

## ALTERNATIVAS A LA CRISIS ENERGÉTICA Y DE PATRONES DE DESARROLLO

Susana Anaya\*

En el Ministerio de Hidrocarburos y Energía se ha lamentado ciertos comentarios respecto a que no existe una política energética, un plan energético. Comentarles que, tomando en cuenta el rol fundamental del sector energético en todo lo que es desarrollo sostenible, se ha creado el Viceministerio de Desarrollo Energético, compuesto por la Dirección de Planificación Energética e Integración y la Dirección de Medio Ambiente. Por otra parte, el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas ha sido transferido al Ministerio de Hidrocarburos y Energía con el objetivo de gestionar de manera integral el sector energético.

Asimismo, se ha elaborado el Balance Energético Nacional 2000-2007 y se ha conformado también una Comisión de Desarrollo Energético con las instituciones públicas involucradas. Además, se están analizando temas

---

\* *Economista con especialidad en hidrocarburos. Trabaja hace 18 años en la administración pública, en el sector hidrocarburífero. Actualmente es funcionaria del Viceministerio de Desarrollo Energético. Dicta clases a nivel de maestría en varias universidades del país.*

como el desarrollo coordinado del mercado de gas natural y del mercado de electricidad.

A futuro se tiene como prioridad el trabajo coordinado y metodológico de ajuste al desarrollo del Plan Energético, que fue elaborado anteriormente; la complementación a la Estrategia Boliviana de Hidrocarburos; la actualización y complementación de la política energética; así como la elaboración del Plan Sectorial de Electricidad. Se ha visto necesario trabajar de manera coordinada la proyección de la demanda de energía final y total y las demandas de gas natural, de electricidad, de combustible líquido y otros energéticos.

El plan que se va a presentar ahora está siendo ajustado y en el Ministerio de Hidrocarburos se está consciente de que la planificación es un proceso dinámico y en el sector energético se da en condiciones de incertidumbre.

Ayer se vio la volatilidad de los precios. El año 2008 se vio que el precio del petróleo fluctuó de 140 dólares, que registró en julio de ese año, a algo más de 30 dólares en septiembre del 2008. Por otra parte, no solamente el precio es un elemento volátil, en los mercados de gas también se ha visto. La experiencia ha demostrado que en Brasil ha sido bastante fluctuante el mercado del gas influenciado por la crisis.

Este plan se lo elaboró para el período 2008-2027. La energía es un factor fundamental para mejorar la calidad de vida de la población, es decir contribuye al *vivir bien*, al desarrollo social. También es un insumo imprescindible del aparato productivo, además tiene la característica de tener un impacto sobre el medio ambiente, utiliza grandes recursos, grandes inversiones en proyectos energéticos.

Está muy vinculado al desarrollo sostenible y el desarrollo económico, social y ambiental de Bolivia.

El desarrollo socioeconómico de Bolivia tiene como condición necesaria la disponibilidad de una oferta energética eficiente, segura, competitiva y limpia, razón por la cual la planificación energética se constituye en un instrumento determinante para establecer una matriz energética que contribuya a disminuir la alta dependencia de los combustibles líquidos (diésel, gasolina y GLP) y ampliar el acceso al gas natural, un energético más limpio y abundante en el país y a otras fuentes energéticas renovables (hidroelectricidad, energía eólica, geotérmica, solar, biogas) que redunden en beneficios económicos y sociales para los usuarios finales.

En ese sentido se trata de satisfacer las necesidades humanas en el sistema socioeconómico preservando el medio ambiente con el objetivo de que las necesidades de las generaciones futuras puedan también ser atendidas.

La política energética que se ha desarrollado en el ministerio se basa esencialmente en la Constitución Política del Estado y en elementos que se han rescatado del Plan Nacional de Desarrollo. Un paso posterior es la prospectiva energética y luego la planificación energética.

Se ha elaborado un diagnóstico con base al Balance Energético y se han definido estrategias como el cambio de la matriz energética; el desarrollo de energías renovables; la sustitución de gasolina, diésel y GLP por gas natural; el incremento en la cobertura de electricidad; y el acceso al gas natural.

La planificación energética identifica la combinación óptima de energéticos que permite cubrir la demanda

total de energía proyectada considerando la disponibilidad de recursos energéticos, así como la eficiencia, calidad, costos y efectos sobre el medio ambiente de los mismos. La planificación energética está formada por el Plan de Desarrollo Energético, trabajado de manera coordinada con la Estrategia Boliviana de Hidrocarburos y con el Plan Nacional de Electricidad. Se considera a los sectores de hidrocarburos y electricidad como subsectores en lo relativo a la planificación.

Por otra parte, existe un Sistema de Planificación Integral, que lo implementa y gestiona el Ministerio de Planificación del Desarrollo. El Viceministerio de Desarrollo Energético ha sido creado posteriormente a la aprobación del Plan Nacional de Desarrollo. En ese sentido, el Plan Nacional de Desarrollo no contempla el sector energético de manera integral sino a nivel de subsectores (electricidad e hidrocarburos), se está coordinando para incorporarlo de manera integral en el Plan Nacional de Desarrollo. El proceso sería, a partir del Plan Nacional de Desarrollo incorporar el Plan de Desarrollo Energético, actualizar la Estrategia Boliviana de Hidrocarburos, elaborar el Plan Nacional de Electricidad y luego los Planes Estratégicos Institucionales del Ministerio de Planificación, YPFB, ENDE y otros, y los planes operativos anuales (POA). La idea es tender hacia una coordinación adecuada en el marco de este proceso.

En el diagnóstico del Plan de Desarrollo Energético se observa que Bolivia, pese a representar el 1,7 por ciento de la población de América Latina y el 0,4 por ciento del PIB de América Latina, tiene reservas probadas de gas que alcanzan a 9,14 por ciento del total de reservas de

América Latina. Cuenta con el 6 por ciento del potencial hidroeléctrico de América Latina del que se ha desarrollado sólo el 1,3 por ciento. Por otra parte, el Balance Energético del 2007 muestra que el gas natural es la mayor fuente de energía primaria, más del 80 por ciento del gas natural producido es exportado a Brasil y Argentina. El sector residencial consume menos del 3 por ciento del total del consumo final del gas; el industrial absorbe el 47,7 por ciento ; el transporte absorbe el 39 por ciento del consumo final y los hidrocarburos representan el 72 por ciento del consumo final de energía.

Ayer se vio que a nivel de América Latina el 60 por ciento está en hidrocarburos, Bolivia está por encima de ese promedio. Los líquidos y el gas natural suman el 70 por ciento del consumo final de energía, el 51 por ciento de este consumo está representado por la gasolina, el diésel y el GLP, que son energéticos escasos, están subvencionados y en algunos casos son importados. El gas natural representa el 18 por ciento del consumo final existe una baja penetración del gas, pese a ser un energético abundante en el país. La matriz del consumo final establecida en el Balance Energético para el 2007, muestra que el gas natural sólo representa el 18 por ciento, los hidrocarburos el 72 por ciento, la electricidad el 11 por ciento la biomasa (leña, carbón, bagazo) el 17 por ciento y otros derivados del petróleo el 3 por ciento.

En relación a los indicadores económicos se puede ver que ha habido un alto crecimiento en el sector energético. La producción de energía aumentó de 41,2 millones de barriles equivalentes de petróleo (BEP) el año 2000 a 111 millones el año 2007, a un promedio anual

de 15,3 por ciento. El gas natural registró una tasa de crecimiento de 28,2 por ciento, sin embargo el consumo final de energía aumentó a una tasa anual promedio de sólo 5,7 por ciento y el consumo final por habitante a 2,9 por ciento. Esto muestra que fundamentalmente se produce para exportar. Este comportamiento demuestra que la mayor parte del incremento de la producción de gas ha sido destinada a la exportación. Los indicadores comparativos de Bolivia en relación a América Latina y El Caribe al año 2006 también muestran niveles bajos en relación a estos indicadores.

Se ha comenzado la elaboración del Plan de Desarrollo Energético por la proyección de la demanda de energía, o sea se ha fijado como meta satisfacer todos los requerimientos de energía y para esto se ha procedido a la proyección de la demanda de energía que establece los requerimientos totales de la población y de los agentes económicos productivos hasta el año 2027. La proyección se hizo tomando en cuenta la evolución más probable del PIB, a través de una correlación entre producto interno bruto y consumo final de energía. Esta proyección se ha hecho con base al comportamiento histórico. Se considerará un ajuste al consumo de gas porque el cambio de la matriz energética implica una utilización mayor del gas natural, implica disminuir el consumo de productos líquidos, sustituir la leña y cada uno de estos energéticos implica distinta eficiencia. Dentro la proyección de la variable consumo, se considera que va a crecer a una tasa de 4,7 por ciento en el período 2008-2027. Esta proyección de la demanda ha permitido definir cuál es el volumen de energía que

se piensa cubrir hasta el año 2027 en cada uno de los años del periodo considerado. Para esta demanda se han identificado distintos escenarios que implican diversas combinaciones de energéticos que permiten cubrir esta demanda, tomando en cuenta los objetivos de política del gobierno y la dotación de recursos de Bolivia, además de consideraciones de sostenibilidad.

Se ha identificado un primer escenario de referencia que implica continuar con la tendencia histórica, incrementando levemente el consumo del gas natural en el sector residencial. Un segundo escenario que implica un fuerte consumo y producción de gas natural para el mercado interno. Un tercer escenario contempla la diversificación en el suministro de energía utilizando no solamente gas, sino hidroelectricidad, biomasa y otros energéticos no convencionales. Y un cuarto escenario que implica mayor exportación de gas y petróleo con el objetivo de dotar de divisas a la economía del país.

Una vez identificados estos escenarios y combinaciones distintas de energéticos se ha procedido a hacer una evaluación de los escenarios para lo que se han identificado indicadores que permiten evaluar energéticos como también escenarios e impactos. Los indicadores energéticos que se han utilizado, se los ha identificado tomando en cuenta que el desarrollo sostenible, social, económico y medioambiental, está relacionado directamente a la actividad permanente en energía limpia, segura y de bajo costo. Estos indicadores, por tanto, se relacionan con aspectos sociales, económicos y medioambientales.

El resultado de esa evaluación energética indica que la hidroelectricidad y el gas natural son los que tienen

mayores ventajas por consideraciones de eficiencia, cobertura, ventajas de salud, ventajas sobre el medio ambiente. Asimismo, se ha identificado indicadores para evaluar escenarios, que han permitido escoger los escenarios que mayores ventajas tienen. Se ha hecho un análisis cuantitativo de los impactos en cada uno de los escenarios y desarrollado un modelo que permite obtener las proyecciones de producción y consumo, además de las emisiones de carbono para los diferentes escenarios del período considerado.

### **El escenario de desarrollo energético de largo plazo**

De todos estos escenarios se ha construido un escenario que constituye el Plan de Desarrollo Energético 2008-2027. Ha sido trabajado tomado en cuenta lo siguiente: los resultados y evaluación obtenidos del análisis de escenarios alternativos, las metas de la Estrategia Boliviana de Hidrocarburos y los planes de expansión del Viceministerio de Electricidad, los objetivos de política de disminuir la importación de diésel y el consumo de GLP y gasolina, y considerando la reducción del uso de la biomasa en los sectores residencial e industrial.

Se ha elaborado un modelo de cálculo en Excel basado en el pronóstico de consumo final y se ha adoptado una serie de metodologías, supuestos y metas para elaborar este modelo. Las metas del Plan de Desarrollo Energético se las ha establecido para el período 2012, 2017 y 2027.

Por ejemplo, actualmente el sector industrial consume 39,7 por ciento de gas natural y 43,6 por ciento de biomasa.

Se pretende que el año 2027 cambie esta situación y que en el sector industrial consuma gas natural en un 62,5 por ciento y se reduzca el consumo de biomasa a 20,7 por ciento. En el sector residencial se tienen objetivos respecto a ampliar el consumo del gas natural de 2,8 a 32 por ciento, también se pretende que sea diferente la mezcla de fuentes para la generación de energía eléctrica. Actualmente la mayor parte de la electricidad es generada en plantas termoeléctricas que tienen como fuente el gas natural y el diésel; en el Plan se pretende que sea generada con fuentes hidráulicas. Es decir, se busca cambiar la matriz de fuentes de energía.

Se pretende que al final del período se llegue a contar con una matriz energética donde el gas natural sea utilizado ampliamente y llegue del actual 18 por ciento hasta el 55 por ciento del consumo final; se disminuya el consumo de gasolina natural, de diésel y de otros derivados del petróleo, a porcentajes inferiores de forma de eliminar la dependencia de energéticos que son escasos en el país y que actualmente son importados; y bajar el diésel del 27 por ciento al 11 por ciento, la gasolina también y la biomasa del 17 al 11 por ciento.

Para este efecto se considera que dentro de este marco tienen que ser elaborados los planes sectoriales de desarrollo. Es decir, la Estrategia Boliviana de Hidrocarburos y el Plan Sectorial de Electricidad. Es decir que la parte de programación, de proyectos, tienen que ser contemplados en estos planes sectoriales.

Como se ha visto, el Plan de Desarrollo Energético tiene el alcance señalado. Sin embargo, la parte de programas y proyectos debe ser contemplada en la

Estrategia Boliviana de Hidrocarburos y en el Plan Sectorial de Electricidad. En este sentido se está trabajando en el Ministerio de Hidrocarburos y Energía y en la Comisión de Desarrollo Energético.