plantas, se evaluarán muchas plantas al mismo tiempo. Esta norma es más ambiental, la vigente es más sanitaria. Se disminuyeron los plazos de remuestreo, se requiere disponibilidad de laboratorios.

Amerindia Jaramillo señala que hemos tenido reuniones con otros servicios como SMA, SISS y el SEA de modo de definir la forma en que se operativizará la implementación del nuevo DS90, un ejemplo de los temas tratados son las evaluaciones de pertinencia y tiempos de evaluación ambiental de los proyectos relacionados al cumplimiento del nuevo DS90. Entendemos que la nueva norma implica más carga de trabajo para otros servicios.

Edson Landeros indica que los promedios nacionales no dan cuenta de los efectos locales y estacionales, como la alta turbidez de las aguas en las plantas potabilizadoras que se traduciría en plantas faraónicas. Se requiere una norma especial para los rechazos de las potabilizadoras.

Arturo Weiss indica que, si se quiere mantener el espíritu original de la norma, se deben modificar los límites de nutrientes. Sus concentraciones han ido aumentando con el tiempo.



Amerindia Jaramillo explica que se ha conversado al respecto con la División Jurídica del MMA y ésta ha señalado que debe respetarse el principio de no regresividad ambiental de la regulación. La regresividad puede ser cuestionada en el proceso de toma de razón por CGR, no existen argumentos ambientales ni de protección de la salud humana para aumentar las concentraciones respecto del decreto vigente.

Yves Lesty subir el nivel de los nutrientes no está en la lógica de este tipo de regulación. Se podría hacer como en la comunidad europea donde se regulan los nutrientes en las descargas a zonas sensibles. El aumento de nivel de nitrógeno de 50 a 53 mg/L no tiene tanto impacto en zonas no sensibles.

Simón Bruna señala que le perdieron la pista a la norma que regularía a las plantas potabilizadoras. En su momento se abrió el expediente.

Amerindia indica que la lógica del nuevo DS90 es justamente la protección de zonas sensibles, tales como estuarios, sistemas lacustres, entre otras zonas. Además, indica que en su momento se priorizó una norma específica para las plantas potabilizadoras pero no se trabajó en ella, además en términos ambientales se deberá argumentar porqué los límites de emisiones deben ser diferentes al DS 90 que es la norma a nivel nacional. El DS90 aplica a todas las fuentes emisoras del país, no vemos que ese tipo de fuente esté desregulado, otro tema es la fiscalización que esté o no realizando la autoridad sanitaria. No existen argumentos ambientales ni de salud pública para dejar fuentes emisoras desreguladas en esta norma.

Carla Gallardo señala en los AGIES se evalúan el cambio marginal. Sólo un porcentaje, un 25%, de los costos que ustedes presentan son realmente atribuibles a los cambios normativos, sería bueno conocer cómo se originaron los costos que han expuesto. El cálculo del aumento en tarifas le corresponde a la SISS.

Patricio Herrada indica que interesa levantar alerta, se debe evaluar el efecto político más allá de lo técnico. La SISS es el órgano oficial en lo que se refiere a tarifas, esperamos que haya evaluado los efectos locales. Los promedios nacionales pueden dejar efectos no a la vista, no se desea que haya sorpresas porque estas obras la pagan los clientes en las tarifas.

Sergio Tejías se refiere a que el anteproyecto incluye la no aplicabilidad de la norma, no así el decreto vigente que excluye por ejemplo las aguas lluvias. En 2005 se prioriza una norma para las potabilizadoras, entendíamos que estaban excluidas, que estaba prevista la elaboración de una regulación específica. Esta es una regulación nueva para las potabilizadoras.

Patricio Herrada: se debe considerar efectos políticos, para eso está el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.

Amerindia Jaramillo aclara que el análisis de tarifas de la SISS es particular, no nacional y fue realizado por cada empresa de servicios sanitarios.



Simón Bruna señala que los costos indicados son aterrizados a los precios de mercados, fueron calculados por la industria, por los especialistas de cada empresa. Hay algo que suena raro.

Carla Gallardo indica que hay diferencia entre el número de fuentes emisoras que requieren cambios según ANDESS respecto al MMA. Interesa recibir la información específica para aclarar estas diferencias. No se está calculando lo mismo. Sería bueno revisar comentarios específicos, las curvas de costos se han comparado con la SISS al momento de realizar el AGIES de este anteproyecto. Sería bueno recibir información que permita hacer ajustes específicos, de ser pertinentes.

En relación a los plazos, Amerindia Jaramillo indica que se está trabajando en paralelo las respuestas a las observaciones y documento del proyecto definitivo. El plazo de 120 días puede ser ampliado. Se están considerando las observaciones de los otros servicios y de personas naturales o jurídica que han ingresado observaciones. El plazo para llevar al Consejo de Ministro es este segundo semestre. Se seguirá con las conversaciones con los otros servicios respecto de la aplicación de la norma una vez que entre en vigencia.

Juan José Donoso refuerza el hecho de que la Ministra lo ha priorizado para esta administración. Agradece la reunión, es muy útil la explicación de las observaciones que ingresaron en el proceso de consulta pública, tanto para dar respuestas a las observaciones como para la redacción del proyecto definitivo.

Amerindia indica que si tienen antecedentes adicionales que permita desglosar los costos puede realizarse otra reunión de lobby, específica y entregar dichos antecedentes al MMA.

Patricio Herrada agradece la reunión, indica que el DS90 nos da certeza, permitió invertir en plantas de tratamiento, prevenir la contaminación. La industria está disponible para mejorar los estándares que el país determine. Se debe pensar en los efectos sobre las familias que lo están pasando mal por la pandemia. Es tranquilizador que la SISS esté dando una mirada localizada.

Amerindia Jaramillo agradece la reunión, indica que fue enriquecedora para la etapa de finalización de este proceso.



andesschile

*Asociación Nacional de Empresas
de Servicios Sanitarios A.G.*

Proceso de revisión DS90 Antecedentes de la industria sanitaria

Patricio Herrada B.
Gerente de Estudios
Andess AG
Octubre 2021

Quiénes somos | Andess AG



Asociación Nacional de
Empresas de Servicios
Sanitarios de Chile

Agrupación a 22
empresas sanitarias.

Atienden a 93% de los
habitantes

Prestan servicios
en 364 localidades
urbanas de Chile.

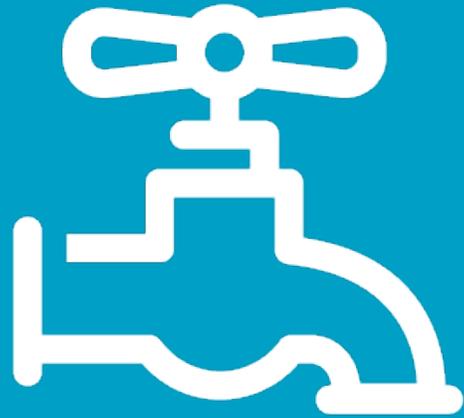


5,3
millones
hogares
(15,3 mill
personas)



Industria sanitaria | servicios





Una política pública exitosa
Historia de una transformación

Los servicios sanitarios hasta los 90'

- Hasta los 90' la continuidad del servicio de agua potable no era igual en todo el país. Los balnearios y ciudades del norte tenían suministro parcial, algunas horas del día.
- Las aguas servidas domiciliarias eran la principal fuente de contaminación para los cuerpos de agua superficiales. Ríos, lagos y mar recibían directamente las aguas servidas de las ciudades.
- La descarga de aguas servidas crudas tenía un impacto negativo en la calidad de vida y en la salud de las personas y el medioambiente. Enfermedades como tifus y hepatitis eran habituales.



¿Qué se hizo?

- El Estado tomó la decisión de incorporar capital y gestión privados al sector, con el objetivo de sanear el país y concretar inversiones por más de US\$2 mil millones.
- Las autoridades técnicas determinaron que la alianza público-privada era la fórmula más eficiente para el desarrollo del sector sanitario chileno, utilizando el modelo de transferencia de propiedad y/o transferencia temporal del derecho de explotación.
- Para la aplicación de esta modalidad público-privada, se modificó el marco regulatorio, estableciendo condiciones para la incorporación de capitales y gestión privada, y otorgando al Estado estrictas facultades fiscalizadoras a través de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).
- La medida contó con la aprobación -casi por unanimidad- de las dos ramas del Congreso Nacional.

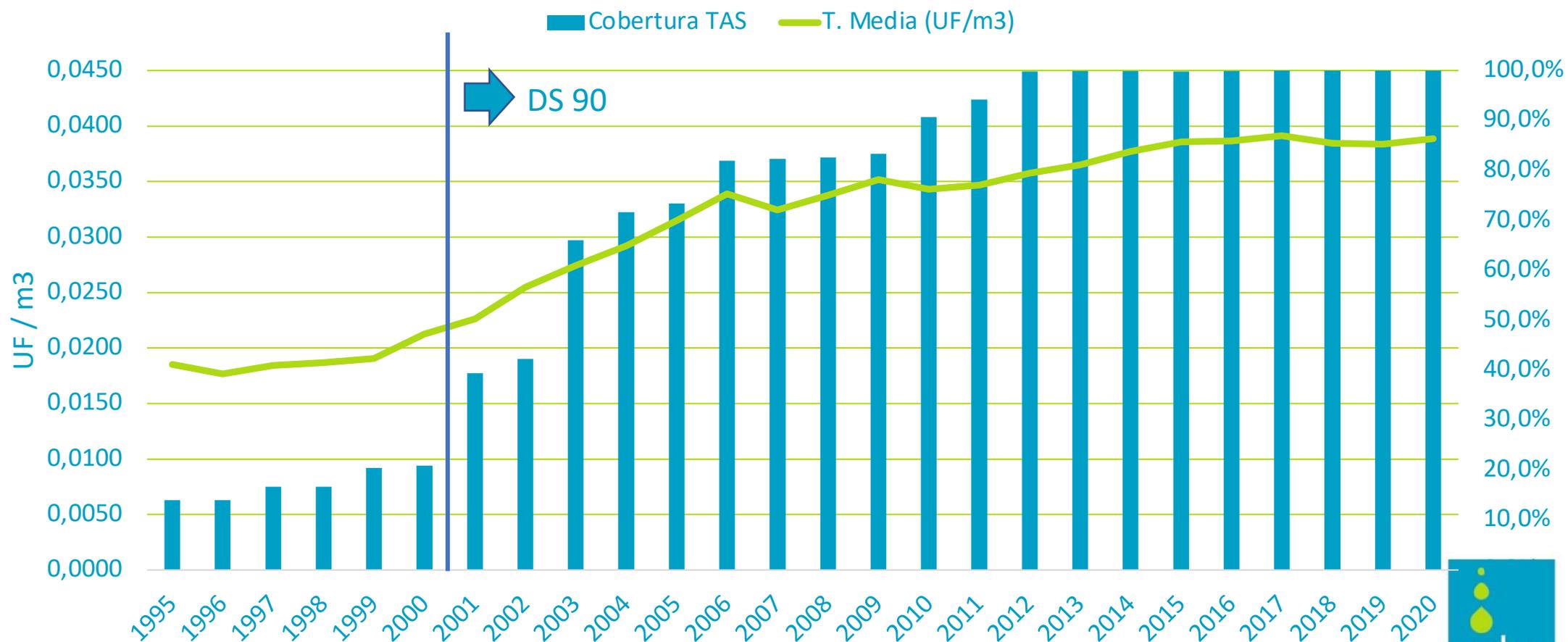
Consideraciones del modelo tarifario

- Determinación de tarifas de autofinanciamiento de inversiones y operación. No requiere recursos públicos
- Tarifas se revisan cada 5 años, en base a simulación de “empresa modelo” que define la SISS por medio de Bases Tarifarias para cada empresa en particular
- Se reconocen las inversiones “estrictamente indispensables” para prestar el servicio
- Hay variadas consideraciones al modelo (inversiones en seguridad y resiliencia, aguas lluvias, Tasa Costo Capital)



Evolución de tarifas promedio

Tarifa promedio (UF/m³) y cobertura de tratamiento de aguas servidas



89% de las PTAS del sector son operadas por empresas ANDESS

267
PTAS

Tabla 1

177 sistemas



s/capacidad de dilución

Tabla 2

41 sistemas



c/capacidad de dilución

Tabla 3

5 sistemas



Sistemas lacustres

Tabla 4

4 sistemas



Medio marino
Dentro ZPL Fuera ZPL

Tabla 5

32 sistemas

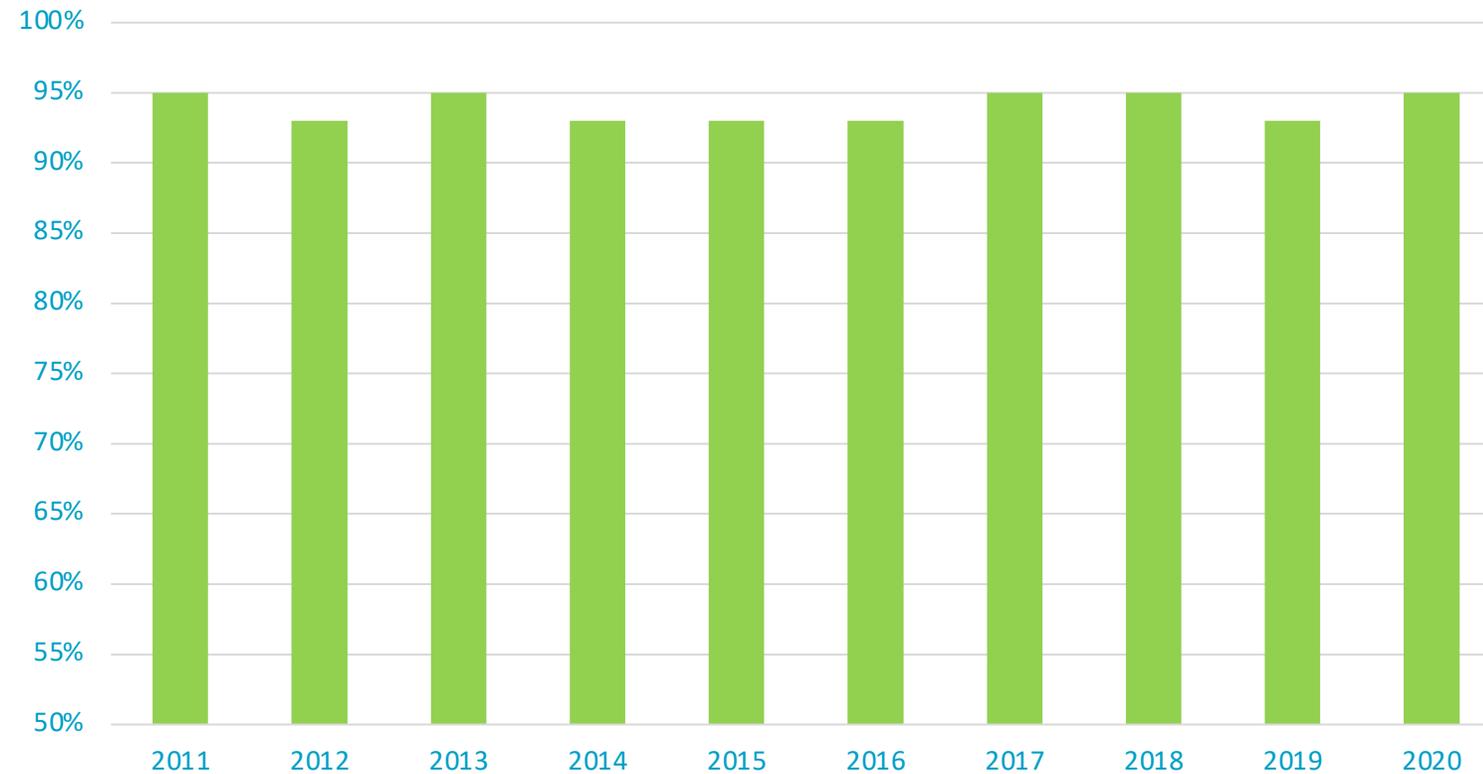
Riego

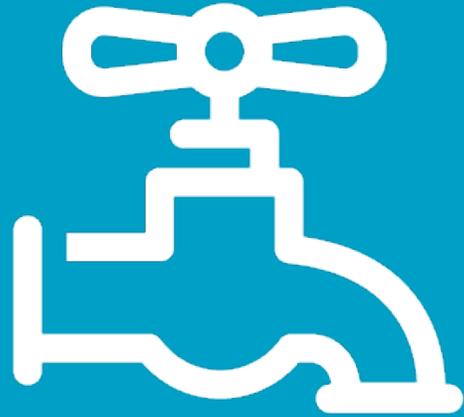
8 sistemas

Alto cumplimiento de la norma vigente

Cumplimiento normativo descargas PTAS (%)

Fuente: SISS





Proceso de consulta pública

Observaciones

Comentarios generales

Sobre el nuevo proceso de revisión:

- El DS90 ha sido un avance para el país en materia de protección ambiental.
- Las empresas reunidas en ANDESS están disponibles para realizar una revisión acorde a las necesidades de protección ambiental que defina el país. Somos una industria medio ambiental.
- El DS90 ha sido una herramienta efectiva para el control de la contaminación.
- Aun cuando los nuevos requisitos tendrán como consecuencia nuevos costos que asumirá la población, creemos que hay que avanzar en la mejora de estándares, atendiendo el contexto de cambio climático y escasez hídrica que afecta al país.



Observaciones desde ANDESS

AGIES

- Instrumento debe dar señales apropiadas a los tomadores de decisión respecto del costo / beneficio del cambio normativo
 - Establecer los costos que asumirá la población
 - Considerar los crecimientos de población en el análisis
 - Especificar las secuencias de los procesos de tratamiento valorizados
 - Revisión de las funciones de costos
 - Valorización de beneficios mediante metodología de disponibilidad al pago (DAP)

Anteproyecto

- Exclusión de plantas de tratamiento de agua potable
 - Continuar con el desarrollo de norma específica para esas descargas
- Plazos para la implementación de cambios tecnológicos y Tabla 6
- Requerimientos de parámetros N y P según cuerpo receptor
- Introducir DBO carbonácea

Nuevas inversiones para un nuevo DS90

El anteproyecto considerará la observancia sobre los siguientes temas:

- Incorporación de nueva tecnología de abatimiento de THM y Cloro libre residual
- Modificaciones por transformación de lagunas
- Modificaciones por cambio tecnológico asociado a nueva tabla de Estuarios (Tabla 6)
- Modificaciones por cambio tecnológico asociado a cambio en los criterios para definir la ZPL desde Punta Puga al sur
- PTAP: revisiones previas del DS90 consideraron un proceso normativo específico

Nueva tecnología de abatimiento de THM y Cloro libre residual

- Corresponde al cambio que abarcará a la mayor cantidad de sistemas de tratamiento de aguas servidas
 - Alcance : 225 sistemas
 - CAPEX : 1,24 MMUS\$
 - OPEX : 0,02 MMUS\$/año

Modificación de sistemas de lagunas aireadas

- Corresponde al cambio de tecnología que es consecuencia de la metodología para la determinación de DBO_5
 - Alcance : 39 sistemas
 - CAPEX : 121,5 MMUS\$
 - OPEX : 1,1 MMUS\$/año
- Plazo: 42 meses
- Se propone avanzar a cuantificar DBO filtrada

Nueva Tabla 6 – Estuarios

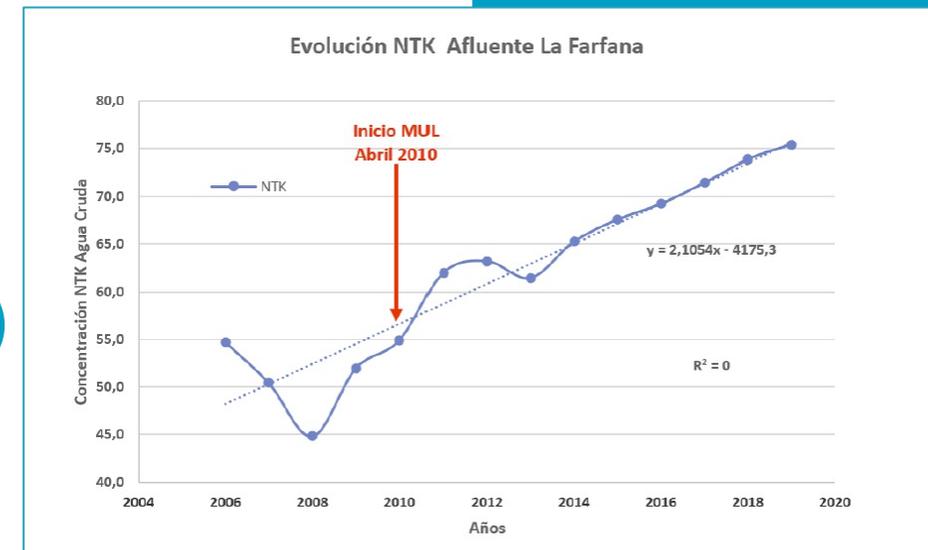
- Corresponde al cambio de tecnología asociado a los nuevos límites de emisión a estuarios
 - Alcance : 8 sistemas
 - CAPEX : 63,7 MMUS\$
 - OPEX : 1,6 MMUS\$/año
- Plazo: 42 meses
- Impactos tarifarios son locales.
 - No corresponde evaluar impactos tarifarios a nivel país
 - Sistemas región Araucanía (2):
 - 3.000 hab c/u → US\$ 500/hab

Transformaciones tecnológicas por nueva definición de ZPL

- Sistemas que quedarán dentro de la nueva ZPL
 - Alcance : 4 sistemas (regiones del Los Lagos y Magallanes)
 - CAPEX : 19,0 MMUS\$
 - OPEX : 3,5 MMUS\$/año
- Plazo: 60 meses
- Impactos tarifarios son locales
 - No corresponde evaluar impactos tarifarios a nivel país
 - Sistemas región Magallanes (2):
 - Punta Arenas → US\$ 120 / hab aprox.
 - Porvenir → US\$ 300 / hab aprox.

Transformaciones tecnológicas por requerimientos de NKT y P

- Información original para la elaboración del DS90 no consideró remoción de NKT y P (concentración característica es la misma que límite máximo)
- Se ha observado el cambio de tendencia de estos parámetros
 - Alcance : 3 sistemas (región Metropolitana)
 - CAPEX : 103,0 MMUS\$
 - OPEX : 8,7 MMUS\$/año
- Plazo: N/A
- Este fenómeno no sólo se observa en la RM



Transformaciones tecnológicas a plantas de agua potable

- Sistemas que quedaron a la espera de norma especial en desarrollo
 - Alcance : 99 plantas
 - CAPEX : 414 MMUS\$
 - OPEX : 46 MMUS\$/año
- Plazo: N/A

Transformaciones tecnológicas a plantas de agua potable

- A diferencia de los sistemas de aguas residuales, **estas plantas no abaten parámetros orgánicos**
- Situaciones a considerar:
 - Grandes plantas (Gran Santiago / Gran Concepción):
 - Efecto estacional de la turbiedad de la fuente impacta en generación de lodo
 - Plantas de Osmosis Inversa cuyas descargas no se realizan a cuerpos marinos.
- Se requiere continuar con el desarrollo en una norma especial para este tipo de instalaciones



Síntesis de las transformaciones asociadas al nuevo DS90

- En síntesis, se estiman las siguientes necesidades de inversión
 - Alcance : 324 instalaciones (agua potable y tratamiento AS)
 - CAPEX : 722 MMUS\$
 - OPEX : 61 MMUS\$/año
- ~~AGIES establece un costo de US\$6,69 / año para todos los sectores~~
 - En plena vigencia de la regulación, es decir cuando se estén aplicando plenamente las 6 tablas, los costos asociados a la implementación de la norma se estiman en US\$6,69 millones al año. Estos recaen principalmente en los titulares de las fuentes emisoras (US\$6,63 millones al año) y en menor medida en el Estado por medio de la fiscalización y monitoreo (ver Tabla 19 y Figura C).

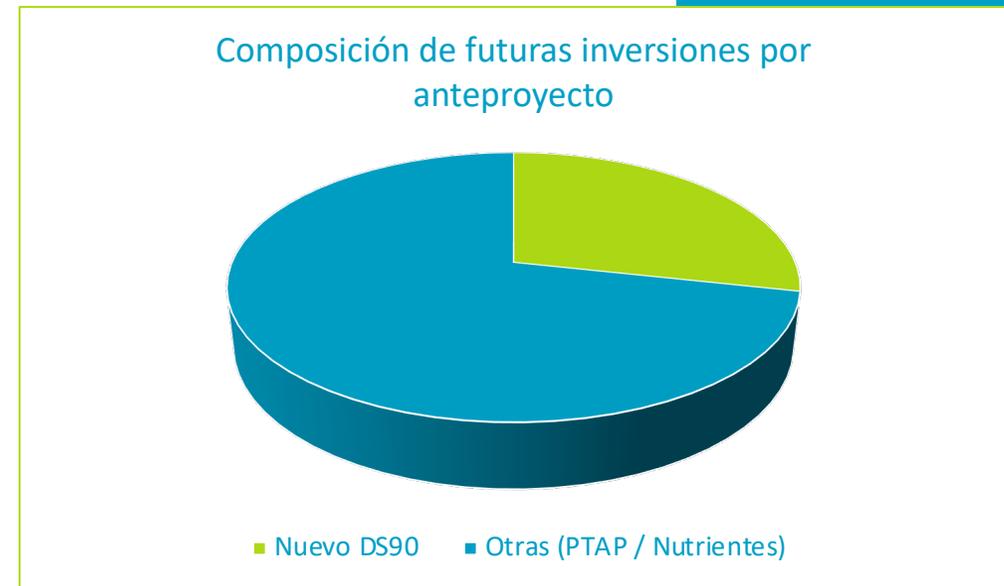
Síntesis de las transformaciones asociadas al nuevo DS90

- El grueso de inversiones se asocia a temas pendientes de anteproyectos anteriores:

- Estudio de norma especial para PTAP
- Aumento de concentraciones de nutrientes con respecto a la situación base

- Impactos regionales (todas las tablas + PTAP):

- | | |
|-------------------|----------------|
| ○ Coquimbo | 67 US\$/hab |
| ○ Metropolitana | 64 US\$/hab |
| ○ Bio Bio - Maule | 51 US\$/hab |
| ○ Magallanes | 129,5 US\$/hab |



Aproximación a inversión per cápita

Reflexiones para considerar en el proceso de revisión

- Creemos que hay una subestimación de los costos de la norma.
- Por la particularidad de la regulación sectorial, estos costos son asumidos por la ciudadanía.
 - Aun cuando la inversión la realiza el concesionario y existan subsidios directos del Estado.
- Habrá impactos tarifarios localizados.
 - Entre ellos, Región de Magallanes requeriría de una mayor inversión per cápita. Efecto se acrecienta en sistemas pequeños.
- Se identifica la necesidad de inversiones importantes asociadas a revisiones de anteproyectos anteriores.
- La industria está disponible para continuar con el desarrollo de una norma especial para las plantas de agua potable.



Andess AG | empresas asociadas



Aguas del Altiplano
Arica y Parinacota
Tarapacá



Aguas Antofagasta
Antofagasta



Nueva Atacama
Atacama



Aguas del Valle
Coquimbo



EsvaL
Valparaíso



Aguas Andinas
Metropolitana



Aguas Cordillera
Metropolitana



Aguas Manquehue
Metropolitana



Aguas Santiago Poniente
Metropolitana



Novaguas
Metropolitana



BCC
Metropolitana



Agua Lampa
Metropolitana



Emapal
Metropolitana



ESSA
Metropolitana



Aguas de Colina
Metropolitana



La Leonera
Metropolitana



Essbio
O'Higgins
Ñuble - Biobío



Nuevosur
Maule



Aguas Araucanía
Araucanía



Essal
Los Ríos - Los Lagos



Aguas Patagonia
Aysén



Aguas Magallanes
Magallanes



www.andess.cl



andess@andess.cl



Apoquindo 3039, piso 16, Las Condes.



+56 2 3251 4780



[@AndessChile](https://twitter.com/AndessChile)