ACIEM

ENERCOL 2021

XXXVIII Conferencia Energética Colombiana

TRANSICIÓN ENERGÉTICA:
VISIÓN PARA LA DEMANDA

NOVIEMBRE DE 2021

INTRODUCCIÓN

ACIEM a través de un comité dedicado a este tema, ha analizado el estado del arte sobre el enfoque de inclusión de la demanda de energía eléctrica en la Transición Energética, proceso mundial que actualmente es base de la política sectorial del país.

Se ha planteado un análisis del avance de este enfoque en Colombia, la coherencia de los lineamientos con las opciones de líneas de acción que se han aplicado en a países pioneros en este tema, y se ha tratado de, reconociendo los temas en desarrollo, estudio e implementación; determinar que otros aspectos deberían incluirse en la gestión de la promoción de esta política, para que este lado del sector pueda estar vinculado y aporte a los cambios y el logro de metas activamente.

Los compromisos de reducción de emisión de gases efecto invernadero, y de cero emisiones neta en el año 2050, pueden potencializarse no solo con las Fuentes de Energía Renovables No Convencionales (FERNC) en la oferta sino con la Gestión Integral de la demanda.

1. BASES CONCEPTUALES

Para el desarrollo de este estudio se analizaron referencias internacionales tanto en la conceptualización, herramientas, campos de acción, como en ejemplos de aplicación.

1.1. Gestión Integral de la demanda como elemento esencial en la Transformación energética

Como contexto general se debe tener en referencia que la transformación energética es un cambio de modelo de desarrollo económico y no solo de parque de generación o fuente de recursos energéticos de un país, o del mundo; y está impulsada por los impactos del cambio climático y la voluntad de minimizar el calentamiento global.

En este escenario es que la demanda tiene a disposición nuevos modelos de negocios y nuevos avances tecnológicos como la digitalización, la descentralización y la electrificación, que impulsan las FERNC y convencionales, estas últimas, ya se usan ampliamente en Colombia. Pero no se trata de un remplazo tecnológico total sino de una complementación de portafolio de tecnologías.

Desde el punto de vista del mercado, la gestión integral de la demanda comprende las herramientas y acciones que permiten su integración en el mercado encontrando un equilibrio desde la oferta como de la demanda.

Este concepto es mucho más amplio y completo que el de eficiencia energética, ya que comprende no solo esta categoría que se refiere a la eficiencia productiva y a la conservación de la energía, sino además a la autogestión, que se realiza con las acciones activas de respuesta de la demanda ante señales económicas o incentivos tarifarios, y a los cambios de infraestructura propia como la autogeneración y el almacenamiento propio o en sitio.

Un factor adicional a la gestión de la demanda integral, que se enfoca en la energía eléctrica, es la articulación y la instrumentalización para acoplar además con la gestión de otros energéticos y el portafolio de consumo. En particular el gas natural, que entre los combustibles es el menos impactante en términos de emisiones y que puede generar el respaldo que requieren tecnologías intermitentes y de disponibilidad variable.

Debe equilibrarse la oferta, con un portafolio de energéticos, con la demanda con un portafolio de opciones de respuesta activa a señales económicas, políticas y sociales.

1.2. Referencias modelos aplicados

En países como Alemania, Estados Unidos y Chile, se definen los marcos de acción por las políticas de esta integración de la demanda, las categorías de actividades a incluir, y los agentes implementadores como se ve en la ilustración siguiente.

Estructuralmente se pueden definir así, como ejemplo del desarrollo aplicado en Alemania:

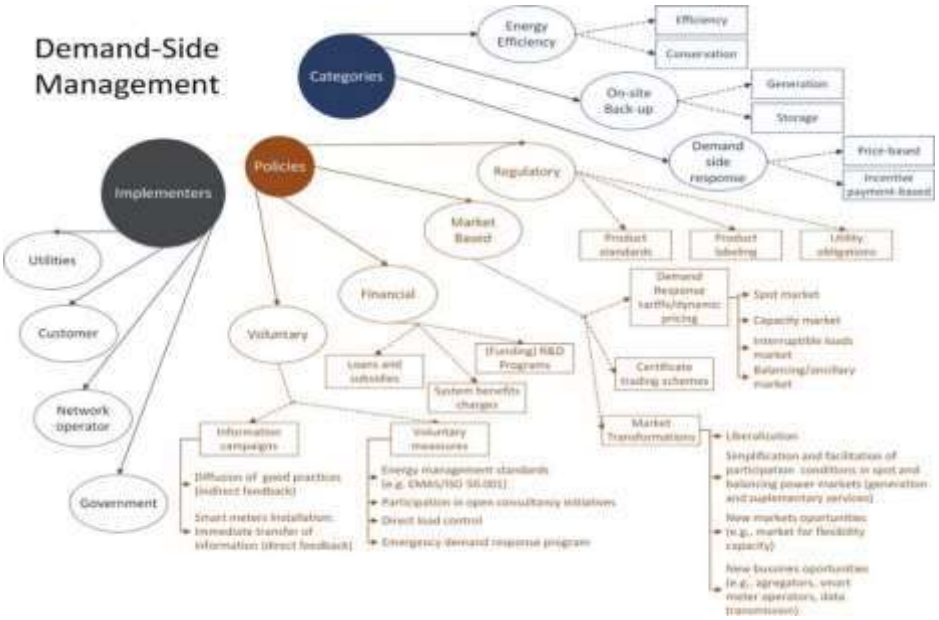


Ilustración 1: Esquema de gerencia integral de la demanda: caso Alemania

Fuente: Industry, flexibility, and demand response: Applying German Energy transition lessons in Chile Javier Valdes, Axel Bastián Poque González, Luis Ramírez Camargo, Meylí Valin Fenández, Yunesky Masip Macia, Wolfgang Dornera (Institute for Applied Informatics, Technische Hochschule Deggendorf, Freyung, Germany Escuela de Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Quilpué, Chile).

Como se observa, especialmente desde las categorías se tienen los factores de la respuesta de la demanda (ya sea por precio o por incentivos de pagos), respaldo en sitio de la demanda (ya sea auto almacenamiento o autogeneración), eficiencia energética[1] (eficiencia productiva o conservación de la energía) y otros, como son los factores culturales y hábitos, la disponibilidad de las opciones (gas natural, GLP, corredores de carga eléctrica, financiaciones, entre otras.

Desde el punto de vista de políticas se incluyen las medidas regulatorias, los esquemas financieros, los elementos de mercados y las acciones voluntarias. Este campo es el más amplio, ya que se observan los siguientes esquemas o zonas de acción:

- Financiero:
    - Créditos y subsidios
    - Financiación de Programas de Investigación y Desarrollo
    - Cargos según beneficios al sistema
- Mercado:
    - Respuesta de la demanda a través de esquemas de tarifas acordes y esquemas de precios dinámicos. Esto puede darse en el spot, en los cargos de capacidad o confiabilidad, en un mercado de interrupción de cargas, y en un mercado de balanceo de servicios auxiliares.
    - Esquemas de transacciones certificados
    - Transformaciones de mercado: liberalizando, participación en la bolsa, nuevos esquemas de mercado con flexibilización de capacidad, o nuevos negocios, como agregadores, operadores AMI, transmisores de información.
- Regulatorio:
    - Obligaciones de las empresas
    - Productos estandarizados
    - Marcado de productos

[1] Definición: **Uso eficiente de energía / gestión de demanda energética –** la estrategia de menor costo, mayor beneficio socio-económico y fiscal, y la más sostenible, para avanzar en desarrollo sostenible, en la transición energética y apoyar la recuperación económica

- Información y cultura ciudadana:
    - Difusión con campañas de capacitación e información, buenas prácticas, y traslado directo de información a través de AMI.
    - Medidas Voluntarias: Control directo de carga, medidas de emergencia, respuesta a otras iniciativas, y estándares de manejo de energía.
    - Usuario pasa de ser **ente pasivo** a ser **ente proactivo.**

Desde los implementadores están las empresas prestadoras, comercializadoras y distribuidoras u operadores de red, el gobierno y los usuarios.

Desde la focalización de la gestión de la demanda, y como ejemplo tenemos la evolución del modelo alemán utilizado en Chile, se entienden esquemas más simplificados que incluyen respuesta a la demanda en instrumentos como almacenamiento, y auto-generación, respuesta basada en incentivos y en precios, y eficiencia y conservación, estructurados tales como sigue:

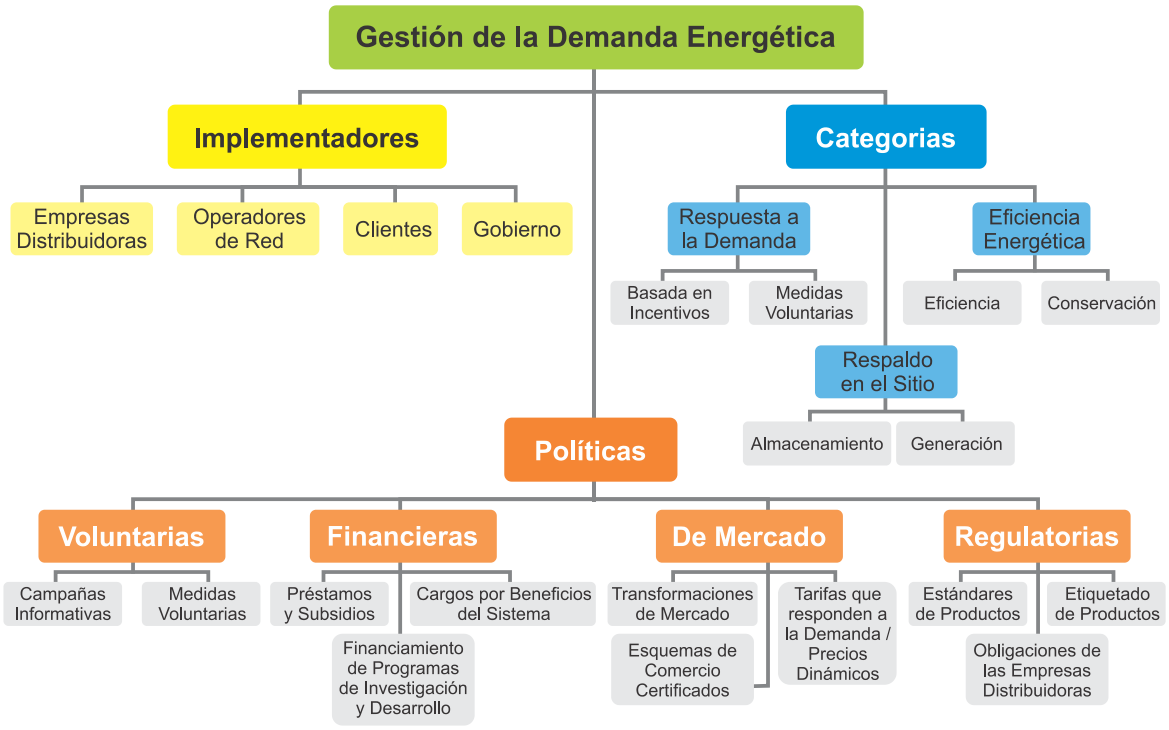


Ilustración 2: Caso aplicado Chile: Gestión de Demanda Energética

Fuente: Aplicación caso Chile

1.3. Focalización en campos de acción concretos

Las medidas de gestión integral del a demanda desde el punto de vista de los campos aplicados y con experiencia encontramos la definición de las normas en países altamente desarrollados en este campo y con experiencia en el mercado.

Planteamos que se deberían considerar de esta manera acoplar otra visión en el contexto de la política y la regulación y que en países pioneros se ve estructuralmente desde la clasificación de las opciones de la demanda desde su participación en el mercado así:

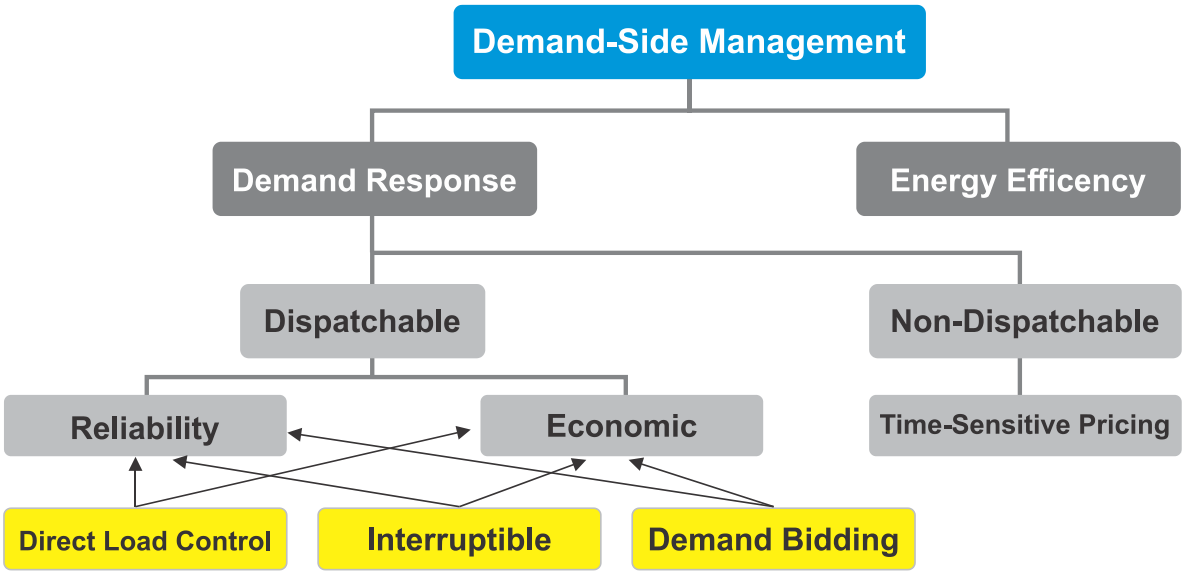


Ilustración 3. Esquema base de programas internacionales de Respuesta de la Demanda a desarrollar

Fuente: NERC 2008

Enfocándonos principalmente en la energía eléctrica, el esquema de estructuración presenta el enfoque de posibles campos y acciones del manejo de la demanda, entre ellas la Eficiencia Energética, pero sin ser la única, que se desarrolla en detalle más adelante y la Respuesta de la Demanda que instrumentalmente se clasifica entre campo de acciones en el ámbito de un mercado de corto plazo despachable, y las acciones por fuera del mercado de mérito, que son básicamente los esquemas de precios dinámicos en el tiempo.

Para los mecanismos despachables las dos grandes áreas son la de la confiabilidad y la económica, en ambas se pueden aplicar los mecanismos y dependen de tres esquemas: Control directo de la carga, posibilidad de interrupción de demanda, y oferta de reducción de carga y gestión de la demanda, entre otros.

Se anota que actualmente en Colombia solo existe un esquema denominado DDV, que actúa indirectamente como respaldo de los mecanismos principales de confiabilidad, pero que no opera en el despacho ni afecta el esquema de incentivos de oferta de precios en el mercado.

Basados en las anteriores estructuras se busca proponer una propia para Colombia y su mercado energético, que sirva de base para que la transición energética incluya integralmente todos los elementos de la demanda.

2. CONTEXTO COLOMBIANO

En el ranking mundial Colombia luce con una baja intensidad energética (bajo consumo de energía, medido por PIB o per cápita), y un nivel de emisiones del sector energético también bajo (medido también por PIB y per cápita); esto ha llevado a que se subestime el beneficio tan potencialmente importante de promover la eficiencia energética en el consumo, y se ponga el mayor (y casi único) esfuerzo de la política energética en el abastecimiento (la oferta).

La eficiencia energética, a pesar de tener inclusive un marco de ley, no se promueve efectivamente: no pasa de estar contemplada en unos pocos estudios en los archivos de la UPME y en unos muy pero muy tímidos logros en el uso de los recursos del FENOGE. Solamente la industria ha hecho un esfuerzo *motu propio*, en respuesta, o para compensar, en algo los altos incrementos en las tarifas de electricidad y gas.

Por un lado, la energía más barata y limpia es la que no se consume. La eficiencia energética es un elemento importante y efectivo al igual que la transición a energías más limpias. De hecho, el objetivo 7 de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, así lo hace explícito; por ello los países desarrollados se han movido muy fuerte en eficiencia energética, a la par de introducir energías más limpias.

Así, entre construir un nuevo parque solar de 200 MW, o una regasificadora de 400 MPCD, y, vía eficiencia energética, reducir el consumo de electricidad y de gas natural que se satisfaría con esta nueva infraestructura, es preferible lo segundo, porque, al racionalizar el consumo, optimizaría las necesidades de expansión tanto en el sector eléctrico como en el de los energéticos asociados, caso regasificadora.

Además, la falta de mecanismos explícitos de gestión de la demanda integral hace que se deba tener una capacidad instalada muy alta comparada con los consumos medios, para abastecer los picos de consumo.

A diferencia de otros países de la OCDE, en Colombia no hay política para gestionar la demanda eléctrica en sus diferentes categorías, como se explicó esquemáticamente, y no se instrumentaliza hacia cargas de consumos más acoplados con la capacidad instalada y su optimización en el uso.

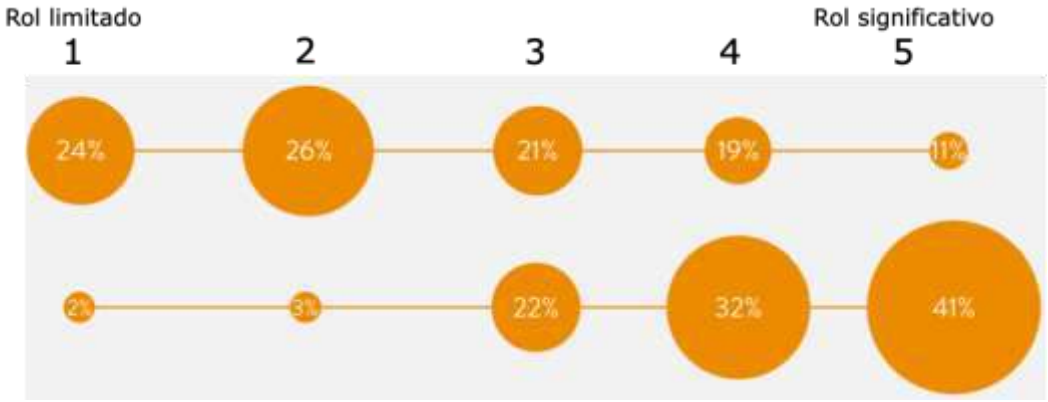
La implementación de medidas implicaría mejores planes de expansión, más económicos y una concentración en el desarrollo de nueva infraestructura focalizada.

En Colombia, parecen haberse considerado solo algunas de estas, adoptando medidas regulatorias y de mercado limitadas y sin participación activa de la demanda aún, adicionalmente se carece de esquenas voluntarios o financieros y de una cultura de gestión y participación que debe impulsarse.

Por otro lado, de acuerdo con datos de Marco Fiscal, el monto de los subsidios de electricidad y gas natural en el sector residencial es aproximadamente de $ 3.3 billones anuales, parte de los cuales se financian con presupuesto nacional y otra parte con las contribuciones (que en realidad son un impuesto al consumo).

De estos, $ 2.7 Billones son para la electricidad y $ 0.7 Billones para el gas natural. A esto se suma $ 0.9 Billones de agua y alcantarillado (ver artículo abajo). Este esquema está bajo revisión y en propuestas de adaptación, que deberían desarrollarse acoplándose a un esquema integral de la demanda en la transición ya que las cifras son grandes, cerca de un 1% del PIB. Además, ya se aprobaron subsidios en GLP que deben adaptarse a este marco fiscal.

Según encuesta a 230 empresas de 6 regiones y 57 países sobre el rol actual del consumidor y el rol esperado que se requiere para impulsar la transición energética después del Covid-19. El resultado es que las empresas observan que el consumidor que hoy tiene baja participación, línea de arriba, pasará de tener un rol bajo en un 50%, a un rol significativo en un 73% tras la transición energética, línea de abajo.



Las claves para impulsar el rol del consumidor, de acuerdo con el WEC, son implementar mayores incentivos gubernamentales, una política energética coherente y un cambio en el comportamiento del consumidor.

Se concluye que, en este acápite, que a demanda es creciente y vulnerable, pero en el contexto internacional, es limitado el efecto que pueda tener dado que Colombia tiene:

- Baja intensidad energética:
  - 0.05 kgep/USD 2011 PPA. Por debajo del promedio de América del Sur y LAC (0.07 kgep/USD)
- Bajo consumo de energía:
  - 40 GJ per cápita, por debajo del promedio OCDE (182 GJ per cápita) y países no OCDE (54,2 GJ per cápita)
- La intensidad de CO2 equivalente con respecto al PIB en Colombia es 0,12 ton CO2/1000 USD
- El gobierno nacional se comprometió a reducir en 2030 el 51% de las emisiones de 2020 (llegar a 169 millones de toneladas de CO2 equivalente)
- Las actividades AFOLU (agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra) responden por 55% de las emisiones, y producción y uso energía por 35%
- Pocos avances en eficiencia energética, más allá de algunos estudios de la UPME y logros del FENOGE
  - Una mejora del 30% en eficiencia energética podría traer $1.6 bn en ahorros ($1 bn para el fisco y $0.6 bn para estratos bajos)

Ilustración 4: Visión de la Oferta

Fuente: https://www.worldenergy.org/assets/downloads/World_Energy_Council_-_Covid_3rd_global_survey_results_-_March_2021.pdf

- Ausencia de mecanismos de gestión integral de demanda, Hay poco reconocimiento a la demanda, se entiende por demanda a la contratación del comercializador.
- El país tiene ingresos fiscales modestos, bajo consumo de energía (inferior al promedio latinoamericano), bajas emisiones de gases de efecto invernadero, deriva ingresos fiscales de las exportaciones de carbón y petróleo, enfrenta riesgo de desabastecimiento eléctrico por baja diversificación de sus fuentes de generación, y tiene potencial exportador de soluciones tecnológicas en instrumentación y equipos
- El Gobierno se comprometió a dejar una Hoja de Ruta de Hidrogeno y otra de Eficiencia Energética.

3. HIPÓTESIS IMPACTO PAÍS

Encontramos que el impacto de la política de transición energética podría amplificarse al incluir un enfoque activo en la participación de la demanda. Por ejemplo, si se logrará una mejora en eficiencia energética en el sector residencial/comercial subsidiado en cera del 30%, significaría un ahorro de alrededor de $1 billón de recursos fiscales para el país en el contexto del presupuesto nacional que plantea el Ministerio de Hacienda.

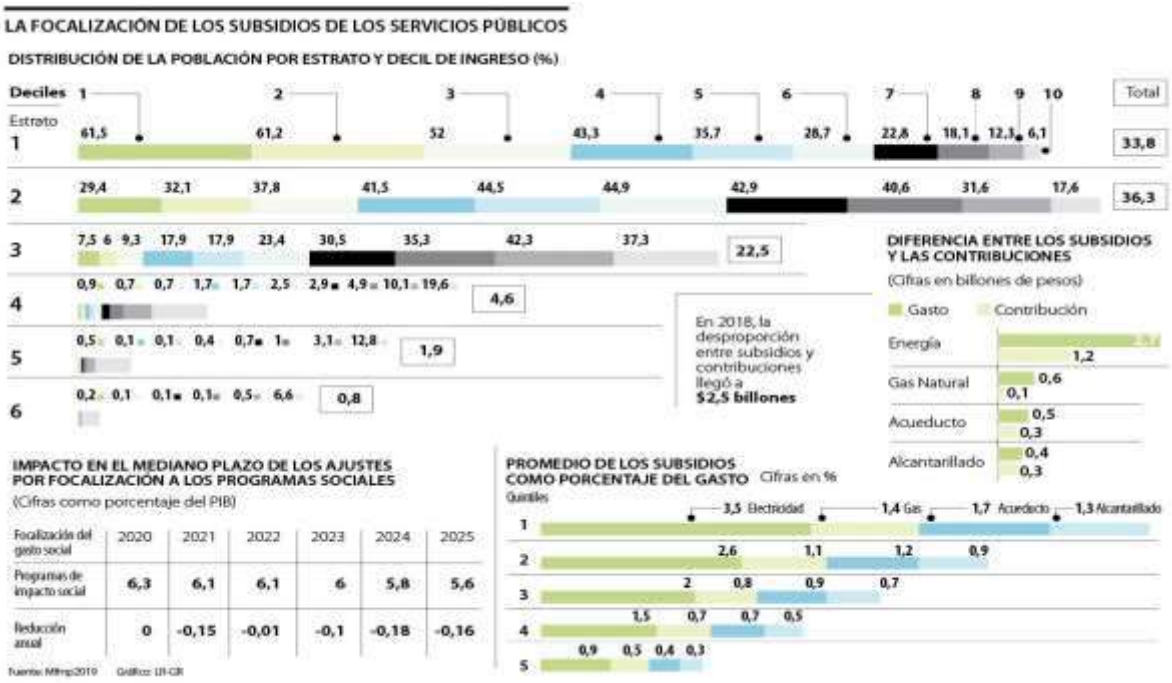
Esto según el balance de subsidios cruzados con las contribuciones de estratos de ingresos altos, bajaría el impuesto al consumo de energía, y se ajustaría el balance del FRSS. Este impacto es relevante para los hogares de bajos ingresos que también ahorrarían cerca del 30% de la parte de la tarifa no subsidiada; esto puede representar aproximadamente $ 0.6 Billones adicionales, considerando que los estratos 1 y 2 tienen subsidios de cerca al 60% y 50%).

Como base de la información utilizada se encontró que los subsidios a los servicios públicos dejaron un déficit de $2,5 billones el año pasado (año 2019). De acuerdo con el Marco Fiscal, seis de cada 10 de los hogares de más ingresos del país reciben subsidios de servicios públicos porque viven en los estratos 1, 2 y 3.

A pesar de que los estratos socioeconómicos más bajos son en teoría donde vive la población de menores recursos, hasta 61% de los inmuebles donde habitan las personas más acaudaladas del país están clasificados como 1, 2 y 3, mientras que solo 19,40% de estos hogares pertenecen al estrato 5 y 6 y otro 19,60% está clasificado como 4.

Eso quiere decir que actualmente a 6 de cada 10 de los hogares con más ingresos del país, incluidos en el decil de los que reciben en promedio $7,2 millones al mes, les subsidian sus facturas de servicios públicos, frente a solo dos hogares que pagan contribuciones y otros dos que ni contribuyen ni reciben.

En concreto, según los cálculos que plasma el Ministerio de Hacienda en el Marco Fiscal de Mediano Plazo 2019, 37,30 % de la población perteneciente al decil de mayor ingreso pertenece al estrato 3; 17,60 % de ellos vive en el 2; y solo 6,10 % en el 1. Por su parte, en el 5 se concentran 12,80 % de estas personas y en el 6 habita otro 6,60 %.



Al contrario, a 1,6 % de los hogares pertenecientes al decil de ingreso más bajo (los que reciben en promedio $98.000 al mes) no les subsidian los servicios públicos porque sus viviendas están clasificadas como estrato 4, 5 y 6. Además, 0,7 % de estos deben hacer frente al pago de contribuciones en sus facturas por lo que no solo no se benefician de subsidios, sino que también tienen que financiar al resto en sus facturas.

Al problema de la deficiente focalización de los subsidios, con gastos regresivos que acaban en los bolsillos de las poblaciones de mayores ingresos, también se suma que las contribuciones realizadas por los usuarios de estratos 5 y 6, más las que

deben llevar a cabo las propias empresas no son suficientes para cubrir las necesidades de financiamiento de este sistema.

Debido a ello, se hace necesario recurrir año a año a los fondos del Presupuesto General de la Nación para cubrir este déficit. Por ejemplo, en el año 2017 la Nación tuvo que aportar $1,7 billones para el pago de subsidios de energía.

En total, el desbalance entre las personas que subsidian los servicios públicos y los que se benefician es tan elevado que apenas 2,70 % del total de la población estaría contribuyendo a la financiación de los servicios que recibe otro 92,60 % de los hogares.

Esto se da porque según los últimos cálculos de la cartera de Hacienda hasta nueve de cada 10 colombianos vive hoy en los estratos más bajos. En el 1 están alrededor de 33,80 % de las personas; al 2 pertenece otro 36,30 %; y en el 3 habita 22,50 % de la población. Por su parte, el restante 4,60 % pertenece al estrato 4; 1,90 % al 5 y 0,80 % al 6.

Esta desproporción entre los subsidios y las contribuciones dejó el año pasado un déficit de unos $ 2,5 billones siendo el gas natural el servicio domiciliario que menos se cubre puesto que con lo que se logra recaudar a través de los usuarios de estrato 5 y 6, solo se asegura un 16 % de lo que se gasta en subsidios.

Por ejemplo, en el caso de la energía, mientras que el gasto en subsidios llega a $2,7 billones, las contribuciones que se logran recaudar anualmente ascienden a $1,2 billones, lo que representa casi 45 % del valor. Por su parte, en el alcantarillado se cubre 70 % del gasto total en subsidios y mientras que en acueducto, 58 %.

Con el objetivo de resolver esta problemática, la ley 2099 de 2021 delega en el MME la propuesta de estructura de subsidios y solidaridad, sin embargo podría sugerirse que el MME se apoyara en el DANE y el DNP y pudieran convocar expertos que permita evaluar el instrumento de estratificación socioeconómica y, dado el caso, se definiría la necesidad de diseñar una propuesta alternativa que lo sustituya, junto con las propuestas de ajustes normativos y el diseño de transición hacia el nuevo instrumento de focalización.

De momento, para realizar una aproximación integral a la situación real de los hogares, el Gobierno trabaja en la transición hacia el Sisbén IV. Según las metas estipuladas en el Marco Fiscal de Mediano Plazo 2019, este rediseño no solo garantizará la eficiencia de la política pública y de la asignación del gasto, sino que representará un beneficio en la programación presupuestal. En total, se proyecta que permitirá un ahorro de hasta 1,2 puntos porcentuales del PIB en 2030.

La conservación y uso eficiente de energía y en general la gestión de demanda está también muy asociada con el urbanismo. Cómo se diseñan y operan las calles, vías, edificios, hogares, el comercio, las fábricas, etc. Los POT podrían poner mucho más énfasis en este tema lo cual requiere estudio, análisis, y capacitación. Para ello el Gobierno podría desarrollar orientaciones o guías, tanto para las ciudades grandes como para las pequeñas.

En esto, convendría ver el impacto en la evolución de los precios de electricidad, gas y GLP y conceptuar si esos precios no deberían caer como resultado del resultado de la gestión eficiente de las empresas, entre otros efectos.

En el campo de la demanda No regulada, que ya de manera responsable ha desarrollado programas propios de ahorro y conservación, pueda recibir incentivos económicos para balancear su portafolio de energéticos y optimizar su demanda.

Este ahorro nacional y esta reactivación económica industrial, sin embargo requiere programas concretos, para financiar, promocionar y dar sostenibilidad a los proyectos de impulso a la gestión de la demanda.

Las acciones se podrían enfocar en fundamentalmente tres cosas:

- Uno, una campaña de información, formación y sostenibilidad de programas en el tiempo, para que de manera continua la eficiencia energética y la respuesta de los usuarios en demanda (uso), esté basada en incentivos, financiación e impacto económico, campaña que requiere liderazgo y respaldo institucional.

- Incentivos para respuesta de los Usuarios no Residenciales, sean comerciales, industriales y no Regulados, a través de establecer una estrategia activa para generar señales económicas en el mercado y en las tarifas. Es necesario y prioritario regular tarifas dinámicas, y participación de los esquemas de decisión para participación en los mecanismos de mercado del MEM.

- Tres, un cambio de política energética e institucional, para ampliar el concepto de transición energética, donde la seguridad energética haga parte y asegure que la transformación energética, que incluye un manejo integral de la demanda, sea sostenible en el tiempo. Complementar el Plan de transición energética e incluir estructura de la Gestión Integral de la demanda como se describe a continuación.

4. LINEAMIENTOS A IMPLEMENTAR

Los lineamientos se concentran en tres (3) acciones, ampliar la política energética, brindar señales económicas e incentivos, e implantar la cultura de la gestión integral de la demanda tanto en el mercado, las instituciones como en la vida económica cotidiana del país.

a) **Ampliar la Política Energética.** La transición energética ha estado planteada actualmente solo en el cambio de la matriz eléctrica, y enfocada particularmente en expansión de las FERNC, tanto eólica como solar, pero hay dos elementos adicionales de política a incluir. El primero en el concepto de seguridad energética al mismo nivel que la sostenibilidad. El segundo, en la introducción del concepto del manejo integral de la demanda, en el país, y en el mercado eléctrico y energético.

   En cuanto a la seguridad energética, se debe considerar que, ningún país ha efectuado su tránsito al uso de FNRC sin considerar el respaldo, ya sea manteniendo sus fuentes térmicas o con un masivo plan de almacenamiento. La transición se basa en un portafolio no en un recurso exclusivo.

   En cuanto al segundo elemento, en el manejo integral de la demanda del mercado, debe incluirse la Respuesta de la demanda, que hasta ahora es inexistente, y reforzarse el de eficiencia energética, que ha estado en segundo plano en la política energética, sin asignación clara de recursos o continuidad en los mismos.

   Si bien hay leyes (como la Ley 1715/2014), el Plan Proure, documentos, estudios y unas muy pocas y tímidas iniciativas, los logros son mínimos y el interés del gobierno también, al punto que tardó 4 años en reglamentar la ley 1715 para crear el FENOGE, fondo que, tras 7 años de la ley, que recientemente acaba de ser ajustada y requiere reglamentación.

   Hay muchos beneficios adicionales de una estrategia agresiva en gestión integral de la demanda, no solo en la incorporación de tecnologías de generación y AMI, sino en optimización del uso de la infraestructura existente, optimización de la expansión, mayor eficiencia en costos, mayor eficiencia en la oferta energética.

En el portafolio de energéticos se pueden reemplazar consumos contaminantes y caros, y potencializar el uso de gas natural, tendremos reservas para más años, y podremos definir oportunamente y en el tiempo la nueva infraestructura complementaria como las expansiones de líneas eléctricas y en gas revisar la regasificación.

Si los hogares tienen ahorros en sus servicios públicos y acceso a energía más competitiva, y si las empresas e industrias cuentan con las señales económicas que impulsen los cambios, se mejorará el índice de desarrollo humano, indicador de la mejora en la calidad de vida de los países Se genera un encadenamiento de beneficios y se aporta a las metas de ODS.

La eficiencia energética está en primera línea en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 7, similar a la estrategia de Europa que ha puesto en primera línea la eficiencia energética, con más relevancia que generación con renovables.

Las señales económicas esenciales para la gestión integral de la demanda, y la respuesta y desarrollo de acciones de la demanda, ajustaran la elasticidad de la demanda acorde con el diseño de tarifas dinámicas y esquemas de precios, consecuentemente (electricidad, gas natural, GLP, entre otros).

No es un secreto que los precios de los energéticos, incluyendo el gas, se han elevado mucho en los últimos años (ej. la del gas natural se ha triplicado en términos reales, entre otros), por ello cada día es más claro que la relación costo-beneficio de desarrollar esquemas de incentivos en precios y costos para habilitar la Respuesta de la Demanda (DR) son fundamentales en la competitividad y en impulsar eficiencia energética.

Por eso, como lo ha expresado el gobierno, es imperativo incluir en la estructura sectorial de transformación, no solo la transición de la oferta sino la gestión integral de la demanda y estructurar el tema dentro de las prioridades de la política y la regulación energética, ya que tienen un potencial de impacto muy similar.

No basta escalar en el ranking de transición, o ser partícipes de la tendencia de ser ‘sostenibles’ frente al mundo, primero porque es importante concientizarse de que nuestra matriz energética ya es sostenible y por qué viene agresivamente siendo complementada con nuevas asignaciones de desarrollo de proyectos de energía renovable.

Faltaría complementar esta transición, y establecer una política integral de largo plazo, donde encontraremos la respuesta a la sostenibilidad con seguridad, y logremos una mayor y más eficaz contribución al verdadero desarrollo sostenible (con equidad social, desarrollo económico y mejor desempeño ambiental).

b) Señales económicas en el mercado y en las tarifas

La priorización se debe enfocar en tarifas dinámicas y señales de participación de mercado. Dentro del desarrollo de estudios regulatorios se plantean al menos tres esquemas de tarifas dinámicas con las siguientes alternativas.

Tarifas o cargos de electricidad que diferencien: periodos de consumo, energía y potencia, energía activa y reactiva; nivel de voltaje de conexión y cargos de conexión; la potencia instalada o demandada del usuario; costos fijos y variables; los segmentos de consumo; usos del servicio (residenciales, industriales, comerciales, oficiales), usuarios en situaciones especiales, pobreza energética, movilidad eléctrica, entre otros.

Mecanismos de incentivos para promover la respuesta del usuario ante señales económicas y/o en relación con la calidad del servicio (frecuencia y duración de las interrupciones) y la calidad de la potencia; esto para promover el consumo racional de energía.

Otros conceptos incorporados en las tarifas, distintos a los considerados en Colombia en la definición del costo unitario de prestación del servicio de energía eléctrica, CU. Tales como incentivos a eficiencia y reducción de consumo sobre una línea base histórica.

Las estructuras tarifarias aplicadas al sector residencial van desde las tarifas planas, tarifas por bloques crecientes de tarifas1 hasta estructuras tarifarias estáticas de tiempo de uso (ToU) y de precios de pico critico (CPP). También se incluyen estructuras tarifarias de Tiempo de Uso dinámicas (ToUd), híbridas, en tiempo real (RTP) y de Carga de Base del Cliente (CBL).

- ToU: Esta opción se aplica típicamente al uso en grandes bloques de tiempo de varias horas, en los que el precio para cada bloque de tiempo se determina por adelantado y permanece constante. Es la opción tarifaria horaria más usada a la hora de elegir tarifas horarias. Es posible diferenciar días laborales, de sábados, domingos y feriados.

- ToUd: es un híbrido de tarifas estáticas y dinámicas, en el que los diferentes periodos para la fijación de tarifas se definen de antemano, pero la tarifa establecida para el periodo de punta varía según las condiciones del mercado.

- RTP: las tarifas se determinan cerca del consumo de electricidad en tiempo real y se basan en los precios de la electricidad al por mayor. Las tarifas de la electricidad se calculan sobre la base de una medición del consumo por lo menos cada hora, o con una granularidad aun mayor (por ejemplo, 15 minutos). Esas tarifas están compuestas en su mayor parte por el precio mayorista más un margen del comercializador/distribuidor.

- CBL: proporciona señales de precios que reflejan los costos y junto con una tarifa sensible al tiempo, cobrándole la tarifa plana en parte o en la totalidad de su carga de base. En la práctica, la CBL se basa en el uso histórico; este modelo adopta el perfil de carga estática (sin respuesta de la demanda) como carga de base del cliente.

- CPP: es una tarifa en la que los precios de la electricidad aumentan sustancialmente durante unos pocos días del año, normalmente durante las épocas en que los precios en el mercado mayorista son más altos.

- BP: *Increasing block pricing*

Recomendamos impulsar un camino de aplicación regulatorio, claro y específico.

c) **Cultura de la Gestión Integral de la demanda**. En Colombia, en general, en los sectores de consumo, no hay cultura (ni conocimiento) de las opciones de respuesta de la demanda (RD) y sobre eficiencia energética (más aplicado en la industria). Los usuarios, tienen un limitado conocimiento del tema, aplican intuitivamente esfuerzos por ahorrar en servicios públicos, pero sin una estructura sistemática de respuesta y ahorro.

Pero en realidad no sabe cómo ahorrar electricidad, gas natural, GLP, gasolina, ni otros recursos como el agua; por ello el ahorro que hace es poco efectivo. Eso explica que, en estratos bajos en climas fríos, por ejemplo, se usa la ducha eléctrica para el baño y muy poco el gas (a la sociedad y al hogar le saldría más barato bañarse con gas que con electricidad).

Las neveras no se reponen suficientemente rápido para incorporar nuevas tecnologías de ahorro (una nevera vieja consume el doble o el triple de una moderna, y más aún en regiones cálidas). Igual ocurre con los aires acondicionados.

En el sector rural electrificado ya es hoy más barato cocinar con electricidad que con GLP, y más aún si tiene autogeneración solar. Los vehículos viejos tienen eficiencias del 15% a 20% en la combustión interna, por la edad del vehículo, por la falta de mantenimiento, entre otros aspectos.

En este esquema, la información y formación al mercado y a los usuarios es esencial. La eficiencia energética se logra si cada hogar y cada negocio aprenden y aplican el mínimo conocimiento de la energía, que incluye además tener buenos hábitos.

Para esto se necesita una campaña de educación, formación, y continuidad en los temas asociados a la Gestión integral de la demanda y en eficiencia energética, de manera agresiva e instrumentalizada.

Liderada por el Gobierno debería incluir acciones tanto en su consumo de energía, en sus instituciones, como en el mercado en general, a partir de implementar y realizar campañas masivas y sostenidas de educación para la comunidad en general.

Implementar, a partir de la regulación, señales para impulsar a las empresas y usuarios a hacer en gestión de la demanda, respuesta de la demanda y uso eficiente de los recursos. En la medida en que las tarifas se sigan fijando por ingreso máximo y no por precio máximo, se reduce el incentivo a que se pierdan ingresos al disminuir demanda y se evita el conflicto de interés y se asume la responsabilidad social inherente en esta gestión, pero requiere control de calidad, exigencia de inclusión de programas específicos, y esquemas de formación y acción activa para los usuarios por parte de las ESP.

Hay algunos ejemplos exitosos de este tipo de campañas por las mismas empresas. Por ejemplo, Ecopetrol hizo campaña de que el cambio de aceite de los vehículos se podía hacer cada 7.000 km y no menos, mientras los distribuidores decían que debía ser cada 3.000 km.

El ahorro en el costo de cambio de aceite para los usuarios fue de más del 50% con ese cambio. El cambio del Cocinol al gas natural, la disminución en consumo de leña, entre otros. Las campañas de comercialización de consumo controlado con pagos discretos de electricidad, muy exitosos en EPM, y algunas otras empresas.

5. ALCANCE DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA DEMANDA

Basado en todo el contexto, diagnóstico y referencia anterior, se plantea desarrollar una estructura modelo para desarrollar la incorporación de la demanda en la transición energética, incluyendo los elementos desarrollados y en curso, y la identificación de los que faltan, para una implementación integral efectiva

Complementar en el estudio un diagnóstico, con más soportes de números y análisis, mejores estimaciones de los costos y beneficios (a hogares, comercio, gobierno y sociedad), y unas recomendaciones con instrumentos concretos, y soportados en experiencias internacionales para una estrategia *integral de manejo de la demanda enfocada tanto en eficiencia energética como en la Respuesta de la demanda.*

El Gobierno ha efectuado los Planteamientos del Sector Minas y energía de la Transición energética en el documento entregado en la Conferencia BID 2021, denominado Transición energética: un legado para el presente y el futuro de Colombia, donde se planteó el siguiente alcance.

- La transición energética en Colombia es una realidad: Presidente Iván Duque Márquez.
- Transición energética en América Latina y el Caribe: Presidente BID Mauricio Claver-Carone.
- La transición energética de Colombia: Dr. Daniel Yergin.
- La política pública: el gran habilitador de la transición energética en Colombia: Diego Mesa Puyo.
- La transición energética: una realidad global.

- Política para la transición energética de la administración de Iván Duque.
- Subastas: un mecanismo idóneo para la incorporación de las energías renovables.
- La complementariedad de los energéticos para la transición a largo plazo
- Movilidad sostenible y eficiencia energética.
- El usuario como centro de la transformación.
- Compromiso con la equidad y el poder de transformar vidas con la energía.
- Misión de Transformación Energética: Hoja de Ruta para la modernización e inclusión de nuevas tecnologías en el sector eléctrico.
- Plan integral de cambio climático en el sector energía.
- Perspectivas y nuevas tecnologías.
- Acciones de política pública para consolidar la transición energética.

Se resalta que el gobierno, definió la estrategia de transición energética ligado a las acciones para la reactivación económica, posterior a la pandemia, llamada Nuevo Compromiso por Colombia, el sector minero energético cuenta con 42 proyectos priorizados, los cuales generarán inversiones por 35,7 billones de pesos, 53.500 empleos y se beneficiarán 3,3 millones de colombianos en los próximos dos años.

Se enfatiza en Colombia, por parte del Gobierno, que el mundo reconoce la efectividad de esta agenda de política pública. Colombia escaló 14 posiciones en *ranking* de sostenibilidad energética del Consejo Mundial de Energía.

En 2020 el país pasó del puesto 49 al 35, y ocupó el sexto lugar entre los países de América Latina y el Caribe. Además, según el Foro Económico Mundial, es el país de América Latina con mayores avances hacia la transición energética. Colombia hasta el momento subió nueve (9) posiciones en el Índice de Transición Energética 2020, al pasar del puesto 34 al 25, en el último año. Sin embargo, se anota que falta evaluación en el costo final para lograr estas mejoras en la escala mundial respecto a las necesidades y recursos locales.

Se observa el énfasis en las FERNC y las subastas para desarrollarlas, la movilidad sostenible se asocia a la eficiencia, y cuando habla del usuario como centro de la transformación se refiere es a la distribución y comercialización.

Por lo tanto, ACIEM recomienda, que en la política pública se inicien estrategias para balancear los esfuerzos entre sectores y entre energéticos, así como que se habiliten esquemas definidos de participación de la demanda en el sector eléctrico y energético.

6. PROPUESTA ACIEM PARA COLOMBIA: GESTIÓN INTEGRAL DE LA DEMANDA

Basado en el análisis anterior, ACIEM propone el siguiente esquema estructural para la Gestión Integral de la Demanda en Colombia en el contexto de la Transición Energética impulsada en Colombia por este gobierno y los anteriores.

Se resalta que puede realizarse de manera progresiva, pero se espera que el alcance sea amplio y coherente por parte de los responsables, y los participantes. Se insiste que, aunque se vienen estudiando y planteando algunos temas regulatorios y de mercado aun por implementarse, existen otros elementos en los que no se tienen líneas de desarrollo explícitas o programadas, como la información amplia, la capacitación y el desarrollo de cultura ciudadana, la visión regulatoria de los esquemas de articulación de la participación activa de la demanda, y los esquemas de financiación y promoción, entre otros.

Se presenta así en la siguiente ilustración el esquema visualizado para Colombia, basado en el estado del arte en el ámbito internacional.

Entendemos que la transición energética cubre otros sectores (ganadería, agricultura, transporte) no analizados en este documento, y otros energéticos fundamentales como gas, hidrógeno, carbón de alta eficiencia, etc., tampoco se han desarrollado aún dado que el alcance se centró en el sector eléctrico, que ha sido el escogido por el gobierno como palanca para cumplir las metas de la reducción de emisiones en el proceso de la transición.

Por lo cual, en este estudio, se muestra la otra parte del mercado, adicional al de la oferta, y es la gestión integral de la demanda en este proceso de cambio económico, y tecnológico. Se plantea al nivel más detallado posible para general la estructura sobre la cual se podría ampliar la política energética, cubriendo no solo los aspectos

ya diagnosticados, y los que aún no se han desarrollado, de manera sistemática e integral.

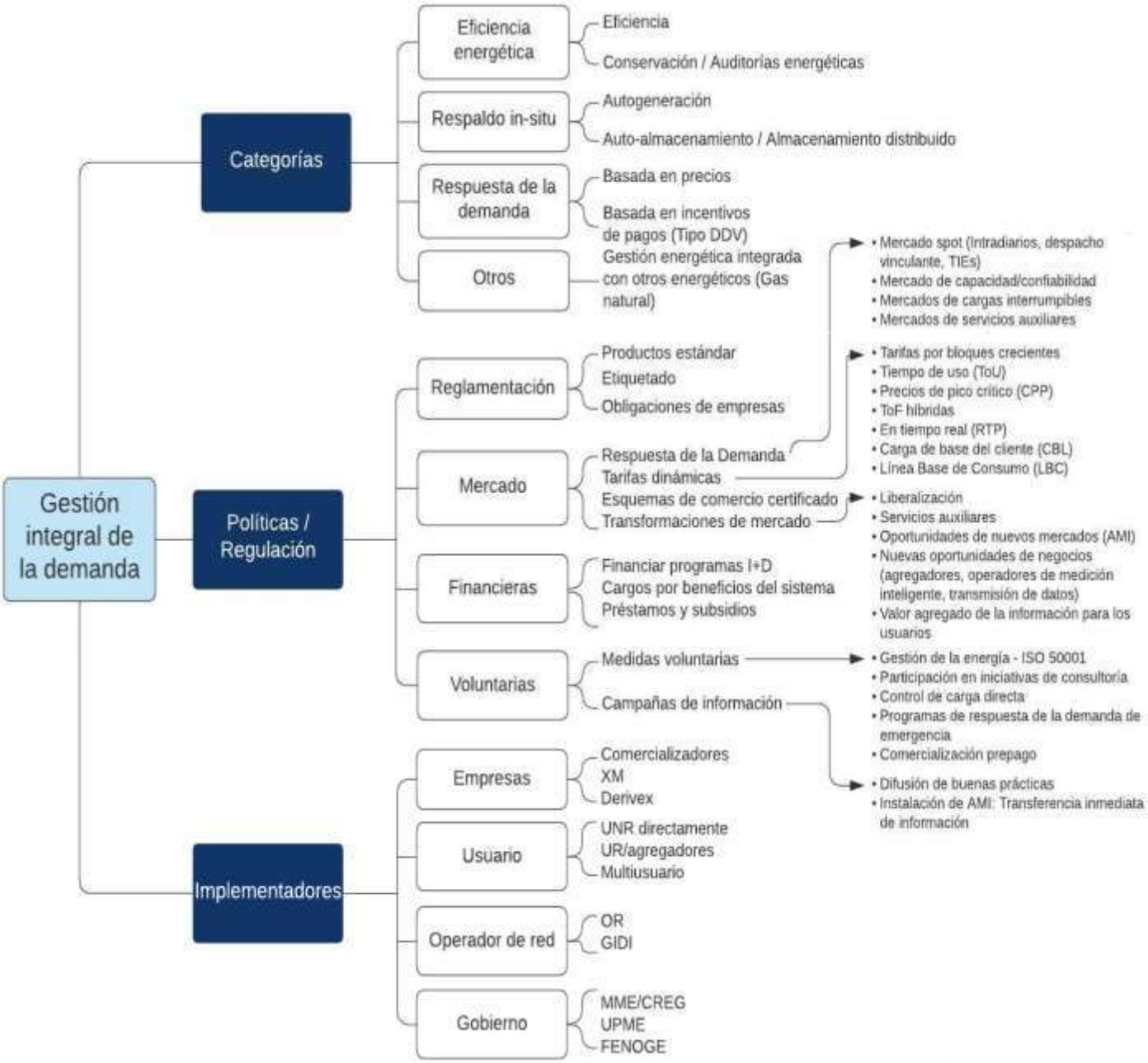


Ilustración 5: Propuesta Esquema Integral de la demanda para Colombia

Fuente: Desarrollo ACIEM, basado Ilustración 1.

En el siguiente cuadro se desarrolla en detalle cada aspecto, incluyendo en que aspectos y/o temas se ha venido trabajando o existe algún elemento aplicado, y en cuales no se ha desarrollado y se recomienda hacerlo:

Cuadro 1: Matriz de aplicación de medidas de Gestión

Integral de la Demanda en la transición energética en Colombia

Factores	Campos de Acción	Herramientas	Colombia	
			NO HAY	HAY ACTUALMENTE
Categorías	**Respuesta de la demanda**	**Precio y/o por incentivos de pagos**	Programas de uso permanente. Solo se han diseñado para época de crisis (Apagar Paga) No hay inclusión en Agenda Regulatoria	**Regulación:** **CREG 063 - 2010 y 098 -2018 :** DDV (mejoramiento esquema de pruebas) **CREG 011-2015**- Mecanismos RD para condición critica (DDV precio de escases) **CREG 029-2016 y 051-201**6: Apagar paga
			Mecanismos (estudios) para medir la flexibilidad de consumo de los usuarios y verificar su capacidad para ofrecer reducciones de consumo o entrega de energía al sistema.	**Estudio circular 008/2021** Nueva Definición Línea base de consumo 2020 por tipo de usuario (segmentación)
			Mercados intradiarios - SSCC como plataformas que pueden potencializar esquemas de respuesta de la demanda (Participación demanda SPOT)	**CREG 219-2020:** AMI en desarrollo
			Falta reglamentar ley 2099 de 2021: y planes y programas FENOGE.	**Ley 2099 de 2021: Definio Respuesta de la Demanda y Eficiencia energetica unidas en el alcance de las FERNC. Se incluyeron representantes d elos UNR y UR en el CON.**
			Falta incluir en todos los esquemas de mercado y Confiabilidad a la demanda.	**MTE (hoja de ruta) foco 3 :** Corto plazo revisión Mecanismos de participación de demanda >Diseño tarifas reguladas usuarios finales en corto plazo para permitir envío de señales de consumo eficiente. **Definición rol de agregador 2021-2022**: Agregadores de demanda: Centralización de los servicios generación distribuida y gestión de la demanda-->Objetivo :ofrecer servicios flexibilidad en la operación de la red y mejorar la competitividad de los precios en los periodos de mayor consumo **MTE (hoja de ruta) foco 1**:En marcha MI y SSCC además, Habilitar participación de la demanda en mercado: Spot, confiabilidad, SAEB, servicios auxiliares y servicios de red.
	Respaldo en sitio de la demanda	**Auto- Almacenamiento y almacenamiento distribuido, y/o Autogeneración**	No hay mayor inversión en sistemas de almacenamiento: existe regulacion solo para almacenamiento servicios de transmision falta en oferta de generacion y en respuesta de la demanda Promoción - Market Maker - Promocion divulgacion Reglas Sencillas -simplicidad regulatoria Impulso Comercial Oferta- dinamismo	**CREG 098-2019:** Mecanismos para incorporar sistemas de almacenamiento: Proceso de Selección: Convocatoria UPME Participantes: Tx, Gx o Cx Remuneración: oferta económica del proponente Garantías: de cumplimiento
				CREG 030-2018 - Autogeneración tarifa entrega de excedentes
				Misión Transformación energética (Hoja de ruta): Modernización de la red Diseños tarifarios flexible Mayor penetración de recursos energéticos distribuidos Mayor transparencia de información sistemas de distribución Modernización formulas tarifarias Dx Habilitar la participación de la demanda y nuevos recursos en el mercado: Spot, confiabilidad, SAEB, servicios auxiliares y servicios de red
	y eficiencia energética	**eficiencia productiva y/o conservación de la energía.**	faltan esquemas de precios e incentivos, Esquemas para generar señales de precio o cargos de energía horarios-Consumo eficiente.	**PROURE 2017 - 2022 UPME Plan de acción indicativo del programa de uso racional de energía:** Metas, Condiciones económicas, técnicas, regulatorias y de información, para impulsar un mercado de bienes y servicios energéticos eficientes, estrategias y acciones sectoriales
				Misión Transformación energética (Hoja de ruta): Modernización de la red Mayor penetración de recursos energéticos distribuidos Mayor transparencia de información sistemas de distribución Modernización formulas tarifarias Dx Habilitar la participación de la demanda y nuevos recursos en el mercado: Spot, confiabilidad, SAEB, servicios auxiliares y servicios de red
				MME : RETILAP- RETIE
				UPME Plan energético Nacional 2020-2050: Modernización tecnológica en plantas y equipos, se refleja beneficio en costos de energía (industria)

Factores	Campos de Acción	Herramientas	Colombia	
			NO HAY	HAY ACTUALMENTE
Políticas / Regulación	**Financieros**	**Créditos y subsidios**	Programas de crédito no identificados	Ley 2099 de 2021:-Ley 1715-2014: Proyectos FNCE-->Deducción de renta, exclusión de IVA, exención del pago de derechos arancelarios de importación maquinaria, equipos, materiales, régimen de depreciación acelerada <= 33,33% *Financiación Proyectos FNCE con Presupuesto general de la Nación y Sistema General de Regalías. **Misión de transformación, hoja de ruta foco 4:** Nueva focalización de subsidios de solidaridad (recorte número de hogares que recibe el subsidio)> Actualizar la clasificación por estratos con opciones como puntaje del SISBEN y/o en el corto plazo restringir entrega subsidios a hogares cuyo consumo no supera un nivel límite consumo subsidiado. **Taller MME-->** análisis subsidios DNP. por tratarse de tema de todos los SPD **Catastro Multiproposito** **PND-Art 119**: Priorización de proyectos de generación y ampliación de cobertura del servicio de energía eléctrica: Asignación de 500MM del Sistema General de Regalías
		Financiación de Programas de Investigación y desarrollo	no existen mecanismos d efinanciacion y/o promociion.Mayor investigación por parte del ministerio en nuevas tecnologías Experiencias	FENOGE: Financiación, gestión y ejecución planes, programas y proyectos a nivel país relacionados con Eficiencia energética y uso de Fuentes No Convencionales de Energía. PL 365: FENOGE Como multiplicador de Recursos , no solo ejecutor FAER: Financiar planes, programas, proyectos de inversión priorizados para construcción e instalación nueva infraestructura eléctrica en zonas rurales interconectadas, para ampliar cobertura y procurar la satisfacción de demanda energía. FAZNI: Financiar planes, programas, proyectos priorizados de inversión para construcción e instalación de nueva infraestructura eléctrica y reposición o rehabilitación de la existente, para ampliar cobertura y procurar satisfacción de demanda de energía en Zonas No Interconectadas. Misión de transformación Taller : Propuesta: o Unificación de los fondos de energía eléctrica (corto plazo) --> PRONE - FOES- FAER FAZNI
		Cargos según beneficios al sistema	No hay- SSCC prestados podría verse como cargos adicionales en tarifa.	Falta implementar tarifas dinamicas y esquemas de incentivos para utilizar informacion y darle valor agregado

Factores	Campos de Acción	Herramientas	Colombia	
			NO HAY	HAY ACTUALMENTE
Políticas / Regulación	**Mercado**	**Respuesta de la demanda a través de esquemas de tarifas acordes y esquemas de precios dinámicos. Esto puede darse en el spot, en los cargos de capacidad o confiabilidad, en un mercado de interrupción de cargas, y en un mercado de balanceo de servicios auxiliares.**	Programas de uso permanente. Solo se han diseñado para época de crisis (Apagar Paga)	**Regulación:** **CREG 063 - 2010 y 098 -2018 :** DDV (mejoramiento esquema de pruebas) **CREG 011-2015**- Mecanismos RD para condición critica (DDV precio de escases) **CREG 029-2016 y 051-201**6: Apagar paga
			Establecer mecanismos (estudios) para medir la flexibilidad de consumo de los usuarios y verificar su capacidad para ofrecer reducciones de consumo o entrega de energía al sistema.	**Estudio circular 008/2021** Nueva Definición Línea base de consumo 2020 por tipo de usuario (segmentación)
			Mercados intradiarios - SSCC como plataformas que pueden potencializar esquemas de respuesta de la demanda (Participación demanda SPOT)	**CREG 219-2020:** AMI en desarrollo
				MTE (hoja de ruta) foco 3 : Corto plazo revisión Mecanismos de participación de demanda >Diseño tarifas reguladas usuarios finales en corto plazo para permitir envío de señales de consumo eficiente. **Definición rol de agregador 2021-2022**: Agregadores de demanda: Centralización de los servicios generación distribuida y gestión de la demanda-->Objetivo :ofrecer servicios flexibilidad en la operación de la red y mejorar la competitividad de los precios en los periodos de mayor consumo **MTE (hoja de ruta) foco 1**:En marcha MI y SSCC además, Habilitar participación de la demanda en mercado: Spot, confiabilidad, SAEB, servicios auxiliares y servicios de red.
		Esquemas de transacciones certificados	Estandarización contratos (MAE)	Derivex-CREG 206-2020: Refleja desconfianza creo.
			Estandarización esquemas de Garantías	Propuesta BMC-Mercado de contratos (Subastas).
			Falta reglamentar ley 2099 de 2021: y planes y programas FENOGE.	
		Transformaciones de mercado: liberalizando, participación en la bolsa, nuevos esquemas de mercado con flexibilización de capacidad, o nuevos negocios, como agregadores, operadores AMI, transmisores de información.		En estudio: Intradiario, Despacho vinculante, servicios complementarios. Precios nodales
			Establecer mecanismos (estudios) para medir la flexibilidad de consumo de los usuarios y verificar su capacidad para ofrecer reducciones de consumo o entrega de energía al sistema.	AMI en desarrollo CREG 219-2020. Defunción GIDI
			Plan concreto disminución limites UNR.	
			no hay MI.- SSCC	

Factores	Campos de Acción	Herramientas	Colombia	
			NO HAY	HAY ACTUALMENTE
Políticas / Regulación	Regulatorio	Obligaciones de las empresas	No hay obligacion de informar o promover RD ni EE	CREG 080-2019 -comportamiento de los agentes
			No hay obligaciones de financiamiento	SUI: Reporte de información a la SSPD
				Obligación de prestación servicios complementarios. Ej.: Regulación primeria, regulación de tensión
		Productos estandarizados	Derivex	Formalización Derivex - BMC (en estudio)
		Mercado de productos	Regulacion de etiquetado EE fuera de la CREG	
	Información	Difusión con campañas de capacitación e información, buenas prácticas, y traslado directo de información a través de AMI.	Difusión AMI - No esta estructurado. El tema es relevante para permitir roll-out. (Caso chile)	Se rige por las leyes colombianas de tratamiento de datos: Según CREG resolución No. 219 de 2020 (10 Dic.2020) para interpretación y aplicación se tendrá en cuenta> Datos personales: son aquellos datos de energía eléctrica que cumplan con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 y sus disposiciones reglamentarias. Ley 1266 de 2008: disposiciones generales del hábeas data y regula manejo información contenida en bases de datos personales especial (financiera, crediticia, comercial, servicios, proveniente de terceros países).
			No es claro el tratamiento de Datos AMI y XM	Ley de transparencia Ley 1712 de 2014: regula el derecho de acceso a la información pública, los procedimientos para el ejercicio y garantía del derecho y las excepciones a la publicidad de información. Los OR y el GIDI deberán dar cumplimiento a las disposiciones previstas en la Ley 1581 de 2012 y demás disposiciones reglamentarias que le sean aplicables en materia de protección de datos personales.
			No es clara articulación MNR . Fronteras ya son AMI	
		Medidas Voluntarias: Control directo de carga, medidas de emergencia, respuesta a otras iniciativas, y estándares de manejo de energía	Adicionnal a DDV, no hay medidas voluntarias	DDV- EDAC Iniciativas misión de trasformación respuesta de la demanda

Factores	Campos de Acción	Herramientas	Colombia	
			NO HAY	HAY ACTUALMENTE
Implementadores	Usuarios	UNR directamente - UR - Agregadores - Multiusuarios	falta estructuracion de instrumentos equilibrados a la demanda y falta Actualización norma de derechos y deberes de los usuarios --> nueva Era	CREG 108-1997 - Derechos y deberes de los usuarios
	Empresas	prestadoras, comercializadoras y distribuidoras u operadores de red	Nuevas propuestas Mecanismos comercialización operador de mercado conflicto de interes (Compra ISA-Ecopetrol)	MTE--> propone estudio para verificar situacion de conflicto de interes (independencia del operador)
	Gobierno	MME/CREG - UPME - FENOGE	Lineaminetos, agenda regulatoria, y Ley 2099 de 2021	Hoja Ruta MTE- talleres MME- Se espera Documento definitivo Ley 2099 de 2021: Transición energética (Modificaciones CREG/fortalecimiento SSPD/UPMe Manjeo de infromacion del sector/CON/coordinacion interinstitucional)
	OR	AMI	Sin clara aplicación en beneficio de los mercados, sin esquemas de tarifas o incentivos para aplicarlo, sin valor agregado a la informacion recaudada.	LEY 2099 de 2021: sin impacto tarifario. Proyecto resolucion CREG, metas gobierno AMI

7. CONCLUSIÓN

En Colombia se tiene una gran voluntad política para avanzar en la transición, sin embargo, de acuerdo con la experiencia internacional, hay al menos falencia en el incentivo a la Respuesta a la demanda, almacenamiento en la demanda, y a la gestión en el portafolio de energéticos y no solo en la electricidad.

Igualmente, respecto a los temas regulatorias, hay grandes vacíos en temas tarifarios, de incentivos financieros y de medidas voluntarias.

Respecto a los implementadores, también falta claridad en asignación de responsabilidades y opciones de participación de los usuarios.

Existen lineamientos claros a seguir que falta implementar y asociar a nuestra Hoja de ruta de la transición energética.

Considerando lo anterior se recomienda:

- Implementar las opciones de respuesta de la demanda en todos los mecanismos de mercado, respaldo, almacenamiento y financiamiento.
- Actualizar la Hoja de ruta de la transición para que se tenga un mapa completo de las acciones necesarias, con plazos y prioridades explicitas, con las referencias citadas.
- Priorizar las señales económicas, tarifarias y de participación en los esquemas del MEM para la demanda
- Ajustar las metas de descarbonización a este mapa de ruta actualizado.
- Iniciar una implementación de información, capacitación y promoción de información, cambio de cultura y ampliación de conocimiento de las herramientas para ser parte activa de la Gestión integral de la demanda.
- Lanzar esquemas de financiamiento, promoción, y de incentivos económicos para que el mercado y los usuarios puedan reaccionar.
- Estructurar una reglamentación concordante de la nueva ley de transición Ley 2099 de 2021 para instrumentalizar todos los aspectos del mapa integral de gestión de demanda y no solo de la oferta.
- Designar responsables claros tanto política como regulatoriamente en cada acción necesaria.
- Profundizar en el uso de la tecnología, AMI, almacenamiento, Eficiencia Energética, dando valor agregado a estas tecnologías, la información disponible y el resultado manifiesto de impacto en toda la cadena de prestación de servicio y de la expansión, operación y respuesta de la demanda esperados.

Finalmente, ACIEM recomienda, que en la política pública se inicien estrategias para balancear los esfuerzos entre sectores y entre energéticos, así como que se habiliten esquemas definidos de participación de la demanda en el sector eléctrico y energético.