

Red de Cooperación en la Gestión Integral de Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe



Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

N° 38

Junio de 2013

CARTA CIRCULAR N° 38

Las deficiencias en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento no sólo afectan negativamente la salud y dignidad de las personas sino que además dificultan la lucha contra la pobreza e indigencia, limitan oportunidades de desarrollo socioeconómico y causan daño al medio ambiente. La preocupación de los gobiernos de todo el mundo por mejorar la provisión de estos servicios se expresa en forma más visible en su compromiso de alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en donde se comprometieron para el año 2015, a reducir a la mitad el porcentaje de personas que no contaban en 1990 con acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.

Los datos más recientes del Programa Conjunto de Monitoreo para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) muestran que, aunque la situación varía mucho entre los países, la región de América Latina y el Caribe ya ha superado el ODM de acceso a fuentes mejoradas de agua potable, y es posible que logre la meta en acceso a instalaciones mejoradas de saneamiento. En cuanto a la situación a nivel nacional, la abrumadora mayoría de los países de la región (77%), ya ha alcanzado o es probable que logre la meta en agua potable. Al mismo tiempo, aunque más de un tercio (36%) de ellos ya ha logrado la meta de acceso al saneamiento, la mayoría (54%) es poco probable que lo haga.

A pesar del aparente éxito en la expansión de acceso a servicios mejorados entre los años 1990 y 2011 —de 85% a 94% en agua potable y de 68% a 82% en saneamiento—, hay razones para creer que la metodología utilizada para calcular los niveles de cobertura, así como la exclusión de las dimensiones cualitativas del acceso a los servicios, hacen que los logros reales sean mucho más modestos. A continuación se identifican algunas de estas dimensiones:

- **Soluciones tecnológicas.** De acuerdo con las definiciones de cobertura utilizadas, se contabiliza como acceso mejorado al agua inclusive a grifos o fuentes públicas, pozos entubados o fuentes protegidas, y en el caso de saneamiento, letrinas de pozo con losa e inodoro de compostaje. Pero si se adopta una definición más restrictiva de cobertura —en línea con las preferencias de la población—, la situación cambia considerablemente. Por ejemplo, sólo un 88% de la población cuenta con acceso a agua por tubería dentro de la vivienda, patio o parcela, y probablemente menos del 60% está conectado a sistemas convencionales de alcantarillado. Cabe observar que, por lo menos en las ciudades, las conexiones domiciliarias constituyen la solución de mayor demanda de la población, cuestión que es, en general, compatible con su capacidad de pago.
- **Calidad del servicio.** Lamentablemente, es muy frecuente que la calidad de los servicios, incluso en áreas importantes de las principales ciudades de la región, no sea buena. Por ejemplo, muchos sistemas de abastecimiento de agua potable tienen problemas de intermitencia, con servicio efectivamente disponible por algunas horas al día o unos cuantos días a la semana. Además, la población cubierta con sistemas adecuados de vigilancia y control de la calidad del agua es muy limitada inclusive en las áreas urbanas. En algunos casos, el agua no se desinfecta en forma efectiva, teniendo como resultado un alto riesgo de exposición a diversas enfermedades para las personas que consumen agua directamente de la cañería. Si se adopta la definición de acceso “seguro y adecuado”, la cobertura de agua potable podría ser entre 15% y 20% menor en comparación con las estimaciones de JMP, y entre 20% y 40% menor en el caso de saneamiento.
- **Asequibilidad financiera.** Muchos países de la región han efectuado reajustes tarifarios hacia un nivel de

autofinanciamiento pero pocos han creado efectivos sistemas de subsidios para grupos de bajos ingresos. Como resultado de ello, en varias de las grandes ciudades, el peso de la factura básica mensual en el ingreso de los quintiles más pobres promedia un 5%, llegando a un 10% en algunos casos.

CONTENIDO

- **Editorial.**
- **Discusión abierta.**
 - Monitoreo por indicadores de desempeño de los servicios de agua potable y alcantarillado.
 - Implicaciones del desarrollo de los biocombustibles para la gestión del agua.
- **Noticias de la RED:**
 - Reflexiones de la URSEA del Uruguay.
 - Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental de El Salvador.
- **Reuniones:**
 - Cooperación en Aguas Transfronterizas.
 - Importancia del valor del agua.
- **Noticias sobre Internet y WWW.**
- **Publicaciones.**

- **Diferencias sociales y geográficas.** Las deficiencias de los servicios afectan mayoritariamente a los grupos de bajos ingresos. Esto significa que un 70% de las personas que no tienen acceso al agua potable y más del 80% de las que carecen de servicios de saneamiento, corresponde a los dos quintiles más bajos del ingreso. Adicionalmente, en las áreas rurales las coberturas son sistemáticamente más bajas: 15% en el caso del agua potable y 24% para los servicios de saneamiento.
- **Sustentabilidad.** Todavía es poco frecuente que la prestación de los servicios se autofinancie a través de las tarifas, las asignaciones presupuestarias dependen de prioridades políticas que cambian con el tiempo y es común que se recorten en tiempos de crisis. Además, hay indicios de que a menudo no se efectúan las inversiones necesarias en la reposición de activos existentes. A ello hay que sumar que una parte importante de la

infraestructura se encuentra deteriorada. Muchas fuentes de captación están en peligro frente a la presión de la creciente competencia por el agua, mientras que más de dos tercios de las aguas servidas se descargan sin tratamiento previo a los cuerpos de agua más cercanos causando graves problemas de contaminación. Todo esto amenaza la sustentabilidad, tanto económica como ambiental, en la prestación del servicio en el mediano o largo plazo. Súmese a ello, los enormes desafíos que ha venido presentando para el sector el cambio climático.

- **Derechos humanos.** A diferencia de los ODM, el reconocimiento del derecho humano al agua y al saneamiento demanda —mediante la noción de progresividad— la adopción de medidas deliberadas y concretas para llegar gradualmente a la meta de acceso universal a servicios de calidad, financieramente asequibles y provistos de forma digna y aceptable.

Es preocupante que varios gobiernos de la región han venido excluyendo de la agenda pública el tema de los servicios de agua potable y saneamiento. Esto puede ser apreciado en una sistemática desaceleración en la expansión de cobertura de estos servicios desde el año 2000, precisamente la fecha en que se aprobaron los ODM, decenio económicamente más favorable que los años noventa, así como en un debilitamiento de las entidades de regulación, y hasta en algunos casos, abierto cuestionamiento de la necesidad de su existencia. Esto último es especialmente preocupante puesto que en sectores de servicios públicos, la eficiencia —con prestación tanto pública (estatal o municipal) como privada— depende de manera crítica del marco regulatorio adoptado. La eficiencia es importante porque reduce los costos tanto de prestación como de expansión y contribuye a la sustentabilidad. Costos más bajos implican mayor asequibilidad financiera, junto con mayores y mejores posibilidades de uso. Al contrario, al subir artificialmente los costos de la prestación, la ineficiencia hiere la equidad y pone en riesgo la sustentabilidad.



Alejo Molinari, Gerente de Benchmarking, Ente Regulador de Agua y Saneamiento

(ERAS), y Coordinador del Grupo de Trabajo de Benchmarking, Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas (ADERASA), contribuyó con un artículo sobre "*Monitoreo por indicadores de desempeño de los servicios de agua potable y alcantarillado en el Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina*" que presentamos a continuación.

En marzo de 2006 se produjo la re-estatización de la empresa que prestaba servicios de agua potable y alcantarillado en el Área Metropolitana de Buenos Aires. La nueva empresa, Aguas y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA), nació bajo la forma de una Sociedad Anónima, de la cual el 90% de las acciones quedaron en manos del Estado Nacional, representado por el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (MINPLAN) y el 10% restante como propiedad de sus empleados, a través del sindicato.

Posteriormente, mediante la Ley 26221/07 se aprobó el Convenio Tripartito, celebrado entre las tres jurisdicciones involucradas (el Estado Nacional, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Provincia de Buenos Aires), y un nuevo marco regulatorio. A su vez dividió al que era el organismo de regulación (ETOSS) en dos nuevos entes: la Agencia de Planificación (APLA) y el ERAS. La Agencia se encarga de monitorear las inversiones para el aumento de capacidad y la expansión de los servicios, mientras que el Ente Regulador tiene funciones de monitoreo de la prestación de los servicios, en carácter de asesor de la Autoridad de Aplicación, función que ha quedado a cargo de la Subsecretaria de Recursos Hídricos, dependiente del MINPLAN.

El Convenio Tripartito prevé "que los organismos ... constituirán un medio para lograr una prestación eficiente, fundada en las mejores prácticas regulatorias, técnicas y gerenciales, las que deberán ser garantizadas mediante mecanismos que aseguren la transparencia y control adecuados". A su vez el marco regulatorio establece que "los instrumentos de verificación y control deberán estar basados en procedimientos que permitan ... a las autoridades efectuar los estudios sobre eficiencia y que, a su vez, faciliten el análisis comparativo con otras empresas tanto en el país como en el extranjero ... Para la elaboración de los estudios comparativos y análisis de los niveles de eficiencia proyectados y alcanzados ..., la Autoridad de Aplicación establecerá ... mecanismos de información y seguimiento de indicadores de gestión que faciliten la comparación entre sectores de una misma prestación o con otros servicios prestados en el país y en el exterior ... Los datos necesarios para la conformación de dichos indicadores deberán ser presentados periódicamente por la Concesionaria ante el

ERAS, conjuntamente con los informes anuales previstos ... a fin de permitir una mejor comprensión y control de la gestión".

En base a estos principios, la Gerencia de Benchmarking del ERAS, a pedido de la Autoridad de Aplicación, ha diseñado un sistema de indicadores de desempeño para el monitoreo de la prestación de servicios de AySA. Este sistema sigue los lineamientos establecidos por la Asociación Internacional del Agua (IWA) y abarca todos los aspectos de la prestación de los servicios: la cobertura, la gestión de activos, la calidad de los servicios, la atención a los usuarios y los principales aspectos económicos y financieros. Es a su vez compatible con el sistema de indicadores de desempeño de la Asociación Federal de Entes Reguladores de Agua y Saneamiento de la Argentina (AFERAS) y el de la ADERASA. Esto facilita la comparación de los indicadores de desempeño de AySA en el ámbito nacional y regional, como lo establece el marco regulatorio. A su vez, la continuidad institucional entre las entidades de regulación y control, permite seguir la evolución de algunos indicadores de desempeño entre el período de gestión privada y el de gestión pública de la empresa prestadora.

Una de las cuestiones centrales cuando se realiza este tipo de ejercicio comparativo es la de asegurar la calidad de la información, ya que si los datos no representan la realidad o son inconsistentes, el análisis y sus conclusiones serán imprecisos. En condiciones normales se espera que la entidad prestadora califique cada dato aportado según su grado de precisión y confiabilidad. Hay una metodología para realizar estas calificaciones que ha sido especificada en las recientes normas ISO 24500.

Los Auditores Técnico y Contable deberían revisar dichas calificaciones y certificar que son adecuadas. En el caso de AySA, ni la concesionaria califica la información ni se cuenta con la certificación de los Auditores, pues han sido designados solo recientemente por la Autoridad de Aplicación. Esta situación extiende un manto de duda sobre la representatividad y calidad de la información con la que se está trabajando, que se espera despejar con la actuación del Auditor una vez que entre en funciones.

Otra cuestión que tiene que ver con la información, es que sea completa y que estén presentes todos los datos para hacer las evaluaciones necesarias. En este caso y pese a las disposiciones del marco regulatorio en cuanto al deber de informar, a seis años de iniciada la concesión, el regulador aún no cuenta con toda la información solicitada a la concesionaria, lo que dificulta la tarea de monitoreo que le ha sido asignada.

Finalizado el sexto año de la concesión (2011), que es el último año del que se tiene información, algunas de las conclusiones que permiten extraer las comparaciones históricas y regionales, elaboradas en base a la serie limitada de indicadores de desempeño que se han podido calcular, son las siguientes:

Agua potable

- **Accesibilidad del servicio:** desde el inicio de la gestión pública se ha incrementado la incorporación de usuarios a los servicios de agua potable. Sin embargo, los datos no son consistentes y se presentan distorsiones que es necesario aclarar, para tener una imagen de la expansión más ajustada a la realidad. En la comparación regional, la concesión se encuentra en el cuartil inferior de la muestra, un 10% por debajo del promedio. En cuanto a la asequibilidad, la facturación por cuenta se mantiene en una tendencia estable, a la vez que sigue ocupando una proporción cada vez más baja del poder adquisitivo de la población.
- **Calidad del agua potable:** la ejecución de los análisis de control y monitoreo excede en un 20% las exigencias normativas. Los aspectos de calidad del agua potable que se han podido analizar indican su leve deterioro desde el inicio de la nueva gestión, siempre dentro de los parámetros exigidos por la normativa vigente, con una leve mejoría en el sexto año, que muestra un cambio de tendencia. En la comparación regional, la concesión se encuentra en el cuartil por encima de la media de la muestra.
- **Presión y continuidad del servicio de agua potable:** no se cuenta con información para el análisis de la presión ni de la continuidad. Sin embargo, el paulatino aumento de los reclamos de origen técnico de los usuarios hace presumir un deterioro en estos aspectos.
- **Provisión del servicio bajo condiciones normales y de emergencia:** la producción de agua potable había aumentado en los primeros cuatro años de la nueva gestión, pero disminuyó en los dos años siguientes, para volver en el último año a los valores del inicio de esta gestión. En la comparación regional se encuentra en el cuartil superior, un 27% por encima de la media de la muestra. El uso de reactivos para la potabilización marca una tendencia a la baja, compatible con la leve declinación de la calidad antes señalada. Para la atención de emergencias, la concesionaria ha realizado las primeras simulaciones del Plan de Prevención y Emergencias en el sexto año de su gestión.
- **Conservación de los activos y capacidad de cumplir con la demanda presente y futura:** no se tiene información para evaluar las roturas en la red. La actividad de desincrustación de cañerías ferrosas es baja (del orden de 0,5% por año) aunque

mantiene una tendencia creciente. La renovación de cañerías maestras mantuvo la tendencia de la gestión anterior (en el orden del 0,4% por año). La renovación de conexiones domiciliarias bajó y la de válvulas está en el orden de un cuarto respecto a la gestión anterior. En general el nivel de estas actividades se sitúa por debajo de los niveles previos a la actual gestión y alejados del parámetro del 2% recomendado en la industria. Un aumento de estas actividades contribuiría a la disminución de las significativas pérdidas de agua. La utilización de la capacidad instalada de potabilización opera con un buen margen sobre la capacidad disponible.

- **Preservación del medioambiente:** las pérdidas de agua potable han aumentado y la eficiencia en el uso del recurso ha disminuido respecto a la gestión anterior. En ambos casos la concesión se encuentra en el entorno del valor promedio en las comparaciones regionales. No hay avances en la micromedición, que se mantiene apenas por encima del 20% y en la comparación internacional se encuentra en el cuartil inferior, un 66% por debajo de la media. No se ha podido evaluar la eficiencia energética, por no contarse con la información correspondiente.

Alcantarillado

- **Accesibilidad del servicio:** el avance en la incorporación de usuarios a los servicios de alcantarillado apenas compensa el crecimiento de la población. Subsisten dudas respecto a la coherencia de la información reportada. En la comparación regional la concesión se encuentra en el segundo cuartil, 16% por debajo de la media de la muestra, que es del 73%. En cuanto a la asequibilidad, la facturación del servicio de alcantarillado por cuenta se mantiene igual al último período de la gestión anterior, ocupando una proporción muy baja respecto al poder adquisitivo de la población. En la comparación regional, la facturación por cuenta es una de las más bajas de la muestra.
- **Protección de la salud pública (calidad y continuidad):** la densidad de taponamientos viene disminuyendo en los últimos años, pero es mayor a la de la gestión anterior. En la comparación regional es el servicio con mayor cantidad de taponamientos por kilómetro de red. No se tiene información para analizar la evolución de los volúmenes de aguas residuales que son descargados prematuramente a conductos pluviales y cursos de agua superficiales internos por falta de capacidad del sistema de conducción.
- **Conservación de los activos y capacidad de cumplir con la demanda presente y futura:** no se tiene información de roturas

para poder evaluar el estado de las redes. La actividad de limpieza de redes viene aumentando desde el inicio de la nueva gestión, lo que se ve reflejado en la disminución de taponamientos antes mencionada. La renovación de cañerías maestras y conexiones ha tenido una leve tendencia incremental, aunque aún no llega al 50% del nivel recomendado del 2% anual. La utilización de la capacidad de bombeo en la red cloacal ha disminuido levemente, en coincidencia con la menor agua despachada, y se encuentra aún distante del límite de la capacidad instalada.

- **Provisión del servicio bajo condiciones normales y de emergencia:** los desbordes en vía pública tienen una tendencia creciente desde el inicio de la nueva gestión. La utilización de la capacidad instalada de las plantas de tratamiento de aguas residuales es muy alta e incompatible con un buen funcionamiento. En la comparación regional es el servicio que mejores resultados obtiene de los controles de aguas residuales tratadas. No se cuenta con información sobre los vuelcos industriales. En el sexto año de su gestión, la concesionaria ha realizado por primera vez simulaciones del Plan de Prevención y Emergencias del sistema de alcantarillado.
- **Preservación del medioambiente:** la proporción de aguas residuales tratadas se incrementó levemente, aunque sigue siendo muy baja. En la comparación internacional es una de las prestadoras con menor cobertura de tratamiento de aguas residuales. La proporción de barros que son dispuestos adecuadamente viene mostrando una tendencia levemente creciente, aunque aún alejada de los valores deseables. Cabe aquí señalar que se encuentran en licitación o en ejecución diversas plantas de tratamiento y dos emisarios subfluviales que, cuando sean puestos en funcionamiento, incrementarán notablemente estos indicadores. No se tiene información para evaluar las inundaciones de viviendas con aguas residuales, ni la eficiencia energética del sistema de alcantarillado.

Para ambos servicios en forma conjunta

- **Cumplimiento de las necesidades y expectativas de los usuarios:** los reclamos de los usuarios presentan una tendencia constantemente creciente desde el inicio de la gestión, con valores superiores a la gestión anterior. En la comparación internacional se sitúa en el segundo cuartil, cerca de la media de la muestra. Los reclamos comerciales han ido oscilando, pero se encuentran en un nivel aproximadamente similar al de la gestión anterior, lo que permite deducir que vienen aumentando los reclamos de orden técnico,

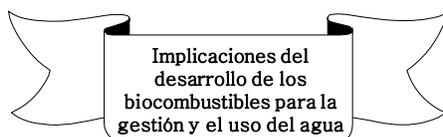
sugiriendo un deterioro en las condiciones de servicio.

- **Sostenibilidad operativa:** el número de empleados por conexión ha venido aumentando desde el inicio de la nueva gestión, invirtiendo la tendencia durante el sexto año, explicado por la incorporación masiva de nuevas conexiones de agua potable. En la comparación regional se encuentra en el segundo cuartil de la muestra, un poco por debajo del valor medio. Las horas de capacitación por empleado vienen aumentando año a año, desde el inicio de la nueva gestión, mostrando la preocupación de la concesionaria por la capacitación de su personal.
- **Sostenibilidad financiera:** los costos totales siguen creciendo y la facturación se mantiene casi constante, con lo que la cobertura de costos ha caído por debajo del punto de equilibrio. En la comparación regional, es la prestadora de menor cobertura de costos de la muestra, muy alejada del valor medio. La morosidad muestra una tendencia creciente desde el inicio de la nueva gestión y en la comparación regional se sitúa en el cuartil superior de la muestra. El endeudamiento se ha mantenido en niveles inferiores a la gestión anterior, con una tendencia estable, situándose en el tercer cuartil de la muestra regional, por debajo de la media. La rentabilidad respecto al patrimonio neto entró en área negativa en los últimos tres años, mostrando una tendencia levemente a la baja y situándose en el primer cuartil entre las prestadoras de la comparación regional. La viabilidad de la gestión está siendo asegurada con importantes subsidios del Estado Nacional quien, junto con fuentes internacionales, contribuyen los fondos para implementar el masivo plan de inversiones que se viene desarrollando desde el inicio de la nueva gestión. La ejecución de las inversiones programadas se viene incrementando paulatinamente, superando el 90% en el sexto año.
- **Costos por actividad:** los costos de todas las actividades vienen creciendo en forma acelerada, mientras que en el ámbito internacional permanece entre los mínimos de la industria. Algunos costos no se han podido evaluar por falta de información.

Esta rápida enumeración de algunos de los aspectos que se han podido evaluar, es una clara muestra de la utilidad que esta herramienta puede prestar tanto para los directivos de las entidades prestadoras, que podrán ir tomando decisiones de ajustes y monitorear el efecto de sus decisiones, como para los reguladores, que podrán ir evaluando la evolución de los aspectos de las prestaciones que sean de su interés. También se benefician de este tipo de análisis otros interesados como los accionistas, las

autoridades públicas y los mismos usuarios, siempre que estos estudios sean suficientemente representativos para reflejar adecuadamente la realidad técnica y económica de los servicios y sean adecuadamente publicados para agregar transparencia a la gestión.

La provisión de la información faltante permitiría profundizar el estudio en aspectos importantes de los servicios prestados, con el objeto de identificar los ajustes necesarios para hacer la gestión más eficiente, equitativa y sostenible.



A continuación presentamos las principales conclusiones y recomendaciones del estudio *“Implicaciones del desarrollo de los biocombustibles para la gestión y el aprovechamiento del agua”* (LC/W.445, noviembre de 2011) por Florencia Saulino (véase la Carta Circular N° 36), que tiene como objetivo analizar el impacto del aumento de la producción de biocombustibles en la cantidad y calidad del agua disponible para otros usos y señalar herramientas y estrategias que pueden contribuir a disminuir los potenciales efectos negativos.

En primer lugar, existen diferencias significativas en la demanda y productividad del agua entre las distintas combinaciones de cultivo/región geográfica/tecnología utilizada, por lo que cualquier estrategia destinada a abordar los impactos de los biocombustibles en los recursos hídricos debe comenzar por un análisis del impacto a nivel local, regional y de cuenca hidrográfica.

En segundo lugar, existen oportunidades para mejorar la eficiencia en el uso de agua en la producción de biomasa. La mejora en la productividad del agua puede lograrse a través de la adopción de técnicas de riego más eficientes. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el aumento en la eficiencia del riego en ciertos casos puede afectar negativamente la sustentabilidad del recurso (dependiendo del destino del flujo de retorno y cambios en el uso consuntivo). Por otra parte, la identificación y promoción del uso de cultivos con menores requerimientos hídricos puede contribuir a disminuir la presión sobre los recursos hídricos. Finalmente, el ordenamiento ambiental del territorio y el dictado de normas de zonificación pueden ser herramientas útiles para regular la expansión de los cultivos utilizados como fuente de biomasa, de forma tal de reducir su impacto sobre la disponibilidad de agua.

En tercer lugar, también es posible mejorar la eficiencia en el uso de agua durante el

proceso de producción de biocombustibles. En efecto, la mejora en los procesos industriales, motivada por una legislación adecuada, puede contribuir a disminuir considerablemente la tasa de extracción de agua de la industria, reduciendo de esta forma su impacto en la disponibilidad de agua. En este sentido, es central el establecimiento de derechos de uso combinados con el pago de una contraprestación suficiente para servir de incentivo y con el adecuado seguimiento de las concesiones otorgadas por parte de la autoridad de aguas. Asimismo, los mecanismos de cooperación entre la industria y el Estado para la mejora de las tecnologías utilizadas también pueden contribuir al cumplimiento de este objetivo.

Por último, es posible lograr una disminución de los impactos en la calidad del agua a través de la mejora en las prácticas agrícolas y procesos industriales utilizados. En lo que respecta a la fase agrícola, las principales fuentes de contaminación provienen del uso de fertilizantes y pesticidas, y del arrastre de sedimentos generados como consecuencia de la erosión del suelo. Para hacer frente a estos efectos, es necesario el desarrollo de programas que estimulen la adopción de mejores prácticas. En este sentido, la implementación de estrategias destinadas a corregir la forma en que se aplican los fertilizantes y la utilización de prácticas de manejo integrado de plagas pueden disminuir la probabilidad de que estos contaminantes lleguen a los cuerpos de agua. Asimismo, las estrategias basadas en el manejo de aguas escurridas, como la creación de humedales en el perímetro de los campos, pueden resultar eficaces para frenar el aumento de nutrientes. Por otra parte, la aplicación de prácticas de conservación, como la siembra directa, contribuyen a disminuir la contaminación por sedimentos al aumentar la materia orgánica de los suelos, a la vez que reducen la lixiviación de nutrientes.

En lo relativo a los impactos de la fase industrial, resulta central la adopción de normas sobre el vertido de efluentes combinadas con estándares de calidad del agua, y el adecuado control de su cumplimiento por parte de la autoridad de aplicación. En este sentido, las normas basadas en la adopción de la mejor tecnología disponible facilitan la tarea de control en comparación con las normas que prohíben el vertido de efluentes. Asimismo, la cooperación de la industria y el Estado puede contribuir a la modificación de los procesos industriales involucrados —siempre que no implique la captura del Estado por la industria—, disminuyendo la cantidad de efluentes generados y mejorando el tratamiento que ellos reciben.

En conclusión, existen distintas estrategias que pueden contribuir a mejorar los procesos

de producción de biomasa y biocombustibles y disminuir sus impactos en la calidad y cantidad de agua. En este sentido, el desarrollo de los biocombustibles puede ser visto como una oportunidad para mejorar las estrategias legislativas y las políticas públicas destinadas a la protección de la calidad de los recursos hídricos y a lograr su uso eficiente y sustentable.



A continuación presentamos “*Reflexiones de la URSEA (Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua) en el sector del agua potable en Uruguay a diez años de su creación*”, documento elaborado por Sandra Rodríguez y Daniel Greif.

Experiencias y aprendizajes

Si bien la existencia de la URSEA es una realidad desde hace una década, no es un organismo conocido por la mayor parte de la población, ni por el ambiente político, por un lado, por desconocimiento de sus cometidos, y por el otro, por no considerarla necesaria por la existencia de prestadores públicos. Es aún menos conocida su competencia en el sector de agua potable y saneamiento.

Luego de la reforma constitucional del 2004, existió una modificación de la ley de la URSEA en el año 2010 en la cual se incrementaron sus competencias. En la misma se podría haber eliminado la competencia de la regulación y fiscalización de los servicios de agua potable y saneamiento de haber existido un interés político al respecto, pero esto confirmó que la regulación en este sector nació para quedarse.

Cambios y aportes al sector

- **Calidad de agua potable.** La URSEA comenzó a realizar muestreos y análisis de parámetros de calidad de agua potable, lográndose un conocimiento de problemas persistentes. Los prestadores hasta el momento no publicaban ni emitían informes al respecto. Se emiten avisos por parte de la URSEA al prestador en caso de muestras no aceptables y cuando se

considera necesario se solicitan planes de acción, se realizan avisos y se asesora a nivel ministerial en el tema. Se impulsó la actualización de la normativa de calidad de agua potable y se avanzó en su reglamentación.

- **Atención de reclamos.** Los usuarios cuentan con un organismo de segunda instancia, especializado, para el pronunciamiento frente a reclamos no satisfechos por parte de los prestadores, ejerciendo la defensa del consumidor en esta materia.
- **Tarifas.** Se emite otra opinión fundada en criterios técnicos y de sustentabilidad, al Poder Ejecutivo, que es quien define los ajustes, adicionalmente a las autoridades de planeamiento y de finanzas.
- **Seguimiento de indicadores.** Existe un organismo con competencia concreta en el seguimiento de objetivos y cumplimiento de metas del prestador.
- **Unificación de indicadores.** Identificada la necesidad de unificar los indicadores de cobertura que se manejan a nivel nacional, dado que cada organismo lo definía de diferente forma, se ha trabajado en hacerlo de consenso entre los distintos organismos involucrados.
- **Participación en benchmarking.** El prestador participa en el benchmarking de la ADERASA, aportando sus indicadores y recibiendo los de empresas similares, realizando un trabajo de mejora sucesiva de la calidad de los datos que se aportan.
- **Trabajo interinstitucional.** Participación en trabajos de coordinación, elaboración de informes, y de normativas.
- **Difusión.** Contribución al incremento de información del sector, a través de la página web, y publicaciones periódicas.

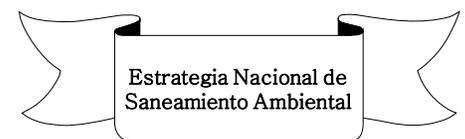
Reflexiones

La regulación de operadores públicos se diferencia de la de los prestadores privados, básicamente en que el interés del privado es maximizar su beneficio y el objetivo de la empresa pública es el bienestar general, apuntando a la universalización del servicio y la mejora de calidad en el área de su competencia. A partir de esto, la regulación de operadores públicos debería considerar que:

- Las tarifas se definan a partir de los costos de la empresa y del programa de inversiones. En el caso de aportes externos al prestador, éstos deberán estar claramente explicitados, al igual que los subsidios.
- La asimetría de información si bien existe entre las empresas públicas y el regulador, se puede considerar menor ya que ambos trabajan en pro del bienestar general, siendo posible un trabajo conjunto.
- La aplicación de sanciones, que se traduciría en un incremento de la tarifa en lugar de una disminución de la rentabilidad, deja de tener sentido. Se debe

apoyar la compensación de los usuarios en casos de incumplimiento del servicio o afectación del mismo.

- El apoyo, participación y trabajo conjunto regulador-prestador en la realización de comparaciones de desempeño (“*benchmarking*”) con empresas del sector de otros países, previa selección de los prestadores participantes, a partir de características de las empresas y condiciones (climáticas, económicas, culturales, etc.), con un adecuado control de calidad de los datos, se traducirá en el hallazgo de oportunidades de mejora e identificación e intercambio de buenas prácticas en la prestación del servicio.
- El seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos y metas que se planteen los propios prestadores, por parte del regulador es una forma de “auditar” la gestión. Esta mirada externa obligará al prestador al seguimiento documentado del desarrollo de los planes y al cumplimiento de los plazos establecidos en los mismos.
- El trabajo en pro de la resolución de reclamos que se presentan ante el regulador tiene el potencial de aportar soluciones para la mejora de los procesos, que se deben traducir en nuevas normativas.
- El incentivo al incremento de la autorregulación de los prestadores, con aportes y validaciones por parte del regulador, redundará en mayor autocontrol e incremento de la transparencia de la gestión. Cabe resaltar la transparencia del prestador en relación con todas las resoluciones de directorio, que son publicadas en su página web.
- La regulación por exposición (“*sun-shine regulation*”) es una forma de regular, difundiendo la gestión del prestador, poniendo a disposición de la opinión pública la información de la gestión de las empresas y del sector en general.



Con el fin de revertir la insalubridad ambiental generalizada y alcanzar niveles mínimos aceptables de salubridad ambiental, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) de El Salvador recientemente presentó la “*Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental*”, que se divide en tres ejes de acción que a su vez contemplan una serie de acciones:

- **Manejo integral de residuos sólidos y peligrosos.** Sus líneas de acción son: adopción de una cultura de reducir, reutilizar y reciclar; mejoramiento de la cobertura, accesibilidad y sostenibilidad del manejo de residuos sólidos y peligrosos; responsabilidad extendida al

productor, importador y distribuidor; sustitución de materias primas y sustancias; y descontaminación de suelos y cierre de botaderos a cielo abierto.

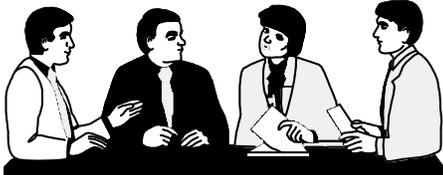
- **Aguas residuales industriales y domésticas.** Sus líneas de acción son: tratamiento de las aguas residuales industriales; manejo y tratamiento de aguas residuales domésticas; y reúso y reciclaje de aguas residuales tratadas.
- **Saneamiento básico para las zonas peri-urbanas y rurales del país.** Sus líneas de acción son: ampliación de la cobertura y mejoramiento de la calidad de los servicios; control de vectores y limpieza de zonas públicas; y mejoramiento de la calidad del aire a nivel domiciliario.

Algunos datos de interés sobre insalubridad y saneamiento en El Salvador:

- En un 38% de los sitios muestreados la calidad del agua resultó mala o pésima; apenas un 17% podía ser potabilizada por métodos convencionales y solo un 26% resultó apta para el riego.
- El Área Metropolitana de San Salvador descarga 3,6 metros cúbicos de aguas residuales por segundo. Las descargas domiciliarias aportan 80% del total y son la principal causa de contaminación fecal.
- La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) administra 74 sistemas de alcantarillado, con más de 530 mil conexiones domiciliarias, de las cuales apenas un 3,5% reciben algún tipo de tratamiento.
- 55 rastros municipales funcionan sin permisos ambientales y de salud, donde se sacrifica ganado bovino y porcino en deficientes condiciones sanitarias. Solamente el 18% de los rastros cuentan con algún sistema de tratamiento, pero en su mayoría son antiguos y no han recibido ningún mantenimiento durante su vida útil.

Mayores informaciones sobre la Estrategia Nacional de Saneamiento Ambiental se encuentran disponibles en: <http://www.marn.gob.sv>.

Reuniones



Seminario sobre la Cooperación en Materia de Aguas Transfronterizas

La División de Recursos Naturales e Infraestructura colaboró con la Comisión Económica para Europa (ECE) en la

organización del **Seminario sobre la Cooperación en Materia de Aguas Transfronterizas “Regiones Latino Americana y Paneuropea: Compartiendo Experiencias y Aprendiendo Unos de Otros”** (Buenos Aires, Argentina, 11-12 de junio de 2013). El objetivo de la reunión era poner de relieve los beneficios de la cooperación en materia de aguas transfronterizas en cuanto al desarrollo económico y social, crecimiento y protección del medio ambiente, y proporcionar, además, una plataforma para el intercambio de información, lecciones aprendidas y la demostración de las buenas prácticas en ambas regiones. Los debates se centraron en torno a los siguientes temas:

- Los instrumentos jurídicos internacionales en materia de aguas transfronterizas, en particular el Convenio de la ECE sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales, la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho de los Usos de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos de la Navegación, y el proyecto de la Ley de Acuíferos Transfronterizos elaborado por la Comisión de Derecho Internacional (ILC) de las Naciones Unidas.
- Los marcos institucionales conducentes a la cooperación sostenible a largo plazo, a fin de conciliar los diferentes intereses y usos, y maximizar los beneficios de la cooperación transfronteriza.
- Adaptación a la variabilidad y cambio climático en las cuencas transfronterizas.

Importancia del valor del agua: Lecciones y retos

La División de Recursos Naturales e Infraestructura cooperó con la Autoridad Nacional del Agua (ANA) del Perú en la realización del **Simposio Internacional “Importancia del valor del agua: Lecciones y retos”** (Lima, 20-21 de noviembre de 2012). Los objetivos del evento eran:

- Resaltar la importancia de las retribuciones económicas y su determinación en la gestión integrada de los recursos hídricos.
- Analizar las experiencias regionales e internacionales relacionadas con el financiamiento de la gestión del agua (Brasil, Chile, Colombia, Francia y México).
- Conocer la metodología para determinar las retribuciones económicas por uso de agua y por vertimiento de agua residual tratada en el Perú.

Actualmente en el Perú, el marco legal (Ley de Recursos Hídricos) establece un régimen económico por el uso del agua que considera una retribución económica y una

tarifa. La retribución económica, es el pago al Estado por el uso y vertimiento del recurso hídrico; y la tarifa, el pago por el servicio y utilización de la infraestructura hidráulica que cobran las empresas prestadoras de servicio u otros operadores.



Entre los sitios web que vale la pena visitar en relación con temas de agua, destacamos los siguientes:

- En los últimos años, varios países centroamericanos han emprendido procesos de descentralización de competencias en materia de gestión del agua y saneamiento. Reconociendo que llevar a cabo esta transferencia de manera eficiente supone un gran desafío para las instituciones nacionales y más aún para los gobiernos locales receptores de estas responsabilidades, desde la Alianza por el Agua (<http://alianzaporelagua.org>) se ha desarrollado una **Guía sobre planificación municipal en agua y saneamiento**, basada en experiencias llevadas a cabo en países centroamericanos por distintos organismos.
- La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) de Colombia ha presentado para la participación ciudadana, el **proyecto de nuevo marco regulatorio de acueducto y alcantarillado para empresas con más de 5.000 suscriptores**. La propuesta busca beneficiar a los usuarios con servicios de mayor calidad, por medio del establecimiento de metas de eficiencia que se enfoquen en aspectos tales como aumento de la cobertura, continuidad del servicio, calidad y reducción de las pérdidas (<http://www.cra.gov.co>). Además consolida y refuerza el papel de los usuarios en el control de los prestadores.
- En el informe **“Disponibilidad futura de los recursos hídricos frente a escenarios de cambio climático en Chile”** por Ximena Vargas (*Serie Medio Ambiente y Desarrollo* N° 149, LC/L.3592, diciembre de 2012), se analiza el potencial impacto del cambio climático global sobre la disponibilidad futura de los recursos hídricos en Chile (<http://www.cepal.org>). Los resultados obtenidos permiten cuantificar el impacto futuro de un cambio en las condiciones climáticas globales

sobre la disponibilidad de recursos hídricos para la generación hidroeléctrica en Chile Central en base a lo obtenido en las cuencas de los ríos Maule Alto y Laja, que concentran cerca del 60% de la potencia hidroeléctrica total instalada en el Sistema Interconectado Central.

- **Manual para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de las Cuencas Transfronterizas de Ríos, Lagos y Acuíferos** fue lanzado en el VI Foro Mundial del Agua (Marsella, 12 al 17 de marzo de 2012). Tiene como objetivo proporcionar consejos prácticos para mejorar la gestión integrada de los recursos hídricos en las cuencas transfronterizas, y proporciona muchos ejemplos de las acciones ya iniciadas con éxito en diversas cuencas (<http://www.gwp.org>).
- En el artículo **“Chile: ¿Es eficaz la patente por no uso de derechos de aguas?”** por Christian Valenzuela, Rodrigo Fuster y Alejandro León, publicado en Revista de la CEPAL N° 109, se examina si la patente por no uso de derechos de aprovechamiento de aguas implementada en Chile en 2005 ha incentivado la utilización de las aguas sin uso (<http://www.cepal.org>). Se analizan descriptivamente dos comparaciones: patentes cobradas respecto de recaudadas y precio de mercado de derechos comparado con el cobro de patente. Se observa que en los sucesivos procesos de cobro de patentes, la recaudación aumentó del 67% en 2007 al 81% en 2009 respecto del total cobrado. Además, se determinó que varios años de pago de patente equivalen al precio de mercado de los derechos de aguas. Se concluye que la patente no ha sido eficaz en desincentivar el no uso, puesto que los propietarios tienden a pagar lo cobrado para no perder derechos cuyos precios de mercado superan a los de las patentes. Asimismo, se sugieren algunas mejoras al diseño legal del instrumento.
- La misión de la **Asociación Hondureña de Juntas Administradoras de Sistemas de Agua** (AHJASA) consiste en facilitar asistencia técnica a las Juntas Administradoras que les permita desarrollar organizaciones con capacidad e independencia técnica, administrativa y financiera a fin de alcanzar los objetivos para los cuales fueron creadas (<http://www.ahjasa.org>).
- El documento **“Agua y Cambio Climático en México 2007-2012: Análisis y Recomendaciones a Futuro”** por Colin Herron, se ha elaborado a solicitud de la Comisión Nacional del Agua de México (CONAGUA), a través de su colaboración con la Organización Meteorológica Mundial (OMM), debido a la necesidad de

sistematizar las acciones realizadas por la comunidad del agua en México para enfrentar los impactos del cambio climático (<http://www.conagua.gob.mx>).

- La misión del **Foro Centroamericano y República Dominicana de Agua Potable y Saneamiento** (FOCARD-APS), un organismo regional del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), consiste en promover y apoyar el fortalecimiento institucional, técnico y financiero de las instituciones del sector de agua potable y saneamiento, a través de acciones regionales que contribuyan a la gestión sostenible de los servicios, y que complementen las medidas adoptadas a nivel nacional y local, para el mejoramiento del nivel de vida y la salud de la población (<http://www.sica.int>).
- El número 17 de **Revista de Regulación**, publicada por la CRA, contiene los siguientes artículos: **“Reflexiones sobre participación privada en el sector acueducto y alcantarillado”**, **“Metodología para evaluar la percepción, impacto y la equidad de los agentes del sector para los procesos misionales de regulación y asesoría de la CRA”**, y **“Análisis comparativo de costos y tarifas del servicio de aseo”** (<http://www.cra.gov.co>).
- **iAgua** (<http://www.iagua.es>) es un sitio web centrado en la gestión de los recursos hídricos, que pretende ofrecer información (noticias, ofertas de empleo, licitaciones, cursos, entrevistas, artículos de opinión y material audiovisual) y promover el debate entre la comunidad del mundo hispano.
- **Water Week Latinoamérica “Gestión Estratégica del Agua: Del Concepto a la Implementación”** (Viña del Mar, Chile, 17 al 22 de marzo de 2013) tuvo como objetivos: explorar los desafíos entre el agua, sociedad, medio ambiente y economía; promocionar asociaciones y alianzas proactivas entre personas y organizaciones con diferentes especializaciones; y poner énfasis en destacar las mejores prácticas y la innovación en el desarrollo de políticas e investigaciones. Los debates se centraron en torno a los siguientes ejes temáticos: agua, riego y seguridad alimentaria; agua, energía y cambio climático; suministro del agua potable y saneamiento; gobernanza del agua; agua y conservación; agua, industria y minería; nuevas fuentes de agua; y redes de colaboración (<http://www.waterweekla.com>).
- **AQUA-LAC** es una revista científica centrada en los recursos hídricos del Programa Hidrológico Internacional para América Latina y el Caribe (PHI-LAC) de la Organización de las Naciones Unidas

para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Su objetivo es presentar bajo un enfoque holístico los aspectos científicos directamente relacionados con el agua (<http://www.unesco.org.uy>).



Publicaciones recientes de la División de Recursos Naturales e Infraestructura sobre temas relacionados con el agua:

- **“Políticas tarifarias para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): situación actual y tendencias regionales recientes”** (Serie Documentos de Proyectos, LC/W.519, enero de 2013) por Gustavo Ferro y Emilio Lentini. El trabajo analiza las políticas tarifarias y la sustentabilidad financiera de los prestadores de los servicios de agua potable y saneamiento en el marco del logro de los ODM. Se estructura en dos partes. En la primera se abordan en forma conceptual los objetivos sustantivos del diseño tarifario, procurando una explicación didáctica que refleje las mejores prácticas en lo que respecta a formas de estructuración del esquema de tarifas, procedimientos de revisión tarifaria, subsidios y otros aspectos de diseño pro-pobre, cuestiones vinculadas a micro-medición, niveles de consumo y consumos mínimos o básicos. En tanto, en la segunda parte, se examinan las tendencias recientes y la situación actual en la región, procurando responder a las preguntas: ¿qué ha pasado con los niveles tarifarios, con la sustentabilidad financiera, con las políticas y el diseño tarifario, la accesibilidad de tarifas, con los sistemas de subsidios, y otras políticas sociales en el sector? El análisis de la situación regional se basa en un grupo de quince prestadores seleccionados de la Argentina, el Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Paraguay, el Perú y el Uruguay. Aquéllos, le prestan servicios a casi 26 millones de clientes de agua potable (es decir, a más de 100 millones de personas) y unos 20 millones de clientes de alcantarillado sanitario. La dotación promedio mensual es de 22 metros cúbicos por cliente, el 38% de la producción se pierde en la red, y el metro cúbico promedio se factura a 1,65 dólares de los Estados Unidos. Los ingresos por ventas cubren el 132% de los costos operativos, el 111% de los anteriores más las depreciaciones, y un 108% agregando además intereses. Dada la amplia

dispersión de los indicadores anteriores entre los diferentes prestadores, se identifican mejores prácticas y desempeños por debajo del promedio. Se encontraron además correlaciones positivas y elevadas entre los diversos índices de suficiencia financiera y los niveles de cobertura de agua potable.

- **“El derecho humano al agua y al saneamiento frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)”** (*Serie Documentos de Proyectos*, LC/W.536, marzo de 2013) por Juan Bautista Justo. Este estudio analiza las perspectivas actuales del derecho humano al agua y al saneamiento (DHAS) en América Latina y el Caribe, intentando determinar cuáles son las implicaciones de los estándares de protección de ese derecho para el sector de agua potable y saneamiento y para el cumplimiento de los ODM. A partir de ese análisis, se desarrollan algunos lineamientos sustanciales y procedimentales que deberían incidir en el diseño de las nuevas metas post 2015 y se destaca el papel del DHAS en esa tarea. En cuanto a los primeros, se propone que los objetivos post 2015 contemplen metas consistentes con las dos obligaciones del DHAS: i) la inmediata puesta en marcha de mecanismos que permitan alcanzar en breve plazo el acceso universal a niveles mínimos de acceso al agua potable y saneamiento (meta intermedia); y, ii) la adopción de medidas concretas y deliberadas para lograr gradualmente —en el mediano plazo— el acceso universal a los servicios que cumplan con todos los componentes del DHAS (meta final). En cuanto a los medios para alcanzar el nuevo objetivo, se propugna la inclusión de los siguientes factores en el análisis de las metas: i) mecanismos de participación genuina y remedios eficaces fijados en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; ii) papel de las autoridades nacionales como ejecutoras directas del DHAS en el

ámbito doméstico, complementado con el rol de los organismos internacionales de protección de los derechos humanos; iii) reglas de transparencia y organización fijadas en la Convención de Naciones Unidas contra la Corrupción; y, iv) buenas prácticas esperables del sector público y privado de acuerdo a los Principios Rectores sobre Empresas y Derechos Humanos “Proteger, Respetar y Remediar”.

- **“Recursos naturales en UNASUR: situación y tendencias para una agenda de desarrollo regional”** (LC/L.3627, mayo de 2013) por Hugo Altomonte, Jean Acquatella, Andrés Arroyo, Andrei Jouravlev, Jeannette Lardé y René Salgado. En este estudio, se analiza el tema de la gobernanza de los recursos naturales, entendiendo por ella el conjunto de políticas soberanas de los países sobre la propiedad de los recursos naturales y su apropiación, así como la distribución de las ganancias de productividad derivadas de su explotación. Una conclusión importante de este estudio es que los países deben revisar y fortalecer la institucionalidad y los instrumentos que permitan maximizar la contribución de los recursos naturales al desarrollo regional. Además, las políticas públicas de los países deben centrar su atención en el mejoramiento de la gestión de los conflictos socioambientales que surgen en el desarrollo de los sectores de explotación de estos recursos, con una visión de largo plazo.
- **“Gestión pública y servicios públicos: notas sobre el concepto tradicional de servicio público”** (*Serie Recursos Naturales e Infraestructura* N° 162) por Patricio Rozas Balbontín y Michael Hantke-Domas. A la luz de los principios básicos del derecho público económico, en el presente documento se analizan las principales características del concepto de servicio público, y los problemas que presenta su operacionalización en virtud de la incidencia de los elementos de contexto

definidos en el tiempo y el espacio, y de la evolución de las doctrinas jurídicas. En el marco del análisis propuesto, se exponen aquellas características que le son propias y que permiten establecer su diferenciación respecto de otras actividades que en el lenguaje común también han sido tildadas de servicio público, pero que conforme a la doctrina jurídica del derecho administrativo y del derecho público económico, se denominan servicios asistenciales y servicios públicos impropios o virtuales. Asimismo se establece una distinción clara entre servicio público y función pública, así como entre servicio público y gestión de activos públicos. La prestación de los servicios públicos ha sufrido incontables transformaciones a través del tiempo, conforme las infraestructuras que los sostienen incorporan nuevas tecnologías y procesos de producción de los servicios prestados, o más radicalmente todavía, cuando el desarrollo del conocimiento científico y técnico ha dado lugar a la creación de servicios, que en algunos casos sustituyen a los preexistentes y en otros los complementan. Este proceso de transformaciones se aceleró en las últimas décadas debido a la incorporación de nuevas tecnologías basadas en la electrónica y en la informática, que contribuyeron a modificar no sólo la forma en que se generan tales servicios, sino también, la estructura de los mercados organizados en torno a su prestación.

Las publicaciones de la División de Recursos Naturales e Infraestructura se encuentran disponibles en dos formatos: (i) como archivos electrónicos (PDF) que pueden bajarse en <http://www.eclac.org/drni> o solicitarse a caridad.canales@cepal.org; y (ii) como documentos impresos que deben solicitarse a la Unidad de Distribución de la CEPAL (por correo electrónico a publications@cepal.org, por facsímil a (56-2) 2 208-02-52, o por correo a CEPAL, División de Documentos y Publicaciones, Casilla 179-D, Santiago de Chile).

NACIONES UNIDAS

UNITED NATIONS



NATIONS UNIES

Comisión Económica para América Latina y el Caribe
División de Recursos Naturales e Infraestructura
Casilla 179-D
Santiago de Chile

IMPRESOS
VIA AEREA