

## Marcelo Álvarez

Comienza dando un panorama del contexto internacional, en el mercado eléctrico existe una penetración alta de ER, aunque todavía, sigue siendo mayoritaria la hidro energía, las fuentes Solar, Eólica e bioenergía tienen una participación creciente, eso se aprecia cuando se analizan las inversiones crecientes realizadas durante el año 2017 la mayoría son ER excluyendo la hidro.(265 billones USD) además se ve un crecimiento lineal en hidro energía y exponencial en las otras sobre todo solar y eólica que al tener un precio competitivo genera un mercado genuino. Hay otras que estando en una etapa más temprana de aprendizaje, necesitan de regulaciones e incentivos para despegar. Más adelante tocaremos el tema de las responsabilidades provinciales respecto a bioenergía, en cuanto a quien se hace cargo del costo.

Las ER están bastante avanzadas en la penetración del sector eléctrico pero en transporte y en energía estamos muy atrasados si bien cuando hablamos de energía sostenible empezamos por racionalización de demanda luego en energía primaria hay mucho por hacer y en el sector transporte todavía más. Cuando hablamos de sustitución tecnológica en la matriz energética con ER, no es simplemente la sustitución de una por otra tecnología, es un cambio de paradigma, cambia el modelo de consumo, de producción, descentralizar la generación, e involucrara a la sociedad civil sea industrial comercial, residencial, etc. es generar más cerca del consumo y dejar de ser sumidores de energía para entrar a un proceso de ida y vuelta donde se genera, se acumula, se entrega con horizontes de metas de alta penetración de ER y diversificación y generación de empleo el nuevo sofisma respecto a las ER cuando era más cara, aclara que hace 34 años que trabaja en energía solar, había ciertas barreras a remover como el precio, lo que está de moda ahora en términos como barrera discursiva es la intermitencia, sobre todo en las fuentes eólicas y solares que son las mayoritarias en cuanto a penetración por precio generan distorsiones en la administración de las matrices eléctricas nacionales. Tenemos casos varios pintos de países industrializados y de la región que tienen alta penetración tanto solar como eólica en distintas proporciones y las metas de muchos de ellos en particular Europa occidental, tiene 100% ER para el 2050. Dinamarca tiene 100% al 2035. Es obvio que las condiciones no son las mismas, los mallados de la red, la amplitud horaria todo ello son cosas que hacen que Argentina tenga que tener una agenda propia para su desarrollo, sin embargo lo anterior muestra que la intermitencia no es una barrera natural sino que obliga a planificar y el desafío que tenemos en puerta a escala global y local es generar un esquema de administración de la energía que responda a las tecnologías que va a administrar Hoy estamos tratando de meter tecnologías nuevas en un esquema de administración del siglo pasado. El desafío es gestionar una matriz que va a ser muy diferente Un párrafo muy corto sobre la 3er Comunicación NCC en el grafico la curva roja sería la tendencia de las emisiones, que ya tiene un par de años, la verde es lo que argentina tomo como compromiso voluntario y la que cambia de dirección es la que se comprometió si tiene financiamiento externo, periodos largos tasas subsidiada y argentina tomaría compromiso mayor en la baja de emisiones. La distancia entre la curva roja y la verde se llama "hot air" la mayoría de los países se guardan como compromiso voluntario de cosas que van a pasar por sustitución económica, pasara pues es más barato hacerlo que no hacerlo.

El cambio cualitativo real sería el segundo, el hot air sería en nuestra jerga venta de humo puesto que la diferencia entre las dos primeras curvas es lo que la mayoría de los países emergentes se guardan en la negociación como es lo que voy a hacer de todas formas por eso me comprometo. El desafío es la segunda, puesto que se debe conseguir financiamiento para la infraestructura necesaria para la segunda curva.

Para que vean que la mayoría de las emisiones no vienen del sector de la energía y del sector industrial, sin embargo la inmensa mayoría del esfuerzo de la reducción de emisiones, más del 50% es mitigación planteada a partir de la matriz energética y eléctrica ¿Por qué se hace así? Porque es más barato y rápido Diversificar la matriz eléctrica con ER muchos países tuvieron que pagar el costo de la transición subsidiando a la energía que nosotros no lo hayamos hecho en tiempo y forma tiene algunas desventajas sin embargo la ventaja es que aprendemos de los errores de los demás y que no invertimos un centavo en pagar ese diferencial

Vamos a ver cuáles fueron las desventajas, cuando vemos el gráfico de la izquierda las rayitas que aparecen acá son motores en containers diseminados por todo el país para mitigar la crisis tanto de generación como de distribución Todos los días del año quemamos combustibles fósiles con esa modalidad para mitigar ese gap, si bien se han reducido en parte todavía están presentes.

Generar en grandes plantas como en ED desplazaría dicho costo que es carísimo genera muy poco empleo y que además saca dólares de nuestra economía para importar el recurso fósil.

Sobre el financiamiento del sector simplemente un comentario sobre una de las partes que tenemos para madurar en las rondas Renovar o por venir en el MATER es que la mayoría de los proyectos son con financiamiento corporativo solo 10 son con **project finance** esto significa firma del contrato con CAMMESA o con un GU ir a la banca internacional y se consigue financiamiento contra ese contrato.

Lo que se hizo en la mayor parte de la inversión en la Argentina fue, el sponsor financia con línea de crédito que tomo contra su balance contra la corporación a la que pertenece, no contra el proyecto. Para eso ocurra tenemos que generar confianza y nos va a llevar tiempo No es fácil el **track record** argentino la imagen que uso es un alcohólico en recuperación con el codo apoyado en la barra tomando agua. **Todo el mundo se pregunta si la próxima Ronda será tomando agua.** De hecho los procesos de subasta tienen siniestralidad de proyectos que se caen, ocurre en todo el mundo. En Argentina debemos sobrereactuar el cuidado de la reducción de los proyectos que se caen, puesto que cuando yo hago subastas tengo dos variables importantes para ponderar, el costo del capex, el costo de la inversión, la tasa de interés y el periodo de repago. Muchas veces hay gente seria tomando posiciones razonable y otras no, y que toman posiciones alambicadas subestimado costos locales o pensando que el mercado evolucionara hacia un rumbo que no es el real. En ese contexto y pasa en todo el mundo las subastas tienen siniestralidad en Argentina debemos sobrereactuar para evitar la mayor cantidad de cosas

Dado que Kind toco el tema marginalmente y se entiende que sea así, puesto que la mayor parte de las inversiones están en Renovar y Mater, voy a hablar de

ED puesto que es el auténtico **cambio de paradigma**. Generar descentralizadamente y permitir que los usuarios cualesquiera que sean estos, inyecten energía en la red, es un cambio cualitativo.

Sucesivas discusiones dieron forma a esta ley que es un modelo de autoconsumo, con ventas de excedentes. Nosotros hubiésemos querido que fuese generación de energía primaria incluida, con térmica dentro del paquete y no de autoconsumo con venta de excedentes, sin embargo es un paso en la dirección correcta por lo que entendemos que es un instrumento que se puede utilizar y al que luego podremos agregar más cosas. Hay nichos específicos como el bombeo de agua o los parques industriales a nivel nacional que podrían ser instrumento de nicho por la autoridad de aplicación - S Kind - podría instrumentar regímenes particulares. Los bombeadores de agua de Cuyo, del NEA, de Santa Fe se encuentran que con el sinceramiento parcial de las tarifas el costo de la energía supera el 50% de su costo de producción y ese sinceramiento lo toma con una infraestructura completamente obsoleta e ineficiente pues durante años la utilizaron porque le regalaban la energía. Ahora tienen que afrontar la transformación de la infraestructura y un mayor costo de la energía. Eso se puede suplir con ER sin que el estado nacional tenga que poner la mano en el bolsillo, simplemente reasignando recursos. Lo que hoy está pagando por consumo térmico lo puede ahorrar generando el formato de incentivo además los sistemas más chicos Renovar Ronda3 es un paso en la dirección correcta puesto que regionaliza, descentraliza haciendo proyectos más chicos. Cuando yo tengo que ir a buscar un proyecto de una planta de 100 MW me genera una inversión de alrededor de 100 millones de dólares al 7 -8 % de interés anual no es para la inmensa mayoría de las empresas argentinas. Lo que estoy seguro cuando hago proyectos de inversión de hasta 10 MW en redes de 13,2/ 33/ 66KV, que además son las que tienen capacidad disponible hoy es generar un proyecto que se va a reinvertir en la economía regional en la que se realiza. Lo hará una PYME que además de generar empleo local va a reinvertir en la economía de la región, Las mega plantas está bien que se hagan donde tenemos buen recurso, tierra barata, buen punto de conexión, sin embargo hay que compensarlo con desarrollo regional con inversiones en los lugares que no son óptimos pero que las externalidades positivas compensan con creces la diferencia de precio. Aquí un párrafo respecto a la mayoría de las cosas en que hemos coincidido y tiene que ver en que yo no creo que sea responsabilidad provincial el pago de una u otra tecnología. Cuando un estado planifica la diversificación y descentralización de la matriz lo debe hacer sabiendo que tiene distintas curvas de aprendizaje y distintos precios futuros. Lo vamos a ver en unos minutos cuando hablemos de los Escenarios energéticos que compartimos con la UIA, veremos que uno hace prospectiva al 2040 y al 2050 con precios proyectados y un análisis de la curva de aprendizaje. La diversificación de una matriz que tenga fuentes intermitentes de modo significativo necesita respaldo de potencia con fuentes despachables y en las que tienen alta penetración de ER demandan mucha bioenergía mucho bio gas y mucha bio masa y las cosas no pasan solo porque el mercado lo hace, en planificación energética es estrategia de estado hacia donde quiero ir y no solo el estado provincial porque le repague localmente sino el estado nacional por lo que hay cosas por discutir, lo mismo que en solar térmica. De la misma manera en que se pone una cuota de incentivos para la distribuir eléctrica o que se pone una cuota con beneficios fiscales como es la 27.191, cosa que acordamos y apoyamos, también se hacen

modelos de incentivos para solar térmica y se arranca por la vivienda social Si tenemos que ER es más barato, que la baja costos al estado nacional, que da un paso en la dirección correcta en términos de conductas culturales y que le baja el costo a la vivienda la vivienda social debería ser la primera de la fila puesto que reduce los costos y si pongo un modelo de cuota que obliga a las constructoras o no verlo como algo exótico sino como un componente más que no mueve la aguja en término de la inversión inicial, va a suceder y, de paso puedo hacer la misma cantidad de viviendas en metros cuadrados con los recursos que tenía, puesto que consigo la adicionalidad del financiamiento externo a baja tasa para poner ER, que es complejo y burocrático seguro pero que está disponible la adicionalidad en términos de la mitigación y los fondos blandos también.

Quiero mostrar dos o tres peculiaridades que tiene Energía distribuida, es para todas las tecnologías que están fijadas por la ley 27191 sin embargo de habla de los techos solares por facilidad, no me gusta que se caiga en ello puesto que en NEA, la pampa húmeda, en el sur, hay otras tecnologías que por suerte son utilizables en distintas escalas pero lo que es área urbana seguramente va a ser dominada por techos solares industriales comerciales o residenciales Lo que se puede apreciar es el diferencial de todo lo que es componente del sistema que no es módulo PV que se toma como un commodity y la diferencia entre distintos mercados industrializados Australia, Alemania, USA, UK, Canadá, es de 1 a 2 Por que es importante?, porque la especificación de cómo me conecto y cuáles son los elementos de seguridad redundante, que en gral., se especifican a nivel local tienen un impacto en el precio muy significativo

AEA hizo una norma que en realidad son prácticas recomendadas de conexión en donde participaron todas las distribuidoras hace un par de años de conexión de ER en baja tensión. Cuando analizamos el caso de Salta, vimos que el tablero que especificaba la ley Salteña de incentivo a la ER, el costo era de \$14.000 vs \$6.000 si se aplicaba la sugerido por AEA. Esto es curarse en salud cuando no quiero o no conozco el tema y pido requisitos redundantes y termino generando un sobre costo. En gral., en ED se pone el acento en el precio de como se compra y como se vende y en la tecnología, son dos aspectos importantes pero ni siquiera están cerca de determinar el éxito del sistema. Podemos ver 4 mercados de países industrializados que tuvieron distinta velocidad para adoptarlo, siempre me gusta citar un 5to. Canadá en la provincia de Ontario que tenía un régimen muy burocrático, los mismos canadienses, la misma radiación, el mismo precio. Operaron sobre esa situación y sobre los impuestos y creció exponencialmente, o sea que los modelos y el modo en que se adoptan tienen que ser articulados entre nación y provincia y que todos los impuestos que frenan como Ingresos brutos sellados, si hay excedentes para la venta la ley federal exonera de ganancias y de Iva pero las provinciales en algunos casos todavía no por lo que hay que ir trabajando entre nación y provincia en forma mancomunada para el éxito del conjunto. A nivel global en ED, Australia, California, la misma China rompen los ojos

Quiero contar un caso que ya paso para poder aprender de los errores de los demás se muestra la curva correspondiente a la primera década de este siglo sobre la evolución de la industria PV de precios las dos de arriba son de USA y UE, la del medio es la de todos los paases y la que se aparta más en término de precios fue la de los países emergentes incluido Argentina en ese promedio

Es una exponencial negativa como se ve abajo en la derecha con un máximo local que tiene que ver con una anomalía de mercado UE tiro de la demanda, no hubo integración vertical entre los fabricantes de materia prima de silicio PV con los que fabricaban la celda el modulo y demás El precio subió básicamente porque la demanda supero la oferta que paso? El modelo de España que en su momento fue un caso de éxito fue el año 2.008 el primer mercado mundial -solo ese año- en el 2009 desapareció del mapa destruyendo 60.000 puestos de trabajo que había creado, así como el 75% de las empresas que había creado es la curva naranja que se arriba a la derecha todo ese estímulo lo descontinuo y todavía hoy está en juicio con Bruselas. Argentina fue durante muchos años la curva azul, ahora estamos en el desafío de la curva verde que tanto más pendiente tiene en cuanto más baja sea la tasa y las condiciones de endeudamiento para el sector y cuantos recursos humanos tengamos

Respecto a Escenarios energéticos, paso el aviso de que estamos pensando el futuro comuchos jugadores no solo nosotros, lo que planteamos en términos de adición de potencia de aquí al 2050 todo lo nuevo como suma neta (se retira potencia por obsolescencia) es ER con distintas tecnologías y buena parte de esa tecnología al 2050 es bio energía Eso no pasa solo, hay que gestionar para el desarrollo de esas tecnologías, obviamente hay un periodo de transición en donde los precios no son los deseados pero si hacemos jugar a bio energía con la cancha inclinada con los pliegos solo para PV y eólica no van a entrar nunca o solo marginalmente.

Es un esfuerzo para discutir, estoy de acuerdo de que hay que articular que no tiene que ser solo nación pero tampoco hay que tirarle la responsabilidad a la provincia para que lo haga en soledad.

Conclusiones, en términos de ER cuando uno ve el ejercicio de los Escenarios, aclaro que hicimos uno en el 2012 y otro el 2015, ahora estamos terminando con números cuantificados otro al 2040 y con una plataforma que invito el gobierno al 2050. Uno ve la trayectoria de todos los escenaristas aun los más conservadores y los mas disruptivos todos ellos aumentaron con la penetración de ER Los precios que tomamos como referencia en el año 2012 se superaron no en el 2030 sino en el 2016. Ahora estamos haciendo el 3er. Escenario con un montón de cosas por trabajar pero las ER hoy en gral., en Argentina cuando las considero con todas las externalidades, diversifican descentralizan, bajan el costo de la matriz, la hacen más segura, no hay motivos para no ir más rápido hacia ER salvo el pasarnos de lo que podemos construir en tiempo y forma y que enrarezca el mercado por incumplimiento de contratos. El desafío es ir a la mayor velocidad posible que permita la estructura Argentina, sin crujiir. Eso, como decía S Kind, incluye Aduana, rutas, puertos, grúas, hay un montón de cosas por resolver. Argentina ya agoto la capacidad ociosa en redes de AT. Renovar3 es un paso correcto, pues se acabaron las redes de AT y se aplica en redes de media. Sea cual sea la razón, el resultado es que se está descentralizando, se va a todas las provincias, aparecen nuevas tecnologías. Entre todos los actores del sector tenemos que trabajar, para que no se piense solo en base a precio de mercado presente, sino en base a una política de estado de mediano largo plazo.