

RESEÑA

Como parte de la elaboración de la Estrategia de transición para promover el uso de tecnologías y combustibles más limpios, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, en coordinación la Secretaría de Energía y el Centro Mario Molina, se llevó a cabo un Foro Consultivo los días 2 y 3 de octubre de 2014 en la Ciudad de México. Este Foro estuvo integrado por nueve mesas de análisis, cinco de ellas dedicadas al uso de energías limpias y las cuatro restantes al uso eficiente de la energía. En las mesas de análisis, cada tema se formuló bajo seis ejes rectores:

1. Tecnologías clave
2. Regulaciones y política pública
3. Instituciones
4. Capacidades técnicas
5. Mercados y financiamiento
6. Investigación y desarrollo

A continuación se puntualizarán las opiniones vertidas por los participantes con relación al tema Generación Distribuida y Redes Inteligentes, el cual se analizó el día 2 de octubre de 2014.

GENERACIÓN DISTRIBUIDA Y REDES INTELIGENTES

La mesa de análisis correspondiente a este tema contó con la participación de cinco expertos en el sector que abordaron los ejes rectores desde diferentes perspectivas:

- Ing. Jorge Gutiérrez Vera. Presidente de COGENERA MÉXICO
- Dr. Alejandro Peraza. Director General de Electricidad y Energías Renovables de la CRE.
- Dr. Rolando Nieva. Gerente de Análisis de Redes. División de Sistemas de Control. IIE
- Ing. Carlos Corona. Representante de la CANAME
- Mtro. Rodrigo Gallegos Toussaint. Director de Cambio Climático del Instituto Mexicano para la Competitividad

La mesa fue moderada por el Ing. Israel Jáuregui Nares Director General Adjunto de Gestión para la Eficiencia Energética de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, quien hizo la presentación de la mesa describiendo la mecánica de participación de los panelistas e invitados.

TECNOLOGÍA

La mesa comenzó con el análisis sobre las tecnologías clave y los factores más importantes para su desarrollo.

Al iniciar la dinámica el Ing. Jorge Gutiérrez Vera, relató algunos antecedentes de la generación distribuida (GD). Resaltó que el origen del suministro de energía eléctrica fue precisamente la GD en corriente directa, mencionó que debido a la caída de voltaje de dichos sistemas incentivaron la creación de grandes centrales, grandes líneas de transmisión y voltajes elevados en corriente alterna. Mencionó que la problemática que hace regresar a la GD son los obstáculos actuales para obtener derechos de vía y resaltó que los incrementos de eficiencia de los motores y turbinas hacen interesante retomar el concepto.

Mencionó que las tecnologías clave para el desarrollo de la GD son las turbinas de gas, los motores de combustión interna, las fuentes renovables de energía y las celdas de combustible. Resaltó que para optimizar estos sistemas se requiere de comunicar de manera eficiente a los actuadores con los equipo, para ello será importante el desarrollo de las redes inteligentes (RI). Desde su punto de vista, el tema de las telecomunicaciones será una gran transversalidad, ya que las tecnologías implicarán el uso fibra óptica, dispositivos terminales ópticos, entre otros para tomar los conceptos de “*power line communication*”, sistemas “*carrier*”, así como la tecnología de comunicación celular.

Se le cedió la palabra al Dr. Alejandro Peraza, quien comentó que los temas de GD y RI se abordan en forma conjunta. En redes inteligentes, señaló que ya se realizan trabajos conjuntos con la Secretaría de Energía para su desarrollo eficiente aprovechando las diferentes opciones.

Por su parte, el Dr. Rolando Nieva proporcionó la definición de GD de acuerdo con la Ley de la Industria Eléctrica que dicta: Generación que es exenta de permisos por parte de la CRE, y que esta interconectada a un centro de distribución con alta concentración de centros de carga.

Respecto de las tecnologías para la GD mencionó que en el corto y mediano plazos, las tecnologías de mayor importancia por su madurez y su relación beneficio costo son la solar fotovoltaica para uso residencial y en pequeñas y medianas empresas, turbinas de gas y motores de combustión interna con aprovechamiento de biogás proveniente de residuos municipales, esquemas de cogeneración eficiente en Pymes con motores de combustión interna y generación eólica en la periferia de las zonas urbanas.

En materia de RI, recaló que se sustentan en las tecnologías de comunicaciones, informática y control, que aplicadas a las RI serían tecnologías de automatización y gestión de la distribución, infraestructura de medición avanzada que integra medidores

de dos vías (inteligentes) y los sistemas de control coordinado de GD, cargas controlables y dispositivos de almacenamiento de energía.

Mencionó que las tecnologías de GD ya han alcanzado su máximo desarrollo, son maduras y se explotan desde hace varios años. En cuanto a las tecnologías de RI mencionó que se encuentran en diferentes niveles de desarrollo, algunas han alcanzado la aplicación comercial, otras están en la fase de pruebas de campo y de proyectos demostrativos, otras aún se encuentran en la fase de pruebas en entornos controlados o mediante instrumentos de simulación operacional.

Adicionalmente, indicó que los factores claves de carácter técnico para la integración de la GD y el despliegue comercial de ambas tecnologías son la creación de capacidades, recursos y competencias que incluye tener un entorno propicio para el desarrollo de proyectos demostrativos de automatización de redes de distribución con presencia significativa de GD y la capacitación de los recursos humanos. Además agregó que otro factor clave importante son las normas y estándares de interoperabilidad.

Por su parte, el Ing. Carlos Corona reforzó lo expuesto por el Dr. Nieva, afirmando que lo que actualmente se necesita es instrumentar todos los procesos eléctricos. Enfatizó que es necesario reforzar la capacitación de los recursos humanos, ya que existen grandes brechas generacionales en la formación de ingenieros y hacen falta especialistas en procesos eléctricos. Bajo su punto de vista consideró que los temas de estandarización son fundamentales, además apuntó que el incremento de la DG cambia la política de operación de la red eléctrica. Tomar decisiones en tiempo real, hace necesario instrumentar los procesos involucrados.

Posteriormente, el Mtro. Rodrigo Gallegos agregó que además de la instrumentación y regulación, la creación de mercados es un tema importante, enfatizó que México posee una ventaja competitiva en tecnologías de combustión interna que pueden aprovecharse para detonar la GD, además comentó que esa ventaja puede ser trasladada a otras industrias de componentes eléctricos y electrónicos.

Respecto a la existencia de algún desarrollo sistémico importante que pueda ser resultado de trabajos realizados en México. En este sentido, el Ing. Jorge Gutiérrez Vera, señaló que en el país sucedió un cambio importante a partir de la licitación de proyectos llave en mano, perdiéndose una importante capacidad de ingeniería para desarrollos sistémicos. Consideró que el nuevo marco regulatorio será un parteaguas que incentivará los desarrollos sistémicos para las obras de DG y RI.

Al respecto el Dr. Alejandro Peraza reforzó los comentarios del Ing. Gutiérrez Vera, añadiendo que la actual transición en materia energética está cambiando el paradigma del país, dando otra óptica para desarrollos sistémicos integrados a todos los niveles, desde los usuarios hasta las grandes empresas eléctricas.

Precisando en el enfoque de tecnología, el Dr. Rolando Nieva comentó que, relacionado a la creación de cadenas de suministro, además de fabricar e integrar componentes nacionales debemos ser capaces de dar un paso hacia adelante para desarrollo, mejora y optimización de diseños y componentes necesarios para la GD y las RI. Aseveró que en México se fabrican componentes para los equipos de GD y RI, en empresas locales y transnacionales. Sin embargo, consideró que existen oportunidades para desarrollar sistemas de GD con las tecnologías solar y eólica mediante la potenciación de la fabricación de componentes específicos, no necesariamente los sistemas.

El Ing. Carlos Corona compartió que se han hecho trabajos importantes en la estandarización del lenguaje de comunicación de los sistemas eléctricos, además resaltó que en el sureste del país se tiene instalado y operando una subestación eléctrica con capacidad de más de 1,600 MW (Ixtepec Potencia), que está compuesta de tecnología extranjera, pero que la aplicación del protocolo de comunicación fue desarrollada por mexicanos, refiriéndose al estándar mundial IS-61850 que provee interoperabilidad entre los diferentes fabricantes, y que es parte de una metodología en desarrollo en los proyectos de CFE en materia de protección, control y comunicaciones.

Al respecto, el Mtro. Rodrigo Gallegos reiteró sobre la fabricación de paneles solares fotovoltaicos y los motores de combustión interna, haciendo uso de nuestra industria manufacturera, sería más importante aportar componentes a las tecnologías que buscar integrar sistemas completos, ya que esto último requiere de desarrollos que las encarecen.

REGULACIÓN Y POLÍTICA PÚBLICA

En cuanto a la identificación de elementos individuales o sistemas que requieren de regulaciones técnicas, el Ing. Jorge Gutiérrez Vera recalcó que desde su visión, los elementos que requieren regulaciones técnicas son los protocolos de comunicación, ya que consideró que para una comunicación efectiva en tiempo real entre los componentes de la GD y las RI los protocolos son fundamentales, ya que la experiencia con las empresas proveedoras de equipo dice que no son protocolos abiertos ni completamente compatibles por políticas comerciales.

En este sentido, el Ing. Gutiérrez Vera propuso la creación de una Norma Oficial Mexicana en donde se logre que dichos protocolos de comunicación de los diversos fabricantes y proveedores de equipo y componentes sean totalmente abiertos para una comunicación integral.

Por su parte, el Dr. Alejandro Peraza aseveró que la regulación técnica por sí sola no es suficiente, hay que considerar una regulación económica, el marco legal, las políticas sectoriales y un conjunto de preceptos que observando la Ley de la Industria Eléctrica saltan a la vista, y que de no cumplirse uno sólo de ellos puede tener un impacto sobre

las expectativas del mercado. La regulación siempre es perfectible y debe avanzarse gradualmente para lograr los objetivos planteados. Resaltó que existen señales de regulación que deben ser tomadas por los fabricantes para el desarrollo de tecnologías, es el caso del desarrollo del código de red solar en México, que indica cómo se van a conectar los sistemas solares a la red y cómo deben operar. Subrayó que si las tecnologías que se busquen integrar a la red en México no cumplen con esa regulación no podrán ser comercializadas en el país.

Al respecto, el Dr. Rolando Nieva coincidió con los comentarios expuestos, consideró que se deben cumplir con la regulación de interconexión de la capacidad de generación para el caso de la GD y con estándares de interoperabilidad y de seguridad cibernética en el caso de la tecnología de RI. Además indicó que se deben regular los procesos de medición, facturación y cobranza.

Abundó diciendo que la capacidad de GD debe estar sujeta a normas de instalación en zonas expuestas a condiciones meteorológicas extremas. Señaló que una regulación particularmente crítica es la referente a las reglas de interconexión de la capacidad de GD, ya que deben facilitar la conexión (menos trámites), pero a su vez eviten sobrecargar las redes de distribución, que cumplan con los estándares técnicos de balanceo de fases, estabilidad de voltaje, calidad de energía, interferencia con radio frecuencias, etc.

Subrayó que éstos preceptos pueden ser un contrasentido pero debe cuidarse el balance entre ellos. Indicó que mientras la capacidad de GD sea no significativa, resulta en beneficio para la red, ya que se reduce la carga de los equipos, incrementa el margen de capacidad, reducen pérdidas y permite diferir las inversiones en distribución. Por el contrario, en presencia de una GD intensa, la operación de las redes de distribución se hace más compleja, ya que obliga a la integración de tecnologías y sistemas de automatización que eleva los costos.

En ese sentido, el diseño de las tarifas de uso de las redes de distribución presenta el reto de que consideren los beneficios y sobrecostos relacionados con la GD en las redes y que su asignación a las partes interesadas sea congruente, es decir a los operadores responsables de la red y a los dueños de la GD. Otro reto en el diseño de estas tarifas es que promueva la innovación en la distribución compartiendo los beneficios entre las empresas productivas del estado y los usuarios de la red.

Al respecto, el Ing. Carlos Corona remarcó la necesidad de la regulación clara para la instrumentación de los sistemas eléctricos y a su criterio una regulación particularmente crítica es la transparencia de la información de los sistemas para todos los actores.

En este punto de la discusión, se identificaron otras políticas públicas importantes, más allá de las asociadas a la tecnología o a la energía, al respecto el Mtro. Rodrigo Gallegos

resumió que se requieren regulaciones técnicas, administrativas y económicas. Anteriormente el Mtro. Gallegos había comentado que las reformas en telecomunicaciones y energía, representan grandes pasos para poder desarrollar la GD y RI. En adición, en cuanto a políticas públicas, externó que bajo su punto de vista existen tres grandes rubros que son: las políticas de mercado, las regulatorias y las institucionales. Adicionalmente comentó que la regulación actual no considera la integración de externalidades a la GD.

Adicionalmente, el Dr. Nieva señaló que la regulación de la tierra y uso de suelos es importante, además se deben revisar los derechos de uso de los rellenos sanitarios y el uso de suelo para centrales eólicas en la periferia de las zonas urbanas.

Con respecto a ese tema, el Ing. Gutiérrez Vera extendió sus comentarios mencionando que no ha habido más proyectos importantes en rellenos sanitarios que el Proyecto de Bioenergía de Nuevo León, comentó que no se han desarrollado más proyectos por cuestiones de presupuesto municipal, ya que ninguna administración local quiere comprometer el gasto público más allá de su periodo de gestión, básicamente porque su legislación local así lo estipula, Nuevo León es un caso diferente. Consideró que deberían estar aprovechándose los múltiples rellenos sanitarios, ya que al no ser aprovechados emiten metano a la atmósfera. Por su parte, el Ing. Carlos Corona comentó que las políticas públicas en educación deben fortalecer la formación.

INSTITUCIONES

En la discusión de este eje temático, se revisó necesidad de tener órganos reguladores, instituciones y/o arreglos institucionales diferentes a los actuales, por lo que el Dr. Alejandro Peraza indicó que es necesario cambiar el paradigma, todos los actores deberán cambiar sus esquemas entre ellas el órgano regulador.

Desde su perspectiva el Mtro. Rodrigo Gallegos, consideró que para el caso de la GD, se requerirá de un área específica para atender las actividades de gestión y operación, consideró que no se necesitan nuevas instituciones. Se requieren nuevas competencias en los temas de GD y RI que no son específicos del tema de generación eléctrica, y añadió que, desde los puntos de vista jurídicos y operativos, se requerirá de nuevas y muy diferentes atribuciones.

De forma complementaria, los panelistas discutieron sobre la utilidad de tener instituciones dedicadas al tema a nivel sub-nacional, que a manera de observación, el Mtro. Gallegos ejemplificó que, para realizar proyectos como el de Bioenergía de Nuevo León, se debe negociar con los municipios pero las oficinas locales no servirían para este tipo de gestiones y se separarían de las directrices federales.

En este sentido el Dr. Alejandro Peraza enfatizó que el tema de la energía es un tema federal, y consideró que así debe ser, ya que tomando como ejemplo otros países en donde cada estado tiene diferentes perspectivas, se han generado confusiones al

operar. Subrayó que el tema de la tierra es de tipo local municipal, que de no resolverse a nivel local resultará en problemas para resolver lo federal, por lo que se requiere de una participación conjunta.

Como comentario a colación por parte del Ing. Jorge Gutiérrez Vera consideró que debería haber un beneficio en forma de estímulo del tipo \$/kW-h producido por biogás de relleno sanitario, para fomentar este tipo de aprovechamiento y que debe hacerse de manera local.

Desde otro punto de vista, el Ing. Carlos Corona reforzó el comentario del Dr. Peraza comentando que se deberían tener instituciones de gestión local en línea con la coordinación nacional.

CAPACIDADES

En este punto del foro la discusión se centró en las necesidades futuras de formación y capacitación más allá de las existentes, en los esfuerzos necesarios para formar, ampliar y desarrollar nuevos cuadros técnicos y a quién le corresponde hacerlo. Al respecto, el Dr. Alejandro Peraza comentó que existe necesidad de capacidades en todos los ámbitos y a todos los niveles. Recalcó que es indispensable trabajar en la formación de capacidades que el país necesita y que hay que redoblar esfuerzos.

Por su parte el Mtro. Rodrigo Gallegos, añadió que además de crear talentos, se puede fomentar el atraer talento externo. Consideró que se tiene ya una crisis de capacidades importante.

En su experiencia, el Ing. Jorge Gutiérrez Vera compartió que existe un déficit de capacidades académicas en todos los niveles. Recordó que en su momento usaron los cursos propedéuticos para resolver ese problema. Concluyó que en la actualidad las nuevas tecnologías han exigido planes de estudio dinámicos, por lo que se tiene que trabajar en la educación.

En este sentido, el Dr. Rolando Nieva abordó la forma de enfrentar este problema en los temas de GD y RI, consideró que no puede resolverse de forma aislada y que compete a todas las instituciones y universidades, empresas especializadas de consultoría y capacitación. Mencionó que se deberían integrar consorcios para la creación y construcción de capacidades tecnológicas, sugirió que estos consorcios deberían agrupar empresas productivas de transmisión, universidades, centros de investigación y las empresas productoras de tecnologías.

El Ing. Carlos Corona resumiendo comentó que se requieren sociedades tecnológicas en el largo plazo, señaló que en la GD y la RI donde se requieren ingenierías técnicas diversas se abre la necesidad de generar especializaciones eléctricas para diferentes disciplinas. En adición el Dr. Peraza invitó a que en el tema de capacidades se piense fuera de la caja. Se piense en capacidades desde nuevas perspectivas.

MERCADOS Y FINANCIAMIENTO

En este eje temático, los panelistas aportaron su experiencia para identificar los factores clave para que los productos y servicios asociados se generalicen en el mercado, en cuanto a la visión del Ing. Jorge Gutiérrez Vera, aseveró que la GD y RI van de la mano. Externó que los esquemas de cogeneración en su mayoría se encuentran en un rango de 2 a 10 MW conectados a una red de media tensión. Señaló que usualmente para satisfacer la carga térmica se requiere una generación eléctrica mucho mayor lo que implica la exportación de energía y que en ese punto es donde aparece el concepto de porteo con reglas claras y definidas por ley. Advirtió que en la actualidad deberá trabajarse la definición de costos de porteo, bancos de energía y estímulos para la generación limpia. Enfatizó que si se quiere que los proyectos de cogeneración satisfagan cargas térmicas y que además se utilicen energías renovables, se deben establecer reglas muy claras para las definiciones anteriores.

Por su parte el Dr. Alejandro Peraza tomó la palabra y externó que la industria de la energía no es diferente a otras industrias, que se requiere de buenos productos, de un buen servicio y buenos costos. Señaló que al igual que con otros productos, el usuario requerirá de disponibilidad, calidad, precios y condiciones adecuados. Consideró que los factores económicos que deberán tomarse en cuenta para mantener un buen mercado son un producto razonable para el usuario; los estímulos fiscales y las facilidades de financiamiento para la GD de pequeña capacidad, como es el caso de la GD residencial para usuarios de alto consumo; y los estímulos como la depreciación acelerada y opciones de financiamiento para tecnologías GD para su desarrollo generalizado. En ese sentido, el Ing. Carlos Corona, resumió el tema de mercados a los conceptos de confiabilidad, seguridad y rentabilidad.

En este punto, los panelistas abordaron los requerimientos de financiamiento y mercado se requerirán para el desarrollo de la GD y RI, más allá de la reforma energética, en este sentido, el Mtro. Rodrigo Gallegos dijo que se puede ampliar el espectro de apoyo que proporciona el FIDE, consideró que para que la banca comercial requiere de más información que permita ver los fundamentales del financiamiento como costos, certidumbres y recuperación de la inversión. Además indicó que se requieren de mecanismos de mercado tales como las metas de carbono.

En cuanto a las necesidades de mecanismos financieros específicos o especiales para los desarrollos de GD y RI, el Dr. Alejandro Peraza aclaró que en la GD, como en cualquier otro esquema, no habrá financiamiento si no hay repago, es decir, el financiero requerirá siempre de garantías de pago. Se puede pensar en mecanismos especiales y puso como ejemplo las cuentas de los usuarios en INFONAVIT o FOVISSTE, que podrían servir para garantizar el pago del financiamiento. Señaló que mientras menos riesgo se perciba, mayor financiamiento se puede recibir.

De forma complementaria, el Ing. Jorge Gutiérrez Vera externó que en la cogeneración, generalmente los bancos proporcionan el 70% y el 30% restante deberá ser cubierto por el desarrollador (*equity*). Hay también proyectos de inversión que financian el total del proyecto, pero estos mecanismos requieren de proyectos muy maduros y prácticamente completos (*ready to build*) para que cualquiera pueda ejecutarlos. Lo usual, es que para financiar este tipo de proyectos (70% - 30%) es contar con un plan de negocio en donde se pueda ver quiénes son los clientes y cómo van a pagar el financiamiento.

Por su parte, el Mtro. Rodrigo Gallegos comentó que en el gobierno del Distrito Federal se ha intentado implementar en mecanismos tales como los bonos verdes, donde el financiamiento es gubernamental y por las condiciones de cautividad de los usuarios de las viviendas y lo va descontando vía cobro de servicios y/o impuestos.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Para el intercambio de opiniones en torno a este eje temático, se identificó la importancia de tener capacidad local de investigación. En ese contexto el Dr. Alejandro Peraza afirmó que es muy importante tener capacidad local de investigación, específicamente en desarrollo tecnológico para sistemas o componentes específicos. Puntualizó que siempre habrá necesidad de tropicalizar desarrollos, es decir, adaptar las tecnologías existentes a las condiciones particulares en el país.

En extensión al comentario anterior, el Ing. Jorge Gutiérrez Vera reiteró que la tropicalización de la tecnología es muy importante. Compartió una experiencia en donde se compraron unas máquinas europeas diseñadas para 50 Hz y se adaptaron para generar 60 Hz, estas adaptaciones generaron fallas en los equipos y se tuvo que investigar y desarrollar una solución. Estas modificaciones son mejoras de innovación resultado de la investigación local.

En este sentido, el Dr. Rolando Nieva enfatizó en la necesidad de centros de investigación cercanos a la industria, más allá de los centros de investigación en ciencia básica. La diferencia sería tener innovación para el desarrollo de productos que lleguen al mercado y lo transformen.

En su momento, el Mtro. Rodrigo Gallegos consideró que, con respecto a los recursos destinados a la investigación, deberían direccionarse en una proporción ponderada hacia aquellos proyectos que culminan con la creación de un producto que puede ser comercializado, de tal manera que aquellas investigaciones que terminan creando una empresa y un producto comercial reciban un mayor apoyo con relación a las investigaciones de ciencias básicas.

En este punto de la discusión, se analizó el papel de los grupos locales de investigación y desarrollo en seguimiento de los avances en el contexto internacional. Al respecto, el Dr. Rolando Nieva enlistó una serie de atribuciones que deben tener las instituciones

dedicadas a la investigación en el país, en primer término mencionó que deben ser actores importantes en la creación de capacidades, recursos y competencias; los grupos locales de investigación deben ser colaboradores gestores de conocimiento, de apoyo a las empresas productivas que, para el caso de la GD y RI deberán serlo en materia de transmisión y distribución, en el desarrollo de proyectos demostrativos de automatización de las redes de distribución con presencia significativa de GD.

Resaltó la necesidad de que estos grupos apoyen a la industria para la generación de acervos de conocimiento; indicó que deben ser colaboradores de soporte científico y tecnológico a las empresas productivas (del estado) en cuanto a los temas de planeación de la transmisión y distribución, específicamente en aquellas redes que tendrán una presencia significativa de GD. Reconoció que deben ser actores importantes en la capacitación de los recursos humanos, deben ser un soporte científico y tecnológico a la cadena de valor de la industria eléctrica incluyendo a las Pymes de manufactura de equipos y apoyo a las empresas productivas de transmisión y distribución para que éstas alcancen sus objetivos estratégicos mediante el uso óptimo de la tecnología.

Por su parte, el Dr. Alejandro Peraza reiteró que en otros países se cuenta con grupos de ingeniería que asesoran a la dirección de las empresas. En este sentido consideró que los grupos de investigación y desarrollo locales deberían asesorar a aquellos actores que conducirán la política energética del país, que formularán la regulación necesaria y a los tomadores de decisiones.

El Ing. Carlos Corona, comentó que los desarrolladores están compartiendo con las instituciones académicas para la creación de investigación propia y consideró que deberían integrarse a esas iniciativas todas las empresas nacionales para compartir los beneficios de la información generada.

Al respecto, el Mtro. Rodrigo Gallegos opinó que deberían destinarse recursos de los fondos de sustentabilidad para fortalecer la capacitación. Consideró que el estado, en una visión de largo plazo debería planear la forma de invertir en investigación.

De esta forma concluyó la discusión en la mesa. El Ing. Israel Jáuregui tomó la palabra y cedió el panel a los participantes del foro para recoger sus opiniones y aportaciones al tema sobre los elementos que impiden la transición a tecnologías y combustibles más limpios en el país, así como aquellos que la promueven.

En este contexto, el Ing. Jorge Gutiérrez Vera comentó que el uso del etanol como oxigenante de gasolinas en México, debería desarrollarse de una manera más acelerada para dejar de usar el MTB. Al respecto el Mtro. Manuel Enríquez Poy, aportó que para tener un caso exitoso de desarrollo de biocombustibles se necesita una política consistente de uso de biocombustibles que incentive inversiones, enfatizó que el problema actual es el costo de producción.

Al respecto el Ing. Cruz Ernesto Hernández de Pemex, comentó que Pemex tiene un programa establecido en su Plan de Negocios que refiere al aprovechamiento del etanol anhidro, el componente de costo del oxigenante en la formulación de las gasolinas es un factor determinante para la decisión de compra, ya que los oxigenantes actuales se encuentran en niveles de precio muy convenientes. El introducir costos más elevados de dicho componente restará competitividad a la gasolina de Pemex frente a las que estarán disponibles en el mercado en los siguientes años.

Por otra parte el Ing. Pedro Cruz del CIME comento que lo que impide la transición es la falta de apoyo financiero y técnico de los proyectos (pequeños y medianos) que se proponen por parte de diversas instituciones y que se encuentran enfocados en diferentes necesidades del país.

OPINIÓN DEL PÚBLICO

Algunos comentarios del público fueron los siguientes:

- El impedimento de la transición es la política pública por indefiniciones en la regulación.
- El Dr. Arjona resumió que si no hay transición energética es por conveniencia, en sistemas eléctricos el concepto de paridad de red explica el porqué de la entrada de las energías renovables es en ciertas tarifas.
- El Dr. Arjona señaló que la política pública y la regulación son factores que pueden acelerar la transición hacia un uso de tecnologías y combustibles más limpios.
- El Ing. Cruz Ernesto Hernández de Pemex puntualizó que la integración y comunicación entre todos los actores será un factor definitivo para la transición.
- El Dr. Oliver Prost precisó que el factor de costo es una de las barreras de la transición. Externó que, aún con esas barreras, existen ejemplos internacionales como el de Alemania que con un recurso solar medio, es líder mundial de instalaciones de aprovechamiento solar. Enfatizó que esto fue posible gracias a la toma de decisiones estratégicas del gobierno de ese país. Consideró que si en México el recurso es mayor, sólo hacen falta tomar decisiones para lograr el desarrollo de dichas tecnologías.
- Se deben incentivar esquemas de financiamiento de las nuevas tecnologías.
- Se comentó que deberían dirigirse esfuerzos para desarrollar con amplitud los recursos energéticos, mediante capacidades e investigaciones en toda la gama disponible de mercados y productos.
- Se debe incentivar a lo largo de la cadena de valor
- Se debe extender la visión al momento de diseñar políticas públicas.
- Se comentó también que en vez de pensar en subsidios se deben buscar mecanismos de financiamiento a todos los niveles de consumo y producción de energía.

- Se hizo la observación de que en la mayoría de los aprovechamientos de energías renovables y biocombustibles va implícita la regulación por la propiedad de la tierra.

Al final, El Ing. Israel Jáuregui Nares cerró la mesa indicando el periodo en que estará disponible la consulta pública y agradeciendo la participación de panelista e invitados.