

DESAFÍOS Y PERFECCIONAMIENTOS **REGULATORIOS**

DE LA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA LATINOAMERICANA

adelat

www.adelat.com

Desafíos y perfeccionamientos regulatorios de la distribución eléctrica para la transición energética latinoamericana

Autores y colaboradores

David Felipe Acosta, Daniela Almeyda, Maria Claudia Alzate, Tiago Barros, Claudio Bulacio, Ramón Castañera, Carlos Centeno, Larissa Cunha, Talita Darwiche, Aniella Descalzi, Paula Fajardo, Lucas Guimarães, Pablo Jofré, Cristiano Logrado, Pedro Miquel, Rodrigo Moreno, Francisco Mualim, Alejandro Navarro, Marcela Quijano, Ignacio Santelices, Mariana Silva, Victor Tavera, Francisco Valencia.

Fecha

Mayo 2023

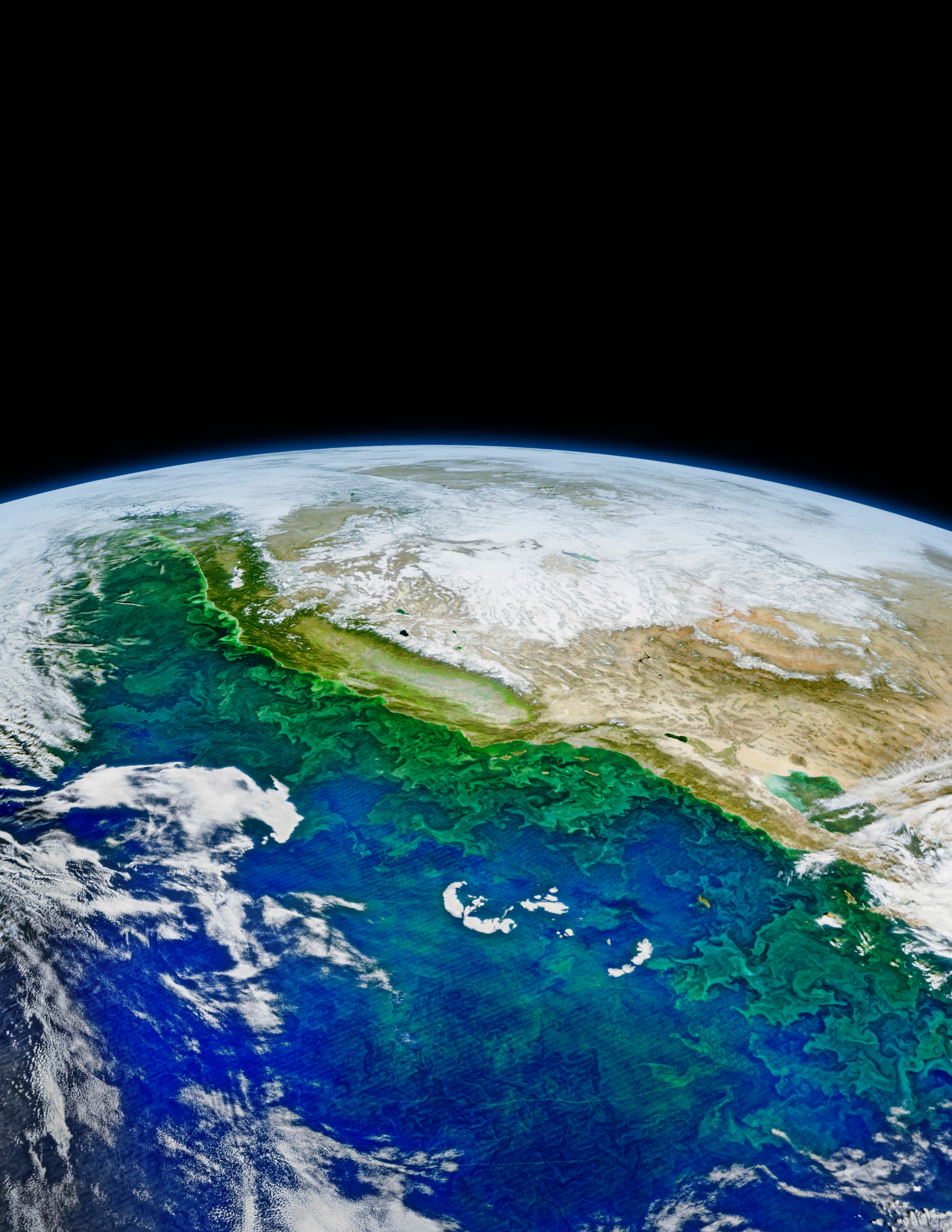
Desafíos y Perfeccionamientos Regulatorios de la Distribución Eléctrica para la Transición Energética Latinoamericana

El desafío común a nivel global es enfrentar y adaptarnos al cambio climático. En Latinoamérica, hemos avanzado en el uso de nuestras riquezas naturales, lo que nos está permitiendo desarrollar una matriz eléctrica cada vez más limpia. Igual de relevante, el proceso de transformación energética está implicando grandes cambios en el consumo, expresados en términos de eficiencia energética y electrificación, reemplazando paulatinamente los combustibles fósiles por electricidad.

En este nuevo escenario, los Operadores de Sistemas de Distribución ("DSO", por sus siglas en inglés), tienen un rol protagónico que cumplir, pues para avanzar en la transición energética es clave contar con un suministro seguro y confiable; trasladar mayores beneficios al consumidor y; permitir e impulsar la entrada masiva de recursos energéticos distribuidos ("DERs", por sus siglas en inglés).

La infraestructura de distribución debe ser la plataforma digital que ayude a que el proceso de transformación energética sea parte integral de los cambios económicos, climáticos, sociales, de calidad y cobertura del servicio, que requerimos los habitantes de nuestra región. Para avanzar en esta senda, hemos identificado **tres macro-desafíos de la regulación de la distribución eléctrica y su modernización.**

1) **Alcanzar niveles más altos de calidad del servicio y aumentar la resiliencia:** la calidad del suministro eléctrico es crucial para la transición energética y la electrificación eficiente y viable del consumo de energía. Para mejorar la calidad, se requiere digitalizar y automatizar la red; aumentar el enmallamiento para incrementar las posibilidades de suplencias disponibles; aumentar el número de equipos tele-controlados y de actuación autónoma; asegurar la coordinación de los nuevos elementos que se incorporen a la red, ya sean propios o de terceros y; especialmente, utilizar al máximo la flexibilidad disponible. Por ejemplo, con sistemas que permiten recuperar en pocos minutos o segundos, en forma automática, hasta el 90% del servicio, redistribuyendo los clientes afectados por una interrupción a líneas alternativas. Así mismo, debe introducirse el concepto de resiliencia en los sistemas de distribución, entendida como la respuesta del DSO para limitar el alcance, la severidad y la duración de la degradación del sistema, luego de la ocurrencia de un evento



extremo, considerando que, producto del cambio climático, lo que antes eran eventos excepcionales como nevazones, tornados, tormentas, aludes, inundaciones, incendios, entre otros, ahora serán eventos cada vez más frecuentes u ocurrirán en regiones donde normalmente no se esperaban (como nevadas en zonas tropicales y fuertes vientos en áreas tradicionalmente exentas de eso).

2) **Transformar de manera sostenible la red, como plataforma para conectar, disponer, intercambiar y habilitar un nuevo conjunto de usos, modelos de intercambio y actores asociados a la transición energética:** la transición energética traerá cambios a la forma en que los usuarios interactúan con la tecnología y por ende modificarán sus hábitos de consumo, lo que vendrá acompañado de nuevas tecnologías, servicios y modelos de negocio. En este nuevo escenario, el DSO debe ser un "orquestador" del sistema, interactuando en forma instantánea con los diversos participantes, a través de sistemas de información robustos –con altos estándares de ciberseguridad– que aseguren la calidad e interoperabilidad de los nuevos activos a introducir en la red, sean estos propios o de terceros y permitiendo el funcionamiento en simultaneidad de microrredes, generación distribuida, sistemas de almacenamiento y carga de vehículos eléctricos, entre otros DERs, garantizando una operación coordinada, segura y confiable que, además, maximice la flexibilidad como factor clave de la optimización de costos del sistema eléctrico. Además, el DSO deberá promover la innovación a través del desarrollo de *sandboxes* regulatorios; procurando que toda esta transformación de la red se haga de forma sostenible.

3) **Fomentar eficiencia económica del sistema eléctrico completo, acoplando oferta y demanda:** es importante fomentar el desarrollo de programas de respuesta de la demanda a través de la implementación de mecanismos de incentivo, lo que junto al uso tarifas horarias o por tiempo de uso, traerá menores costos de operación y mejores condiciones de precios para los consumidores. Lo anterior requiere incorporar eficientemente tecnologías de medición avanzada, que deben ser parte inherente de los sistemas de distribución, para lo cual es importante que los clientes puedan internalizar los beneficios de la migración hacia estas tecnologías.

> Comprender el equilibrio entre costos y confiabilidad es fundamental, ya que un mayor nivel de confiabilidad podría requerir el financiamiento de mayores inversiones en la red, las que de todas maneras generarán beneficios económicos al consumidor.

> Nuevo rol de la infraestructura de distribución como plataforma y habilitador de la transición energética.

Abordar los macro-desafíos de la distribución **requerirá un plan de inversiones sin precedentes, lo que hace imprescindible que la regulación genere los incentivos adecuados para que las inversiones se realicen en forma eficiente, oportuna y remunerados de forma equitativa por consumidores y nuevos actores en el uso de la red, para lo cual se requiere, además, de un regulador con gran capacidad técnica e independiente,** que promueva reglas estables que mantengan la confianza del inversionista a lo largo del tiempo.

En general, el **marco regulatorio debe pasar de la visión tradicional de minimizar el costo de la distribución para un cierto nivel de calidad del servicio, a una visión que maximice el valor para la sociedad en general de las inversiones realizadas,** que permita mejorar la calidad, aumentar la resiliencia y flexibilidad, además de fomentar la innovación, la eficiencia económica, la entrada masiva de los DERs y los nuevos modelos de negocio con atención a los temas de sostenibilidad.



Para avanzar en este camino, hemos planteado **tres mejoras regulatorias** que debiesen estar presentes en todos los países, siguiendo las mejores prácticas internacionales. Hay que destacar que varias de estas recomendaciones ya han sido incorporadas en algunos países de la región y que varias de ellas pueden abordarse desde ya por el regulador, sin requerir necesariamente cambios legales. Estas tres mejoras regulatorias son:

1) **Mecanismo de fomento para la mejora continua en la calidad del servicio y el aumento de la resiliencia de los sistemas de distribución:** la regulación ha priorizado el mínimo costo dado un estándar de calidad definido, lo que no ha permitido generar los incentivos necesarios o suficientes para que las empresas se enfoquen en la calidad del servicio, como sí ha ocurrido desde hace décadas en EE.UU. y Europa, regiones donde las interrupciones anuales se miden en minutos, mientras que en Latinoamérica se miden en horas. Por otro lado, es clave aumentar en paralelo la resiliencia, que es la capacidad de la red de prevenir el colapso y recuperar la operación luego de un evento extremo.

   Conciliar calidad, resiliencia, precios eficientes y asequibles es un gran reto. En general, la remuneración en varios años y sin reconocimiento ex ante de los esfuerzos de inversión, hace que las empresas tiendan a desplazar sus planes de mejora hacia el final del período, con el fin de viabilizar su financiación. Además, en algunos países la remuneración no se basa en la realidad de las empresas sino en costos estimados de una empresa hipotética y; en otras ocasiones, las metodologías de remuneración no reconocen inversiones para mejoras tecnológicas. Con base en la experiencia internacional, se recomienda, **la primera propuesta es incorporar incentivos simétricos para mejorar la calidad de servicio y aumentar la resiliencia, a un costo eficiente.** Estos incentivos deben basarse en el cumplimiento de Planes de Inversión y deben buscar la eficiencia económica y neutralidad tecnológica, evitando sesgar soluciones sólo hacia el CAPEX o sólo hacia el OPEX.

2) **Incentivos para la remuneración de los costos reales asociados a la base de activos del servicio de distribución:** una vez asegurada la neutralidad tecnológica y económica de los incentivos, el cálculo de la tarifa debe también garantizar

> Se debe asegurar que los DSO tengan adaptabilidad e incentivos para realizar las inversiones y gastos necesarios para mejorar la calidad de servicio y aumentar la resiliencia de sus sistemas.

> DSO debe ser un "orquestador" del sistema, que interactúe en forma instantánea con los diversos participantes, a través de sistemas de información robustos que aseguren la calidad e interoperabilidad de los nuevos activos a introducir en la red.

el reconocimiento de los activos, para lo cual se recomienda avanzar a un mecanismo basado en costos reales, como el usado en Colombia o Brasil, en que el DSO tiene, en general, la garantía de que su infraestructura e inversiones serán remuneradas, con el beneficio para el consumidor de un bajo costo de capital. Para evitar la sobreinversión, la regulación debe controlar el volumen de inversiones, estableciendo incentivos al ahorro, además de monitorear y verificar los precios practicados, aprobar los Planes de Inversión y aplicar auditorías.

En contraposición, bajo el mecanismo empresa modelo, como ocurre en Argentina, Chile y Perú, la remuneración es fijada ex ante sobre la base a los costos de una empresa ideal, por lo que cualquier ahorro en costos de la empresa real se traduce en una mayor utilidad. Si bien esto lleva a ahorros en el costo del DSO, también lleva a un alza significativa del costo de capital y a un potencial problema de calidad de suministro si no existen los incentivos adecuados para invertir y mejorar la calidad.

El estado del arte y las regulaciones modernas demuestran que un buen esquema de remuneración considera tanto el reconocimiento de costos reales como esquemas de incentivos por eficiencia. En consecuencia, **es recomendable que los países latinoamericanos avancen hacia un esquema basado en costos reales, de la mano de un paquete de incentivos para asegurar eficiencia y la mejora continua de indicadores de desempeño.**

3) **Remuneración oportuna y adecuada de las inversiones coherentes con las necesidades y prioridades de la transición energética:** ya hemos revisado la importancia de incluir en la remuneración incentivos a la calidad y eficiencia, además de usar la base de activos reales. La tercera recomendación aborda la conveniencia de incluir en el cálculo de la tarifa las inversiones previstas en el ciclo tarifario.

En muchos países de la región, existe un desajuste temporal entre la base de activos remunerada y existente, con lo que puede que los nuevos activos no se compensen totalmente, creando un estímulo desequilibrado a usar al máximo la infraestructura y posponer inversiones, lo que, en el contexto de la transición energética, que exige grandes inversiones en infraestructura y

digitalización, se pueden comprometer los niveles de calidad y generar ineficiencia económica a largo plazo.

Por lo tanto, siguiendo la experiencia europea y colombiana, se recomienda que **la regulación incluya la remuneración de los activos previstos en planes de inversión para el ciclo tarifario, con seguimiento oportuno, ligados a los objetivos esperados,** que incluya el desarrollo de nuevas tecnologías, como el despliegue de AMI, la digitalización de la red y la inclusión de DERs, ligando sus resultados a los objetivos de calidad y demás objetivos que fije la regulación.

Esta transformación energética en la distribución generará grandes beneficios sociales, como la mejora en la calidad de suministro, mayor resiliencia de la red, menores pérdidas, incremento en la capacidad de integración de generación renovable distribuida, además de la electrificación de la movilidad y los edificios, entre otros, lo que redundará en **menores gastos en energéticos para los usuarios,** al reemplazar el uso de combustibles fósiles.

Para que esto ocurra, el distribuidor deberá convertirse en un operador del sistema de distribución y se requerirá una red de distribución moderna, digital, automatizada, segura, resiliente, flexible y sostenible, que permita incorporar nuevos modelos de negocios y DERs, para lo cual el distribuidor tradicional deberá mudar también a convertirse en un operador de un sistema robusto, bidireccional e inteligente.




adelat