

ESCENARIOS FUTUROS DE ENERGIA PARA COLOMBIA

Ricardo A. Smith⁽¹⁾, Daniel Vesga⁽²⁾ y Angela I. Cadena⁽³⁾

⁽¹⁾ Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín

⁽²⁾ Unidad de Planeación Minero Energética - UPME -.

⁽³⁾ Consultora

La Unidad de Planeamiento Minero Energético – UPME – del Ministerio de Minas y Energía, realizó un estudio sobre escenarios energéticos para Colombia con un horizonte de 20 años (visión año 2020). Es este estudio se uso la herramienta de escenarios de manera sistemática involucrando un gran número de personas relacionados con el sector energético tanto a nivel nacional como internacional. Como resultado se diseñaron cuatro escenarios futuros y en todos ellos se analizo la posible evolución de todos los energéticos. Se pretende con este trabajo que la UPME tenga una herramienta estratégica que le permita fijar las políticas y diseñar las estrategias energéticas de largo plazo más convenientes para el país. Se presenta en este artículo una descripción de la metodología utilizada y de los escenarios obtenidos. Finalmente se presentan unas discusiones finales acompañadas de algunas conclusiones y recomendaciones.

1. Introducción

Los escenarios son una herramienta estratégica utilizada de manera sistemática por diferentes instituciones. Son herramientas para tratar de entender que puede pasar en el futuro de largo plazo (20 a 50 años o más), útiles especialmente en ambientes que cambian rápidamente o muy novedosos. Los escenarios son una herramienta que permite considerar las incertidumbres de largo plazo cuando se diseña una estrategia o se desarrolla un plan. Su uso más frecuente es como soporte en el diseño de las estrategias de largo plazo de las organizaciones. Los escenarios representan una serie de futuros posibles contra los cuales se pueden probar las estrategias de una organización, buscando, por ejemplo, estrategias robustas que se comporten adecuadamente en todos los escenarios, o estrategias adecuadas para escenarios específicos. Igualmente se

podría diseñar el plan estratégico para una organización considerando todos esos futuros posibles. La construcción de los escenarios es, en general, un proceso independiente de la construcción de las estrategias de una organización. Los escenarios por si solos no representan entonces una estrategia o un grupo de estrategias. Su propósito no es hacer predicciones o realizar un ejercicio de planificación. Los escenarios adicionalmente intentan cambiar los esquemas mentales de las personas que los usan, cambiar su manera de pensar con respecto al asunto que se está tratando (energía para Colombia en este caso), y ayudan a prepararse para el cambio.

En este trabajo solo se desarrollaron los escenarios, como soporte al trabajo estratégico de la Unidad de Planeamiento Minero Energético – UPME. El desarrollo de estrategias energéticas específicas o la construcción del Plan Energético Nacional – PEN – con base en los escenarios es un trabajo que hará la UPME posteriormente al trabajo de diseño de los escenarios.

Los escenarios son utilizados en algunas de sus formas desde principios de la década de los años 60. Muchas organizaciones han usado escenarios como un modo de prepararse para el futuro. Algunos ejercicios de escenarios se han hecho para analizar posibles desarrollo de países como las sesiones de Monte Fleur en Surafrica o el proceso de Destino Colombia en Colombia. Organizaciones empresariales y gubernamentales también han usado escenarios como el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 1997) o el Stockholm Environment Institute. Tal vez la empresa más famosa por su uso y que más ha contribuido al desarrollo de la herramienta es Royal Dutch Shell. Los libros más conocidos sobre escenarios han sido escritos por ex - funcionarios de Shell, y la metodología actualmente aceptada como estándar para el diseño de escenarios ha sido propuesta por

ellos. Esta herramienta le permitió a Shell reconocer importantes cambios en el futuro antes de que ocurrieran, tales como las crisis energéticas de los años 1973 y 1979, el crecimiento en la conservación de energía y la caída en la demanda por petróleo, la evolución del movimiento ambientalista, y los cambios ocurridos en Rusia. Aunque la temporalidad y la cuantificación de estos eventos o tendencias no siempre fueron correctas, los escenarios a menudo fueron bastante claros sobre los resultados e implicaciones de esos cambios o tendencias. Shell continúa realizando sistemáticamente ejercicios de escenarios, tiene un equipo de trabajo altamente capacitado dedicado de manera exclusiva a este trabajo, y cada ejercicio de escenarios le toma alrededor de dos años para su realización.

Los escenarios energéticos para Colombia pretenden definir un conjunto de futuros energéticos posibles para el país, de tal manera que se genere una amplia discusión sobre como debería el país enfrentar y preparar desde el punto de vista energético cada uno de esos posibles futuros. El objetivo es identificar los principales eventos o tendencias que podrían afectar el sector energético y describir sus posibles consecuencias. Los escenarios se presentan como historias que tratan de construir memorias del futuro. Historias que deben ser consistentes, posibles y relevantes.

El proceso que se siguió en la construcción de los escenarios involucró un amplio, número de personas provenientes de todos los sectores energéticos, algunos de ellos con amplia experiencia en diversos aspectos de la problemática social del país. Se trató no solo de que hubiera una amplia representatividad en el ejercicio, sino además de involucrar personas con visión de nuestro país, dispuestas a cuestionar el pensamiento tradicional. La UPME y el Equipo de Trabajo del proyecto quieren manifestar su agradecimiento a todas estas personas por su participación y colaboración.

2. Requerimientos para los Escenarios

Unos buenos escenarios deben ser (Boman, 1998):

- ✓ Consistentes (internamente).
- ✓ Posibles (pueden ocurrir).
- ✓ Creíbles (pueden ser explicados).
- ✓ Relevantes.
- ✓ Retadores y sorprender.

Internamente consistentes significa que lo que es descrito en cada historia, en cada escenario, debe ser consistente. No puede haber contradicciones entre los escenarios.

Para poder usar los escenarios en la planificación estratégica los escenarios deben ser posibles y creíbles, es decir, las personas involucradas en el proceso del diseño de escenarios deben creer que los escenarios finalmente propuestos realmente pueden ocurrir. Si las personas perciben los escenarios como un cuento o una fábula, sin que contengan ninguna realidad, el proceso de diseño de los escenarios será un fracaso. Los escenarios deben entonces poderse explicar, las historias que los acompañan deben tener suficiente información para que los actores los entiendan.

Obviamente que los escenarios deben ser relevantes para el tema en cuestión. En nuestro caso los escenarios deben ser relevantes para el sector energético nacional.

Finalmente los escenarios deben ser retadores, deben ser capaces de sorprender, de sacar al lector, la audiencia, o los actores fuera de su manera convencional de pensar. Deben ser capaces de romper con pensamientos tradicionales, de romper barreras.

3. El Proceso de Escenarios

El proceso de diseño de los escenarios energéticos para Colombia se desarrolló en tres etapas fundamentales:

- Realización de entrevistas y producción del documento base.
- Talleres de trabajo y discusión.
- Escritura de los escenarios.

Inicialmente se entrevistó un grupo de personas (políticos, industriales, directores del sector y otros) tratando de recopilar información sobre sus organizaciones, el sector energético, las relaciones nación-región, desarrollo sostenible, y finalmente sobre su visión del futuro. Con base en esas entrevistas se elaboró un documento de trabajo que sirvió como punto de discusión inicial para los talleres.

Se realizaron tres talleres siguiendo la metodología general de diseño de escenarios. En el primer taller

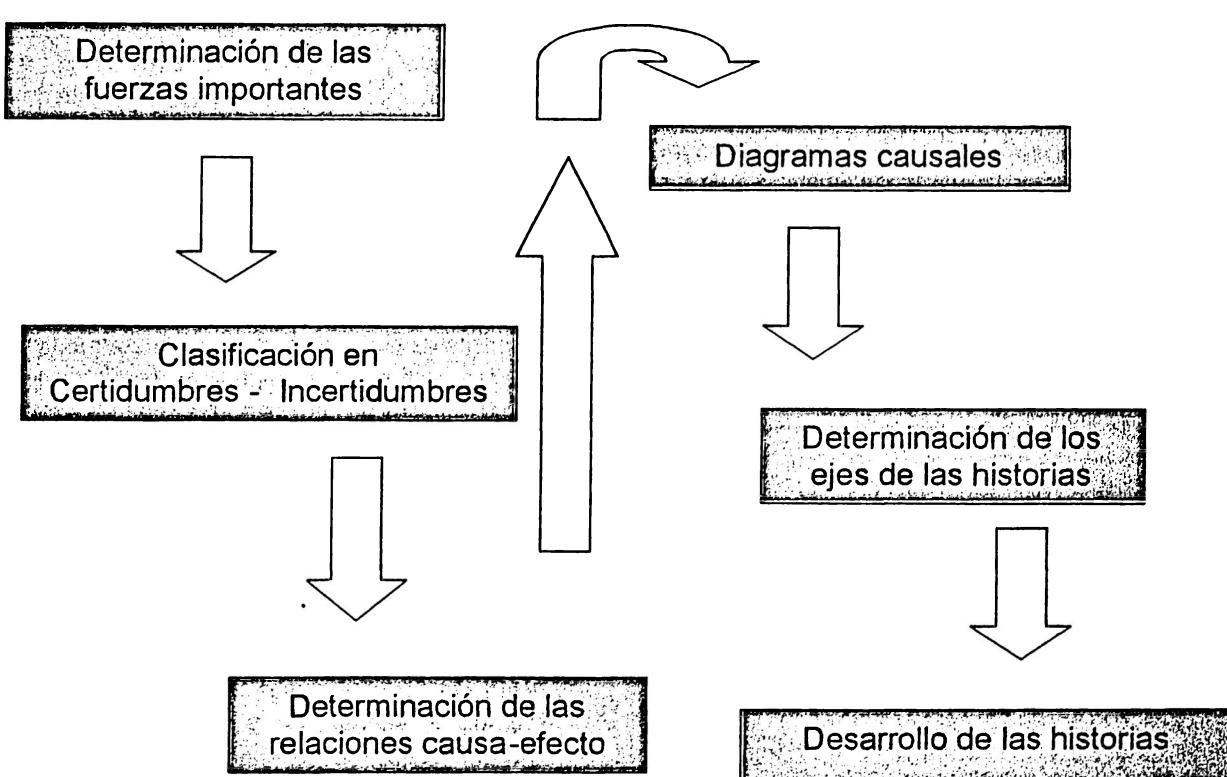
se identificó un gran número de asuntos importantes para el país y el sector energético. Se trató de definir, en discusiones entre los participantes y con participación de oráculos nacionales y extranjeros, un amplio abanico de asuntos y posibilidades a considerar en los siguientes talleres.

El segundo taller estuvo enfocado en concentrar y filtrar los resultados del primer taller. Se dibujaron posibles rutas para el país y el sector energético, las cuales servirán luego de fundamentación para el diseño de los escenarios. Como resultado de este taller se tienen unos mapas de asuntos importantes, ciertos e inciertos, para el país que servirán de base para la construcción de los escenarios.

En el tercer taller se filtró la información final del segundo taller, llegándose a definir los dos asuntos importantes e inciertos que definen los ejes a lo largo de los cuales se diferencian los escenarios. Igualmente se definieron las historias iniciales de los mismos.

Finalmente el equipo de trabajo redactó cuidadosamente los escenarios, los cuales fueron sometidos a evaluaciones y discusiones con diferentes personas e instituciones, hasta llegar a la versión final de los mismos.

El proceso general de construcción de los escenarios se muestra en la figura siguiente.



Uno de los aspectos más importantes del proceso de definición de los escenarios fue la determinación de los asuntos más importantes y su clasificación en certidumbres e incertidumbres. A partir de estos asuntos se escogieron los dos asuntos más críticos o importantes a partir de los cuales se definieron los ejes que definen las historias de los escenarios. A continuación se presentan de manera resumida las certidumbres e incertidumbres finalmente seleccionadas.

4. Certidumbres e Incertidumbres al Horizonte del 2020

Un resultado intermedio dentro de la metodología de Análisis de Escenarios es la determinación de las posibles tendencias futuras. Durante el desarrollo del proyecto se determinaron estas tendencias a través de trabajos de grupo, las cuales se fueron reduciendo a las más importantes, y estas a su vez se subdividieron en tendencias que ocurrirán sin importar el futuro que

se presente, consideradas como certidumbres, y otras que no siempre ocurrirán, consideradas como incertidumbres. El propósito principal de esta división en tendencias ciertas e inciertas es el inicio de la determinación de los posibles futuros. Se presentan a continuación los resultados obtenidos.

4.1. Certidumbres

Conciencia y presión nacional e internacional sobre la calidad energética y ambiental

Se presentarán cambios en los modos de consumo (afectando los patrones de la demanda energética) debido a una mayor conciencia nacional y una mayor presión internacional sobre los temas ambientales. La internalización de los costos ambientales y el aumento de los controles ambientales generará un impacto sobre la viabilidad financiera de los proyectos.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría afectar la viabilidad financiera de los proyectos, dificultar el desarrollo de proyectos energéticos no limpios, afectar las exportaciones de carbón y petróleo, favorecer el desarrollo de las fuentes de energía alternativa y las renovables, y generar cambios en la demanda.

Prevalencia de los mecanismos del mercado

El sector energético se desarrollará sobre la base de mecanismos de mercado, bajo esquemas desregulados y privatización, tanto en el sentido de venta de activos estatales existentes como de no inversión del estado. Con el desarrollo de los mercados, el Estado se retira de las actividades productivas, privatizando las mismas o incentivando la participación privada en el sector.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia implica aspectos tales como: consolidación del mercado de la energía eléctrica; desarrollo de mercados secundarios; incremento de las estructuras de mercado en el sector energético; aumento de la productividad y eficiencia; y penetración o consolidación del sector privado internacional en todos los subsectores energéticos.

Cambio en patrones de consumo

Esta certidumbre se refiere a los cambios en los patrones de consumo resultantes de la mayor

conciencia ambiental y diversas presiones en ese sentido, los cuales incidirán en la oferta y demanda energética. Esta muy ligada a la certidumbre sobre conciencia y presión nacional e internacional sobre la calidad energética y ambiental.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar, entre otras cosas aspectos como: cambio en la demanda; exigencia del consumidor por energías "verdes" o eco-amigables; e incentivos para energías renovables y alternativas.

Reactivación petrolera, consolidación del gas y del carbón de exportación y mayor desarrollo eléctrico

En el corto plazo el gas natural va a ser un actor importante. Por otra parte, las presiones ambientales internacionales, aunadas con las características físicas del carbón colombiano (menos contaminante), impulsaran las exportaciones de este mineral. Igualmente, se han dado las señales correctas para incentivar la exploración y explotación de hidrocarburos.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar, entre otras cosas, lo siguiente: incremento de la demanda de Gas Natural; incremento en la infraestructura de transporte y distribución del Gas Natural; incremento de los intercambios internacionales de energía eléctrica y gas; desarrollo de esquemas de mercados internacionales; y aumento de las exportaciones de carbón.

Globalización y apertura económica

La globalización es un hecho, el mundo se está integrando cada vez más y se están facilitando los procesos de intercambio y apropiación de todo tipo. La apertura económica y la globalización continuarán siendo elementos que definirán de manera importante el comercio internacional, la inversión y la competitividad de la economía.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar, entre otras cosas: apropiación tecnológica más rápida; aprovechamiento de las oportunidades de los mercados energéticos internacionales; aprender a ser internacionalmente competitivos; aumento de los intercambios internacionales de energía eléctrica y gas; mayor competencia entre energéticos; y entrada de nuevos actores y nuevos capitales al sector energético.

Solución al conflicto armado

El país no es viable si no se soluciona el conflicto armado. La paz es cierta, el cómo llegar a ella es lo incierto.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: reactivación de la demanda; desarrollo de nuevos proyectos en zonas que antes eran de conflicto; cese de los derrames de petróleo; e ingreso al país de capitales e inversión extranjera en proyectos de infraestructura energética. Por otra parte habría que tener en cuenta que la negociación del conflicto pudo significar la aceptación de un sector energético basado en desarrollos energéticos regionales (oferta y demanda regionalizadas), o afectar las políticas energéticas nacionales.

Agudización del conflicto social

Agudización del conflicto social aunque no necesariamente del armado. Esta es una tendencia cierta sólo en el corto plazo. En el corto plazo se agudiza la crisis interna, la aglomeración urbana y la presión social de los carboneros.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: se deprime inicialmente la demanda; escasez de capital para el desarrollo de proyectos de infraestructura del sector energético; decaen las actividades de ingeniería; clima desfavorable para inversionistas privados; cambios regulatorios; y dificultades para nuevas inversiones externas en el sector.

Aceptación de nuevos paradigmas teóricos y nuevas visiones de la sociedad

Como certidumbre se considera que se van a presentar cambios radicales en las estructuras sociales del país con base en nuevos paradigmas. No se sabe cuáles serán esos paradigmas, solo se sabe que ocurrirán. Nuevos paradigmas de la sociedad definen necesariamente nuevos paradigmas para el sector energético.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: cambios en el uso de energéticos; cambios en las políticas generales del sector; cambios en el modelo regulatorio; impulso a fuentes nuevas y renovables; mayores impuestos a la contaminación; cambios en las políticas de precios; y cambios en la demanda

4.2. Incertidumbres

Se aprende a vivir en un mundo globalizado

La globalización es un hecho. La incertidumbre radica en saber si Colombia aprende a vivir en este mundo, si se integra a esta dinámica. Aprender a vivir en un mundo globalizado significa el aceptar, entre otros, las reglas de juego internacionales, las tendencias de homogeneización cultural, y los compromisos ambientales internacionales.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: apropiación más rápida de nuevas tecnologías; aceptar restricciones en la explotación de algunos recursos energéticos debido a limitaciones ambientales; aprovechar las oportunidades de mercados energéticos internacionales y la que se generen en los acuerdos internacionales; cambios en los perfiles de demanda de los diferentes energéticos; y aprender a ser competitivos internacionalmente.

El desempeño de la economía

El país se encuentra actualmente en un nivel considerado como de bajo desempeño de la economía. La incertidumbre estriba en si se continuará en esta tendencia de pobre desempeño de la economía, no necesariamente recesión, pero sí un bajo crecimiento, o inclusive si se deteriorará aún más.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: depresión de la demanda; dificultades en la consecución de capital para la expansión del sector energético; renuencia del capital extranjero a invertir en el sector energético; escasez de proyectos en todas las ramas; depresión en las actividades de ingeniería; y una menor generación de divisas.

Impacto de los cambios tecnológicos

Podrían presentarse importantes desarrollos tecnológicos en los próximos años. Estos desarrollos podrían generar un impacto significativo sobre el sector energético. Es incierto cuáles y cuando se presentarán esos desarrollos en el país. Igualmente es incierto el nivel del impacto que van a tener sobre el sector.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: desarrollo de manera masiva "oficinas virtuales" y del comercio

electrónico (a través de redes e Internet) lo cual afectaría la demanda de transporte; innovación en modos de producción; y cambios en el perfil de consumo (la demanda).

Diferentes vías para la solución del conflicto armado

Existen varios caminos para acabar con el conflicto, con incidencias diferentes sobre el sector energético. La incertidumbre se plantea en la manera como se solucionará el conflicto (soluciones negociadas, guerra abierta, fraccionamiento del país, entre otros) y el plazo para la solución del mismo. Se podría prever en el corto plazo una agudización del conflicto armado. Es posible que en la solución negociada del conflicto se revise el modelo económico del país.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: la demanda energética interna inicialmente cae y, al solucionarse el conflicto, se recupera y crece; la solución del conflicto puede significar un fraccionamiento del sector energético; la solución del conflicto puede significar un sector energético basado en desarrollos regionales; y la negociación del conflicto puede afectar las políticas energéticas nacionales.

Capacidad de generación de divisas a través de los recursos energéticos.

La incertidumbre en este caso es la posibilidad de que el sector energético siga siendo en un futuro fuente importante de divisas, bien sea por dificultades o falta de éxito en la exploración y explotación, y/o por el poco énfasis en la adición de valor a estos recursos naturales, o por las posibles incidencias de cuotas de reducción de emisiones.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: intensificar la exploración y explotación de los recursos energéticos primarios; fortalecer la investigación y desarrollo en fuentes energéticas no tradicionales; y darle valor agregado a las fuentes energéticas primarias como: carbón verde, energía eléctrica, petroquímica, emulsiones, y gasolina verde, entre otros).

Regionalización, descentralización, y ordenamiento territorial

Se asume en esta tendencia que la regionalización y descentralización del país continúa. La incertidumbre radica en el grado y la velocidad de la profundización de ese proceso. Los mecanismos de ordenamiento territorial podrían favorecer y darle más dinamismo a esta tendencia.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: mayor participación de las regiones en las decisiones del sector energético; planes energéticos regionales; habría una tendencia al desarrollo de pequeños proyectos; se podría presentar un fraccionamiento del sector energético; y la políticas regionales podrían influir en el desarrollo de los recursos energéticos.

Desarrollo de zonas aisladas y/o vinculación al mercado de esas zonas mediante soluciones energéticas, que conduzcan a un mejoramiento de la calidad de vida.

La incertidumbre consiste en el nivel de desarrollo que alcancen las zonas aisladas y su posible vinculación al mercado energético del país. Evidentemente esta tendencia está asociada a los efectos sobre y del conflicto social y armado, y dependerá del grado de profundización de la regionalización y descentralización.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: incremento de la demanda; podrían generarse subsidios para esas zonas; y se podría fomentar el uso de energía alternativas.

Apropiación del significado del Protocolo de Kioto

La incertidumbre en este caso sería el nivel de apropiación del Protocolo de Kioto. De darse una adecuada interpretación e implantación del Protocolo podrían generarse nuevas oportunidades para el país y para el sector energético. De no darse esa apropiación, los organismos internacionales podrían restringir las exportaciones de algunos energéticos, y en el largo plazo podría limitar algunos mecanismos de producción.

Desde el punto de vista del sector energético esta tendencia podría implicar: desarrollo de energías renovables y alternativas; posibles restricciones a

exportaciones de algunos energéticos; y posibles limitaciones a algunos mecanismos internos de producción de energía.

5. Los Escenarios: Definición de los Ejes para las Historias

Se presentan en los siguientes apartados los cuatro escenarios energéticos para Colombia. A estos escenarios se llegó utilizando diferentes herramientas sistémicas, que permitieron organizar la información generada en los talleres, y llegar finalmente a las dos fuerzas o tendencias “jalonadoras” a lo largo de las cuales se diferencian los escenarios.

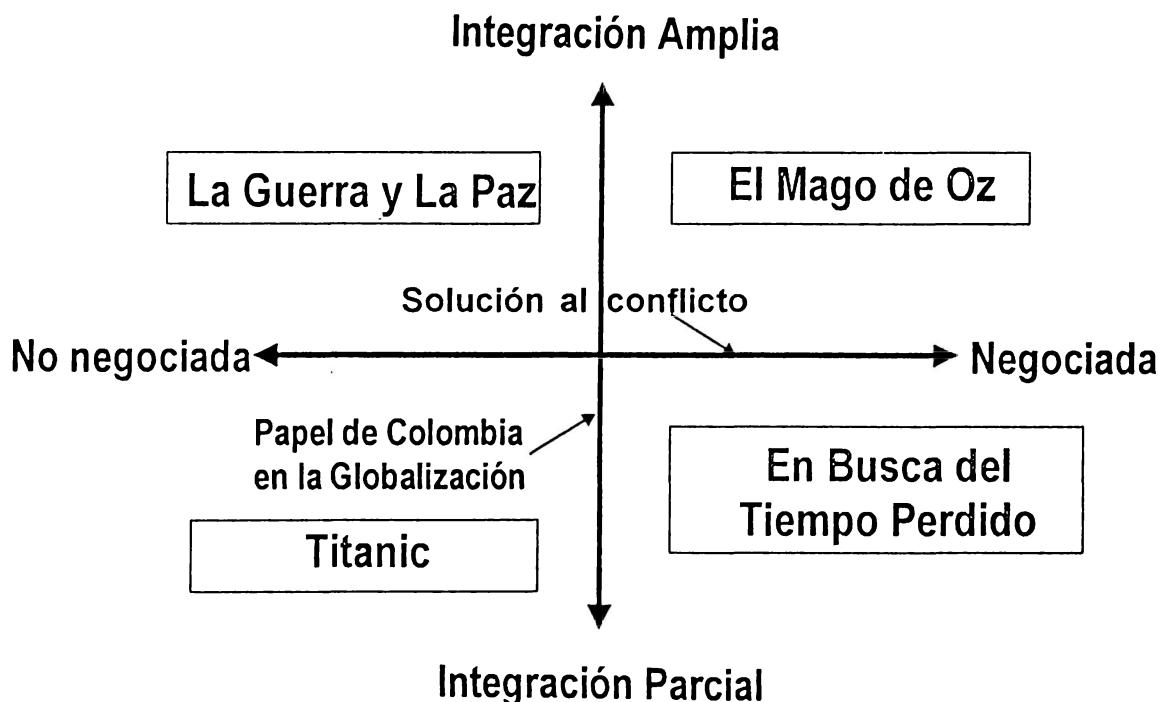
Después de amplias discusiones, se llegó a la

selección de las dos fuerzas o tendencias que guían los escenarios: La forma de solución al conflicto armado y la integración del país en el contexto internacional y a los procesos de globalización. Los ejes finalmente seleccionados fueron entonces:

Eje horizontal: de solución no negociada del conflicto a solución negociada del conflicto

Eje vertical: de integración parcial en el contexto internacional (globalización) a integración total o adecuada.

Estos dos ejes definen cuatro cuadrantes que diferencian las historias de los escenarios, tal como se muestra en la figura siguiente:



A partir de los ejes anteriores se definieron entonces cuatro escenarios, los cuales se pueden identificar por su ubicación en los cuadrantes de la figura anterior, además de por el nombre asignado a cada uno de ellos, y que sugiere en cierta forma el argumento subyacente.

El Mago de Oz: solución negociada del conflicto e integración total en el contexto internacional.

La Guerra y La Paz: solución no negociada del conflicto e integración total en el contexto internacional.

Titanic: solución no negociada del conflicto e integración parcial en el contexto internacional.

En Busca del Tiempo Perdido: solución negociada del conflicto e integración parcial en el contexto internacional.

6. Escenarios Energeticos para Colombia

En los cuatro apartados siguientes se presenta la descripción o historia resumida de cada uno de estos escenarios. La historia primero se centra en la evolución del país y luego se presenta la correspondiente evolución del sector energético.

6.1 EL MAGO DE OZ

La paz llega a Colombia en relativo corto tiempo. Una vez firmados los acuerdos de paz se inicia la reactivación del país, con altas tasas de crecimiento que al final del periodo se estabilizan. El país se recupera y el bienestar general de los colombianos mejora significativamente. El sector energético intenta responder a una tendencia de crecimiento importante de la demanda.

Evolución General

En los inicios del proceso de paz el país continúa degradándose lentamente. La retirada de capitales generada por un clima de desconfianza creciente, reflejada en bajas calificaciones de la banca internacional, genera estancamiento y, aún mas que eso, retroceso en algunos sectores de la economía. La escasez de recursos pone al gobierno en dificultades, con un déficit que se aprofunda rápidamente. El deterioro social se agrava. La infraestructura energética continúa siendo blanco de los ataques de la guerrilla y la inversión privada se estanca. La demanda muestra concordancia con la recesión del país, el riesgo de racionamiento aumenta significativamente, y se empieza a perder la autosuficiencia en el suministro de combustibles.

El Gobierno fortalece la lucha contra la guerrilla, logrando victorias que la debilitan realmente. Este hecho, aunado a la presión nacional e internacional, termina con una aceptación de la paz por parte de la guerrilla. El actual proceso de paz evoluciona hacia un acuerdo entre las partes que se materializa en la firma de acuerdos al final del actual gobierno o a comienzos del próximo. Las guerrillas son convencidas de que la estructura económica actual no debe sufrir cambios sustanciales. Como contraprestación se acuerda desarrollar una política social agresiva en áreas como la salud, vivienda y

educación. Los recursos económicos provenientes de la comunidad internacional, con los recursos propios, y la disminución presupuestal en las áreas de defensa y seguridad, constituyen el grueso de los recursos económicos para la implantación de los acuerdos de paz.

Una vez firmado los acuerdos de paz se inicia la reactivación de la economía. El Estado se retira gradualmente de las actividades industriales en las que estaba aún involucrado, dedicándose a una función social principalmente. El incremento en el gasto social (educación, salud, vivienda) causa un cambio de clima generalizado, que ahora se torna optimista. Con la puesta en marcha de los acuerdos de paz, la población empieza a recibir alivios, nuevas oportunidades, mejoras en educación y salud, vivienda y otros. Las mejoras se centran en el desarrollo económico del país e inicialmente su impacto sobre el bienestar social de la población es muy importante.

Los parámetros básicos de la globalización como la apertura económica, el establecimiento de mercados y facilitar la inversión privada, se presentan en muchos sectores productivos. El país acoge los convenios internacionales como el protocolo de Kioto, y aprende a sacar provecho de ellos.

Algunas industrias extranjeras deciden realizar inversiones importantes. El sector agrícola recibe especial atención por su alto contenido social. Alguna industrialización tiene lugar en el sector. La ganadería se reactiva y los cultivos que se deprimieron vuelven a surgir. Ante las mejoras en las condiciones de vida, la gente regresa al campo, y retorna el capital humano que emigró.

La estructura política e institucional del país cambia parcialmente para dar cabida a los acuerdos políticos con los actores armados. En el periodo se presenta una tendencia a tener un colombiano más educado como persona, reconociendo sus derechos y deberes, y actuando con más conciencia ciudadana. Se presentan algunos cambios en la legislación fortaleciendo el papel social del Estado, buscando beneficiar a los colombianos de ingresos bajos a medianos. El sistema de justicia alcanza mayores niveles de efectividad.

El proceso de descentralización del país establecido en la constitución de 1991 se aplica de manera adecuada. Los recursos que reciben las regiones (regalías, transferencias y propios) se manejan de manera autónoma.

En la parte final del periodo hay tendencia general a la estabilización. Los indicadores económicos y sociales continúan creciendo a tasas más bajas. El país sigue siendo atractivo para las inversiones internacionales y los mercados se consolidan. El crecimiento económico alcanza niveles adecuados, y el bienestar social continúa mejorando. Los indicadores económicos llegan a estar por encima del promedio de la región y se estabilizan. Las oportunidades establecidas al inicio de la implantación de los acuerdos se mantienen. Las grandes empresas continúan estando en manos de pocos y el poder político se ve fortalecido.

En términos generales se tiene un país estable política, económica, social y ambientalmente, aunque continúan algunos desbalances en varios aspectos sociales. El bienestar común logra un gran impulso a través de la acción del Estado.

Evolución Energética

El nuevo esquema político del país resultante del acuerdo entre los principales actores de la escena nacional permite la extensión de los mecanismos de mercado a todos los energéticos. Los subsectores de gas, petróleo y derivados se modifican en consecuencia. Hay abastecimiento pleno de combustibles, bien sea a partir de disponibilidades propias o a partir de importaciones de los mismos.

La cadena producción - transporte - distribución - comercialización se rompe en el sector de hidrocarburos. Se reestructura la empresa estatal y el transporte de refinados se constituye en actividad monopólica regulada. Se crea una nueva empresa con participación estatal encargada sólo de hacer estudios de prospección y promoción. Las actividades de exploración y producción se incrementan sustancialmente con capital privado. Sin embargo, los atrasos exploratorios de los primeros años originan que el país no pueda exportar grandes cantidades de crudo al principio del periodo.

La nueva reglamentación sobre recursos petroleros, debido a la negociación de paz, se centra más que todo en aspectos de distribución y uso de regalías, dejando al gobierno con las herramientas suficientes para la reactivación de la exploración y producción con amplia participación de las multinacionales. La política de reactivación industrial se refleja en que la petroquímica aumenta su presencia en este sector. Se

implementan refinerías con capital privado.

La demanda de gasolina depende de las mejoras en las eficiencias en los equipos de uso final, y de las posibilidades de sustitución por otros combustibles.

El mercado secundario del gas natural se desarrolla plenamente y su precio se libera totalmente. Se desarrollan los pozos de pie de monte, aumentando las reservas probadas, las cuales son ahora suficientes. La reactivación de la exploración petrolera se refleja en un aumento de las reservas probables de este combustible. El combustible se exporta a países vecinos. La demanda de gas se incrementa. El mercado ve la aparición de comercializadores de este combustible. Los continuos incrementos en la eficiencia de los equipos de generación favorecen el uso de gas natural para generación de electricidad. Los mayores desarrollos en plantas de generación serán a gas. El gas licuado se usa en zonas rurales donde los energéticos distribuidos por redes son inaccesibles.

En el sector eléctrico el proceso de liberación del mercado alcanza un gran desarrollo, y una de las actividades más importantes es la comercialización. El negocio queda en manos de pocos. Igual sucede en el mercado de generación el cual presenta tendencias oligopólicas.

La negociación de paz centrada en lo social impone algunas restricciones al mercado e inicialmente se establece una generación mínima "social" sobre la base de carbón. Esta restricción desaparece a mediados del periodo y el carbón entra a jugar como un elemento más en el mercado.

La predominancia de mecanismos de mercado no favorece la implantación de proyectos de hidroelectricidad de mediana y gran capacidad. La mayoría de los proyectos hidroeléctricos que se construyen en el periodo son de pequeña escala. La hidroeléctricidad continúa con una participación importante en la capacidad de generación de energía eléctrica.

La transmisión por su parte continúa con su tendencia monopólica en la parte operativa, es decir, no es un solo propietario pero el sistema si tiene una estructura monopólica en el servicio y en la operación del mismo.

La regulación cambia de rumbo y empieza a avanzar hacia lo necesario únicamente, expandiendo el alcance de la actual Comisión de Regulación a todos los energéticos. Los subsidios se reducen y se dejan solo en los estratos I y II y en el sector rural.

La internalización parcial de los costos ambientales origina un aumento en el precio de los energéticos, tendencia que se alivia un poco al simplificarse la regulación ambiental, buscando acelerar los procesos de licenciamiento. Al final del periodo, el incremento en la conciencia ambiental y el mayor bienestar social de la población, generan una preferencia de los consumidores por energías de menor impacto ecológico. Congruente con estas tendencias, se genera una regulación por incentivos para favorecer energías renovables, las cuales aumentan su participación. Las zonas aisladas siguen siendo el terreno ideal para ellas. Por otra parte, empiezan a desarrollarse los proyectos de dendroenergía, como soporte para sustitución de cultivos.

La cobertura eléctrica del país mejora. Los acuerdos de paz fuerzan a que se lleve electricidad a ciertas zonas aisladas. Se crean empresas eléctricas para atender las zonas aisladas que reciben subsidio del gobierno nacional y regional.

Las actividades de investigación se ven favorecidas por el mayor presupuesto dedicado a educación. Sin embargo, la alta participación privada en el desarrollo energético hace que la investigación se concentre en asuntos muy puntuales.

El transporte público se enfrenta a un cambio radical, al generarse metros eléctricos en las ciudades más grandes. Estos sistemas se complementan con transporte público usando GNC. Los manejos de la demanda en el sector transporte generan impacto sobre la planeación de las principales ciudades.

El país se convierte en exportador de recursos con valor agregado. Se desarrollan mercados internacionales con países vecinos, tanto en bienes tradicionales como en el aspecto de recursos energéticos: gas natural y electricidad. Se logra un nivel importante en la interconexión regional (incluyendo Centroamérica), y la regulación ha avanzado lo suficiente como para permitir comercio energético entre todos los países interconectados.

Se presentan cambios importantes en la demanda de energía. Después de lograda la paz y con la implementación de los acuerdos se presenta una reactivación importante del sector industrial y un incremento general del consumo energético, cambios importantes en los sistemas de transporte, implementación de acuerdos internacionales en aspectos ambientales que limitarán el uso de algunos combustibles, un incremento en la cobertura

energética del país, una industrialización mediana del sector agrícola, y al final del periodo expectativas en cambios tecnológicos. Adicionalmente, el cambio de actitud y preferencia en el consumidor final y los aumentos en las eficiencias de los equipos de conversión, generan cambios en los perfiles de uso final de la energía. Todas estas consideraciones cambian radicalmente la estructura del sector consumidor y por lo tanto la oferta.

En el sector eléctrico el sector industrial pasa a ser el consumidor más importante, pero el sector residencial mantiene una alta participación. El carbón es utilizado en algunos procesos industriales, y se presenta un aumento de carbón coquizable para la industria siderúrgica interna y para exportación. El gas natural aumenta su participación en el consumo a lo largo de todo el periodo sustituyendo de manera importante la energía eléctrica en el consumo final, siendo el principal combustible para la generación eléctrica y avanzando de manera significativa en su uso en el transporte. El petróleo sigue siendo un producto importante de exportación y generador de divisas, aunque en general los recursos energéticos pierden participación en la balanza de pagos. Durante el periodo disminuye la demanda de gasolina de manera importante debido a las mayores eficiencias, el predominio de medios masivos de transporte, y la sustitución por gas natural.

6.2. EN BUSCA DEL TIEMPO PERDIDO

El proceso de negociación de la paz es prolongado, y en su transcurso Colombia continua en guerra. Hacia la mitad del periodo se logra una paz de corte nacionalista con amplia participación de la sociedad civil. El acuerdo implementa un modelo económico proteccionista. La recuperación es lenta y con poco apoyo internacional. El sector energético tiene dificultades de financiamiento y responde lentamente a las necesidades del país.

Evolución General

Durante el proceso de negociación de la paz el país continúa en guerra. La infraestructura física se deteriora debido a múltiples atentados. Esta situación dificulta una adecuada inserción en el proceso de globalización. Hay una bajar afluencia de capital extranjero y una menor calificación de riesgo,

traduciéndose en un mayor costo financiero de los recursos externos.

Lo anterior genera fuertes impactos sobre el desarrollo de los sectores que requieren inversión intensiva en capital. Como consecuencia el sector privado nacional y el Estado quedan como únicos agentes con posibilidad de invertir. Pero, dada la baja capacidad de ahorro nacional, se llega a un desbordamiento del régimen fiscal con el subsiguiente deterioro de las finanzas públicas.

En los primeros años, el desempeño de la economía es muy pobre. En el campo, la guerra impide las actividades productivas, reflejándose en un aumento de las importaciones de productos agrícolas y concentración de la propiedad. Grandes masas de colombianos se ven desplazados de sus hogares. Se presentan deterioros importantes en la justicia, los derechos humanos y el bienestar general.

Durante la guerra, aunque se realizan esfuerzos importantes por parte de las entidades de control (Fiscalía, Procuraduría, Personerías, Contraloría) continúa la corrupción. Sin embargo, la sociedad empieza a tomar conciencia de la necesidad de una mayor y más activa participación. Se comienza a configurar una nueva institucionalidad a través de la consolidación de redes en las cuales las expresiones variadas de organización civil cobran creciente importancia. La sociedad se hace sentir en las mesas de negociación de la paz.

Hacia la mitad del periodo, la presión internacional, la ciudadana, el deterioro de las condiciones económicas y sociales, y el relativo poder de las guerrillas en la mesa de negociación, llevan a la firma de acuerdos de paz, con presencia activa de la sociedad civil. Se logra un acuerdo negociado entre muchos. El resultado de este proceso es un fortalecimiento de la sociedad civil, con una redefinición sobre el papel del Estado, el sector privado y la ciudadanía. Se plantea como objetivo la disminución de la desigualdad social y económica, a través de mayor inversión en educación, salud, ciencia y tecnología por parte del Estado.

Todas las reformas planteadas en los acuerdos de paz se consignan en una nueva Constitución. Debido al corte nacionalista y proteccionista de los acuerdos de paz, se recibe poco apoyo internacional. Se presentan fuertes presiones por el lado de los derechos humanos. Los recursos económicos para la paz son limitados y se basan primariamente en el déficit

fiscal. Esta situación hace que la implementación de los acuerdos de paz sea difícil y lenta.

Esta economía cerrada, aunada a un esquema regulatorio de corte nacionalista, tiene como consecuencia una escasa afluencia del capital extranjero. El sector privado nacional y el Estado son los únicos agentes con posibilidad de invertir en infraestructura. El déficit fiscal limita esas posibilidades. No se presenta un retorno a la propiedad estatal en servicios públicos. Las condiciones de pobreza y el desempleo continúan.

Hacia el final del periodo, con la consolidación de la paz y la plena vigencia de los acuerdos, los flujos de inversión mejoran y los costos de transacción disminuyen. A medida que el mundo percibe que hay reglas de juego claras y estables, comienza a llegar nueva inversión. Se empieza a reducir el desempleo. Se produce un regreso al campo, gracias a las mejores condiciones de vida. Se conforma una economía semi-abierta, de apertura selectiva, más estricta en algunos sectores como la agricultura. Se fortalece el sistema de investigación y desarrollo tecnológico. Se dinamiza la inversión en sectores sensibles a la seguridad (el turismo y otros). La agroindustria crece rápidamente.

Las redes de organizaciones no gubernamentales y de base aumentan considerablemente su presencia en las instancias de control y veeduría ciudadana así como de cogestión. Los sistemas de elección de la democracia representativa son más controlados y los funcionarios públicos sufren un escrutinio minucioso.

Como corolario, la calidad de los servicios públicos mejora. Las regalías se asignan a través de procesos más participativos, acorde a planes regionales y municipales de desarrollo y ordenamiento. La legislación ambiental, más exigente pero a la vez más ágil y precisa, da una señal clara para los inversionistas. El conjunto de condiciones configura una situación de crecimiento moderado.

Evolución Energética

Durante la guerra el crecimiento de la demanda de energía es lento y se atiende con la capacidad existente y los proyectos en desarrollo. El sector energético se ve muy afectado, debido entre otras cosas a la voladura de torres, los atentados a plantas, y las voladuras de oleoductos, gasoductos y poliductos. Esta situación lleva a que se presenten frecuentes racionamientos y la calidad de los

servicios se deteriora, incrementándose los costos de prestación de los mismos. La exploración petrolera se retrasa, a pesar de los esfuerzos gubernamentales para hacer más atractiva la inversión. La balanza comercial energética se deteriora por la falta de exploración petrolera y se avizora la perdida de autosuficiencia. Se inician negociaciones con Venezuela para la importación de gas y el aumento de la capacidad de intercambio de energía eléctrica.

Durante este periodo de guerra todos los proyectos nuevos de generación eléctrica son con base en gas natural. No hay nuevos proyectos de generación a carbón. En las regiones donde se explota este mineral se generan problemas y conflictos sociales delicados, debido a la poca participación en la generación. Aparte de las plantas hidroeléctricas en construcción, no se llevan a cabo ni se planean nuevos desarrollos medianos ni grandes. La infraestructura de transmisión se afecta por las acciones de guerra, y la actividad del sector se centra en la recuperación de la red. La regulación del sistema se tiene que adaptar a las condiciones de guerra.

La demanda de energía crece a un ritmo muy bajo y no se presentan variaciones en los patrones de consumo. En el sector residencial el programa de masificación del gas avanza menos rápidamente de lo esperado. En los sectores rurales se intensifica el uso del gas licuado y se dan algunos proyectos de energías renovables.

Se dificulta la financiación tanto para los inversionistas privados como para el Estado debido a los ingentes recursos requeridos para el desarrollo de la infraestructura, la limitada inversión extranjera, el mayor costo del crédito externo y la baja capacidad del ahorro nacional. Esta situación provoca un desbordamiento del déficit fiscal con el subsecuente deterioro de las finanzas públicas.

Una vez lograda la paz se empieza a recuperar la demanda de energía en forma lenta. Los términos de la negociación y la baja disponibilidad de capitales nacionales e internacionales obligan al Estado a financiar algunos proyectos energéticos. La exploración y explotación de hidrocarburos a través de Ecopetrol y los proyectos de expansión de generación y transmisión eléctricas, se retrasan de manera importante, sufriendo el país las consecuencias de esta situación (racionamientos, limitaciones en combustibles, importaciones de gasolina y otros).

En las negociaciones de paz se acuerda un fortalecimiento de Ecopetrol, que continúa manteniendo el monopolio en el manejo del recurso petrolero, con incrementos en la importación de gasolina y limitada inversión en el "downstream". El resultado es un excesivo gasto estatal en inversión de riesgo en detrimento de la inversión social, que aunado a los insuficientes descubrimientos incrementan la vulnerabilidad del sector externo y el déficit fiscal.

Las mejoras en las condiciones de seguridad, con la consecuente disminución de los costos operativos, facilitan la promoción de la actividad de exploración, con resultados que detienen la caída de las reservas, sin producir excedentes exportables de importancia. Las ampliaciones de los políditos es responsabilidad de Ecopetrol. No se construyen nuevas refinerías pero se amplían las existentes. La capacidad de refinación del país sigue en manos de Ecopetrol, como un monopolio de hecho, ante la falta de interés del sector privado.

Las reservas de gas natural mejoran, a la par de las de petróleo. El transporte de gas natural continúa siendo una actividad independiente de la producción y distribución, con amplia participación privada y con tarifas reguladas, pero con la presencia importante de Ecogas, de naturaleza estatal. El gas es el energético de mayor dinamismo y más crecimiento: se consolida en el sector residencial, continúa penetrando el sector transporte, modera la demanda de gasolina, y compite con el carbón en la industria. El gas licuado se utiliza en zonas rurales de manera bastante competitiva con otras alternativas energéticas.

Vuelven a tener vigencia los esquemas interconectados, con una amplia influencia de las autoridades regionales y en algunos casos de entes territoriales. Como complemento se desarrollan soluciones locales con apoyo del Estado, principalmente en zonas aisladas a través de fuentes alternativas. En petróleo, la influencia regional se manifiesta en un control mayor del nivel y magnitud de la renta a través de regalías, que dificulta la negociación con las empresas internacionales, agravando el panorama de inversión en exploración.

El sistema de mercados en el sector eléctrico se desmonta y se regresa al sistema de control central con un despacho basado en el mínimo costo. Esta situación afecta de manera importante a las empresas privadas, las cuales empiezan a perder importantes

cantidades de dinero. Las actividades de comercialización desaparecen y se vuelve a un esquema de planificación centralizado. La transmisión se configura como actividad monopólica en manos del Estado, el cual es el encargado de realizar las expansiones requeridas. Los nuevos proyectos de generación eléctrica son en su mayoría de gas natural. Las carboeléctricas existentes tienen un sentido fundamentalmente estratégico de seguridad en el abastecimiento, así como un carácter social. Existe presión para explotar el carbón de exportación en forma rápida y venderlo antes de que las tendencias internacionales ambientales lo hagan un combustible oneroso.

La CREG continúa existiendo y ahora es la encargada de definir el marco regulatorio de todo el sector energético. El incremento de la regulación está acompañado de una disminución del ambiente de competencia y es consistente con el modelo de inversión de origen estatal.

Se desarrolla un esquema mixto de subsidios, donde coexisten subsidios cruzados y subsidios de presupuesto nacional.

Se logra desarrollar una regulación ambiental relacionada con el sector energético que obliga a la adecuada internalización de los costos ambientales, involucrando directamente las restricciones ambientales en las decisiones financieras. Esto finalmente afecta el costo de los proyectos y de la prestación del servicio.

Las fuentes alternas aparecen como proyectos que hacen viable el suministro de energía eléctrica en zonas aisladas del país. El gobierno central apoya el uso de estas fuentes. El uso racional de energía se configura en una política del Estado.

La cobertura eléctrica del país mejora lentamente. Las limitaciones en recursos hacen que el país se concentre en llevar la energía a los centros de mayor desarrollo. La energía en las zonas aisladas es suministrada por las regiones.

Los cambios tecnológicos entran lentamente al país, debido especialmente a la política proteccionista del Estado.

La demanda de energía crece moderadamente, en consonancia con el desenvolvimiento de la economía. Los derivados de petróleo continúan siendo los de mayor aporte a la canasta energética, por su participación en el transporte, pero con tasas de crecimiento muy bajas, debido a la combinación de

tres factores: sustitución en los sectores doméstico, industrial y transporte por gas natural (principalmente en el último), mayor eficiencia en los vehículos y racionalización del transporte con un amplio uso de los medios masivos en las ciudades.

6.3. EL TITANIC

No es posible llegar a un acuerdo para la paz. Se intensifica la guerra y las regiones empiezan a subsistir en forma relativamente autónoma. El país se deteriora de manera continua a lo largo del periodo, con un crecimiento muy por debajo del promedio de la región. El sector energético es duramente golpeado y sobrevive precariamente creando subsistemas aislados. Al final del periodo llega una frágil paz impuesta por la comunidad internacional.

Evolución General

Fracasa el proceso de paz y se intensifica la guerra. Pocos años después, existen grandes porciones del territorio nacional con controles "de facto" por actores armados que defienden intereses de grupos – guerrillas y paramilitares. Aunque estos territorios nominalmente pertenezcan a la nación, en la práctica ni la ley ni la reglamentación colombiana se aplican. Las principales ciudades se encuentran bajo el control de las fuerzas militares del Estado. Los enclaves se han reforzado y se han creado controles territoriales. Se presentan permanentes confrontaciones.

El país maneja una economía en medio de la guerra. Los mercados no funcionan adecuadamente. Se incrementan la economía informal y el mercado negro. Se observa un decrecimiento de la actividad comercial en todo el país con algunas regiones con mejor desempeño que otras. Se desacelera el comercio internacional. Las regiones costeras tienen una mejor inserción relativa en la economía internacional por su facilidad de relacionarse con el exterior.

Se reduce el transporte terrestre inter - regional y en general en todo el territorio nacional. Se incrementa el transporte aéreo.

Colombia se inserta mal en el contexto internacional, y en los procesos de globalización. Se convierte en un país empobrecido, con poco que ofrecer a la economía mundial. Es un mercado atractivo solo para los vendedores de armas.

El gobierno central respalda los convenios internacionales pero no logra garantizar su aplicación. Colombia recibe presiones internacionales para la implantación de controles en el campo ambiental, pero el gobierno central solo puede responder medianamente a esas exigencias por su falta de control de gran parte del país.

En general la industria crea mecanismos de respaldo y autoabastecimiento con el fin de minimizar los racionamientos. Se introducen sistemas de uso de dos o más fuentes alternas de combustible. Utiliza combustibles más contaminantes, sin embargo, el total de emisiones es menor debido a la desaceleración de las actividades industriales y de transporte. Las pocas empresas que subsisten, con vocación exportadora, se ubican en las costas, o exportan por vía aérea.

Se produce también un debilitamiento de la capacidad nacional en ciencia y tecnología, como resultado de la salida del país de intelectuales, científicos y profesionales y de la reducción presupuestal. La penetración de nuevas tecnologías es prácticamente nula.

Los indicadores de educación, salud, ciencia y cultura, se deterioran. El desempleo aumenta y el nivel de ingresos medios de la población disminuye. Los cinturones de miseria y la inseguridad en las ciudades aumentan. La afluencia de desplazados de las zonas de guerra alimenta esta situación.

En las zonas controladas por el gobierno central el entorno político sigue funcionando en medio de la guerra. Se realizan elecciones allí donde se puede. Los partidos tradicionales tienden a perder fuerza. Hay desmoralización del aparato estatal, lo que incluye la justicia, continúan los altos índices de impunidad, y se reduce la capacidad operativa de la justicia por falta de recursos.

En las zonas bajo control de los insurgentes, impera un esquema en donde las autoridades son impuestas por los movimientos insurgentes. En estas zonas existe una justicia de facto. Los derechos humanos se deterioran gravemente.

El deterioro ambiental del país es evidente. Las preocupaciones por el medio ambiente pasan a un segundo plano. Hay mas deforestación por las necesidades de comercializar leña.

En medio de esta situación caótica en que el Estado no ha podido controlar a los actores de la violencia, y después de años de una guerra con devastadoras

consecuencias, las fuerzas en conflicto son obligadas a aceptar la intermediación internacional. La manera como se impone la comunidad internacional es una mezcla de persuasión y de fuerza.

La comunidad internacional presiona a aceptar que partes del territorio nacional han sido dominadas por los irregulares durante años. Finalmente, al final del periodo, se llega a acuerdos de paz; paz muy precaria con mucha desconfianza. Se inicia un lento proceso de reconstrucción del tejido social y de la infraestructura. No hay claridad sobre cuál será el camino que tomará el país. La economía y las condiciones sociales son muy frágiles. No se reciben mayores aportes del exterior. En los territorios bajo el control de los irregulares, se llega a un alto grado de autonomía.

Evolución Energética

En medio de la guerra, el Estado ha tenido que desarrollar una estrategia para garantizar el suministro de los diversos energéticos, y poder permitir así que el sector productivo de la economía pueda seguir operando de manera parcial. El país continúa adelante a pesar de su inestabilidad.

El mercado eléctrico se desmonta. Desaparece el ente regulador y se regresa a un esquema de decisiones centralizado. La regulación energética se adapta a la guerra, definiendo mecanismos para la operación de sistemas aislados, facilitando las posibles entradas al sistema y adaptando algunas reglas de juego.

En hidrocarburos se continúa con el sistema actual. ECOPETROL mantiene su posición dominante en toda la cadena, procurando garantizar el suministro de combustibles en condiciones cada vez más precarias. También continúa manejando los contratos de asociación. Las actividades de exploración y producción se ven disminuidas a un mínimo, teniéndose que importar gasolina durante mucha parte del periodo. No hay posibilidades de inversiones importantes en ningún subsector energético. No hay desarrollo de la industria petroquímica ni la posibilidad de implementar una nueva refinería.

Se presentan frecuentes cortes en el suministro de combustibles y contrabando en las zonas fronterizas. Hay regiones a las que se les facilita mas aprovisionarse del mercado externo que del interno. En sitios específicos se usan crudos pesados, tipo crudo de Castilla, por su bajo costo y por no requerir mayor tratamiento.

Para mantener el interés de las compañías petroleras en medio de la guerra, el gobierno reforma generosamente el sistema de contratación. Sin embargo solo se logra exploración de hidrocarburos en las áreas de menor riesgo y/o de mayores perspectivas.

Se producen cortes frecuentes de suministro de gas natural por sabotaje de los ductos. El gas continúa utilizándose para generación de energía eléctrica pero con problemas en el suministro. Solo las plantas ubicadas cerca de los centros de consumo logran funcionar adecuadamente. El GLP continúa en uso, aunque la oferta es limitada. Se emplea indistintamente en las áreas bajo control del gobierno y de los irregulares.

Por causa de la guerra, no es posible mantener un suministro estable de combustibles, incrementándose el transporte de los energéticos en carro tanques. Los precios de los combustibles se incrementan. El gobierno se ve obligado en ciertas ciudades a decretar racionamientos durante largos períodos.

En el Sector Eléctrico se vuelve a un sistema de despacho central, que opera de manera regionalizada. No se revierten las privatizaciones. Los inversionistas privados pierden mucho dinero. En los puntos neurálgicos de la economía nacional y del poder económico y político (las nueve o diez principales ciudades del país), se garantiza el suministro con cierta confiabilidad, a un costo elevado.

En lo que se refiere a la demanda, se observa un deterioro generalizado, como consecuencia del decaimiento de la economía, y de las realidades de la guerra que obligan a los habitantes a cambiar sus hábitos de consumo.

El suministro de energía eléctrica se regionaliza. Antioquia depende del agua, en la Costa se usa gas y carbón, en Bogotá y Boyacá, carbón y agua. Esto privilegia algunos combustibles que por costos o por motivos ambientales hubiesen sido desechados en otras circunstancias. Básicamente no se desarrollan nuevos proyectos de generación de ninguna tecnología. En esta situación, la infraestructura que más sufre es la que está alejada de las grandes ciudades, como las líneas de transmisión y algunas hidroeléctricas. Las regiones más golpeadas son aquellas donde no hay fuentes importantes de generación de energía y donde no hay fuentes propias de combustibles. El gobierno entra a defender aquellos proyectos que considera necesarios para su estabilidad. Se presentan frecuentes racionamientos de energía eléctrica.

La red nacional de transmisión encuentra frecuentes interrupciones que aislan el sistema interconectado, y producen continuos apagones en distintas regiones. Muchas de las instalaciones industriales utilizan capacidad propia de generación, como alternativa para interrupciones de muchas horas en el fluido eléctrico.

La electricidad en las áreas bajo control de los irregulares, la suministran plantas autónomas, mayoritariamente diesel. También se da el caso, poco frecuente, de poblaciones controladas por dichas fuerzas conectadas a la red nacional.

En cuanto a los energéticos de exportación, petróleo y carbón, se crean enclaves productivos con fuerte vigilancia armada, y retirándose de aquellas zonas donde la actividad se hacía imposible. El gobierno depende de manera importante de los ingresos que producen estos dos productos, por lo tanto asigna muchos recursos logísticos, a mantener seguro el funcionamiento de la infraestructuras requerida.

En las zonas rurales y en algunas partes de las ciudades aumenta el consumo de leña, lo cual genera importantes procesos de deforestación en el país.

El gobierno tiende a mantener y extender un sistema de subsidios cruzados pero su éxito es relativo.

En esta situación de guerra los aspectos ambientales pasan a un segundo plano. La regulación ambiental prácticamente desaparece. Los pocos avances que se presentan obedecen a presiones internacionales. El país pierde conciencia ambiental y se concentra en su supervivencia como nación. Los avances que se habían logrado en aspectos socio - culturales de minorías étnicas son ignorados.

La cobertura energética del país sufre grandes atrasos. Los índices de cobertura energética se sitúan cerca a los niveles de los países más atrasados del mundo.

En medio de la situación de guerra, la productividad y la eficiencia energética no son temas de preocupación. El empleo de fuentes alternativas de energía es relativamente bajo. No hay apropiación tecnológica. No existen recursos para la investigación y la tecnología.

El transporte público se deteriora. El transporte terrestre entre las grandes ciudades prácticamente desaparece. El transporte público en las grandes ciudades igualmente se resiente. No hay ninguna intención de cambiar los hábitos de consumo en este sector. Los sistemas de transporte masivos basados en el uso de energía eléctrica sufren continuos racionamientos.

Se presenta entonces un cambio importante en la demanda energética, con tendencia a estancarse y a tener un comportamiento negativo, debido a la disminución de la actividad económica. Se vive una economía de guerra, la industria se encuentra deprimida, los consumidores adaptan sus hábitos a esta situación, grandes masas de población son desplazadas, los acuerdos internacionales no se pueden implementar, los combustibles escasean, la infraestructura vial está resentida, las líneas de conducción de energéticos están destruidas, la cobertura energética se deteriora y retrocede, la actividad agrícola prácticamente desaparece, y las nuevas tecnologías energéticas no llegan. Las preocupaciones de los colombianos van en la dirección de la supervivencia, descuidando otros aspectos. El uso de la energía es ineficiente.

Al finalizar el periodo, al estructurarse la paz, la actividad económica y en consecuencia la demanda, tiene un tímido repunte. Sin embargo, el sistema energético nacional está bastante resentido, con parte importante de su infraestructura parcial o totalmente destruida. En los años subsiguientes el sistema continuará en este estado o iniciará una lenta recuperación debido a lo costoso de la misma combinado con la falta de recursos.

6.4. LA GUERRA Y LA PAZ

Las conversaciones de paz se rompen y el país entra en una guerra larga con consecuencias severas. Hacia la mitad del periodo se logra una victoria militar sobre la insurgencia, la cual acepta someterse. Una vez lograda la paz, el país inicia una rápida recuperación, liderada por un ejecutivo con alta concentración de poderes. El sector energético en tiempo de guerra se ve duramente golpeado y una vez alcanzada la paz empieza su recuperación para responder a las necesidades del país.

Evolución General

A pesar de todos los esfuerzos hechos por el gobierno y por los diferentes estamentos de la sociedad, las negociaciones con los grupos armados se rompen al cabo de pocos años. Hay un entendimiento internacional de que las guerrillas no quieren la paz y que la única solución es un enfrentamiento directo con ellas. Esta

situación, aunada al temor internacional de una victoria de las guerrillas, facilita el apoyo internacional a una confrontación abierta. A partir de este momento la guerra toma proporciones mayores, generándose un recrudecimiento del conflicto armado, el cual se sitúa fundamentalmente en el campo.

Gracias al apoyo internacional, no solo militar y político, que ayuda a sostener el conflicto, sino también económico, a través de flujo de capitales y ventajas comerciales, la economía logra mantenerse a flote. Con estas ayudas externas el país logra cierta integración en el proceso de globalización.

En este periodo de guerra el desempeño de la economía es pobre. La mayor intensidad de la guerra afecta en forma importante la infraestructura vial y energética. Igual sucede con el campo, donde la guerra impide el desarrollo normal de las actividades productivas, incrementándose las importaciones de productos agrícolas, abandono del campo, y concentración de la propiedad.

La guerra frena los procesos de descentralización. Se modifican las transferencias a las regiones, incluyendo las regalías, lo cual afecta la cobertura y calidad de la educación y la salud. Se incrementan los niveles de pobreza y aumenta sensiblemente el numero de desplazados en las ciudades. Los problemas sociales se acentúan a lo largo y ancho del país.

El poder central aumenta notablemente. Al final de los primeros años, el ejecutivo reduce los poderes al Congreso y centraliza aún más los mismos. No se logra la erradicación de las viejas costumbres políticas, presentándose altos niveles de corrupción. Una tercera vía no logra aparecer como alternativa.

Los derechos humanos son golpeados duramente. Pierden importancia las instituciones de control, las ONG's de derechos humanos desaparecen, el sindicalismo pierde relevancia y las presiones de las organizaciones internacionales de derechos humanos son minimizadas por el gobierno.

El conflicto armado produce consecuencias ambientales irreversibles y las políticas sobre temas ambientales pierden importancia. Debido al aval internacional de la solución armada del conflicto, no se ejerce gran presión sobre el tema ambiental.

Después de varios años de un conflicto con cada vez mayor intensidad, las acciones del ejército y el apoyo internacional a su ofensiva hacen mella en las fuerzas subversivas, generándose una nueva etapa de

conversaciones dentro de un ambiente de derrota militar de las guerrillas. En estas circunstancias, se firma un acuerdo que consiste básicamente en el abandono de las armas a cambio de una amnistía limitada. Los grupos paramilitares reciben un tratamiento similar.

Este nuevo proceso fortalece el poder ejecutivo central, quita poderes al Congreso, debilita la descentralización, favorece la participación privada, flexibiliza el mercado laboral, profundiza los mercados, y la economía se abre totalmente. El amplio respaldo de la población posibilita legitimar las reformas.

El modelo económico tiene un impacto favorable. Se reactiva la inversión, tanto local como extranjera y se reduce el desempleo. Los grandes grupos financieros salen ganando y el mercado de capitales inicia un crecimiento sostenido. Los niveles de pobreza no se reducen satisfactoriamente.

La apertura indiscriminada y la falta de apoyo generalizado al campo impiden una rápida recuperación de este sector, en donde se presenta una alta concentración de la propiedad. Estas tierras no generan procesos intensivos en mano de obra.

El apoyo interno, tanto estatal como privado, a la investigación y desarrollo tecnológico es muy pobre.

Para facilitar la inversión el gobierno disminuye los requerimientos ambientales. En un comienzo, el gobierno no hace caso a las presiones de ONG's internacionales. Sin embargo, por presiones de países desarrollados se vuelve a darle relativa importancia a este tema final del período.

Evolución Energética

Debido a la guerra se presentan dificultades en el sector energético, entre otras causas por la voladura de torres y atentados a plantas, oleoductos, gasoductos, poliductos, etc. Esta situación genera incrementos en los costos de prestación del servicio, y consecuentemente en las tarifas. Se presenta un deterioro en la calidad del servicio con frecuentes racionamientos de los distintos energéticos.

En el sector eléctrico la regulación se tiene que adaptar a las condiciones del conflicto y se definen mecanismos para la operación de sistemas aislados, se facilita la entrada de generadores independientes y se cambian algunas reglas del despacho. Los mecanismos de mercado se mantienen. Se privatiza el

sector eléctrico y la demanda tiene un bajo crecimiento. Los nuevos proyectos de generación de electricidad son a gas. La hidroelectricidad se ve relegada y no se inicia ningún proyecto de este tipo. Las carboeléctricas no son incentivadas por ningún tipo de política estatal.

En el sector petrolero, durante el conflicto, y a pesar de las mejoras en las condiciones para inversionistas privados, la exploración no logra el ritmo necesario para mantener altos niveles de exportación. Hay problemas en mantener la autosuficiencia y el país se ve obligado a realizar importaciones de crudo.

Debido al conflicto, la liberación de precios de gasolina no es suficiente para generar una estructura de costos que atraiga capital privado en refinación, y ECOPETROL tiene que ampliar la capacidad de refinación con recursos propios. Esta ampliación es pospuesta varias veces debido al bajo crecimiento de la demanda.

En gas la regulación de los precios en boca de pozo permite el desarrollo de los campos en el Piedemonte Llanero y se da vía libre a la comercialización internacional del gas. Posteriormente, los precios en boca de pozo se liberan. En el sector transporte se inicia lentamente el uso del Gas Natural Vehicular (GNV).

Durante el conflicto se recupera el consumo en las plantas de generación a carbón existentes, pero una vez superado éste, se vuelve a deprimir. Las exportaciones logran sostenerse e incluso incrementarse. Colombia adquiere en el ámbito mundial posición como gran productor de este mineral.

Durante la guerra las fuentes alternas de energía tienen poca presencia, debido a que en las zonas aisladas el conflicto limita el desarrollo de proyectos. El planeamiento energético integral pierde relevancia. Las interconexiones eléctricas internacionales no prosperan.

Una vez lograda la paz el gobierno central inicia una agresiva política en el campo energético buscando privatizar todas las empresas y ampliar los mecanismos de mercado. La infraestructura del sector energético se encuentra deteriorada después de años de guerra y su recuperación no es fácil ni rápida. La disponibilidad de recursos económicos para el sector es un problema importante.

Se privatiza Ecopetrol y se dan mejores condiciones para la inversión extranjera en exploración y explotación de crudo. El transporte de refinados se constituye en actividad monopólica. Se incrementa la exploración y se descubren reservas importantes que

garantizan el abastecimiento, después de años en que el país tuvo que realizar importaciones (durante la guerra y al inicio del período de paz). Los recursos recibidos por la actividad petrolera pierden importancia debido a la fuerte disminución del “government take”. La liberación total de los precios de los derivados y el clima de paz, hacen que se construya la primera refinería privada de tamaño importante, y se desarrolla la industria petroquímica. La política energética nacional intenta mantener un abastecimiento pleno de combustibles.

Se privatiza ECOGAS, lo cual es posible gracias a incrementos en las tarifas de transporte. El consumo de gas se generaliza en el sector residencial y se incrementa en la industria, a pesar del aumento de precios, debido a nuevas políticas tarifarias. Se desarrolla la exploración de gas y aumentan las reservas probadas, las cuales alcanzan incluso para la exportación. Se introducen mecanismos de mercado y la regulación integrada de este combustible con otros energéticos se consolida. Los mayores desarrollos en plantas de generación son a gas.

En el sector del transporte, se incrementa el parque de vehículos con GNV, lo cual produce un importante incremento de su demanda. El gas licuado es utilizado en zonas rurales de manera bastante competitiva con otras alternativas energéticas.

Se eliminan los subsidios a los estratos bajos (en electricidad y en gas) y se dan condiciones para atraer nuevamente la inversión en expansión. Se notan mejoras en el servicio y aumentos en las tarifas al usuario final. Se presentan problemas para incrementar la cobertura en las zonas aisladas. Esta situación provoca malestar social, lo cual conduce, al final del período, a crear un fondo nacional de inversión en cobertura y a restablecer los subsidios a sectores de bajos ingresos.

La regulación no es fuerte y es dominada por el gobierno central que reorienta las reglas tratando de incentivar las inversiones en el país. Se presenta integración vertical y concentración de capacidad. Finalmente se presenta una competencia con dificultades y con la participación de grandes oligopolios. Los precios del servicio se ven afectados en esta situación, con tendencia a incrementar. Crece la demanda del sector eléctrico y se presentan nuevas inversiones. Se privatizan todas las empresas del sector, incluso las municipales.

No se desarrollan nuevos proyectos hidroeléctricos de

mediana a gran capacidad. Se instalan proyectos hidroeléctricos de pequeña escala, promovidos por las regiones. No se desarrolla ningún proyecto carboeléctrico en el país y el Gobierno no desarrolla esquemas que incentiven su uso. Las exportaciones de carbón se logran mantener gracias a la calidad y a sus bajos costos de producción.

En transmisión se producen nuevas medidas regulatorias para favorecer el desarrollo de nueva infraestructura y garantizar la calidad del servicio.

Las fuentes alternas sólo aparecen como proyectos piloto en algunas zonas aisladas del país. El gobierno central no incentiva su uso. Los programas de Uso Racional de Energía no logran despegar.

La regulación ambiental es manipulada por el poder central tratando de que las exigencias ambientales se reduzcan, lo cual termina favoreciendo el desarrollo de proyectos con impactos ambientales cuestionables. Lo ambiental pierde importancia y el país se limita a lo necesario, tratando de evitar represalias internacionales.

La cobertura eléctrica mejora levemente dado que no hay incentivos para realizar esta tarea. La energía en las zonas aisladas es suministrada de manera deficiente.

Las actividades de investigación y desarrollo se ven reducidas drásticamente. La poca investigación que se realiza se concentra en asuntos muy específicos y típicos del ambiente colombiano. Los cambios tecnológicos entran rápidamente al país. En general hay mejorías en la eficiencia y en la intensidad energética.

Se logra la interconexión regional, y la regulación avanza lo suficiente como para permitir comercio energético entre los países interconectados. Se desarrolla un mercado energético regional hacia finales del período.

Se presentan cambios importantes en la estructura de la demanda energética. Después de lograda la paz y con la implementación de los acuerdos se presenta una reactivación importante del sector industrial y un incremento general del consumo energético. Se esperan cambios importantes en los sistemas de transporte. En el sector eléctrico el subsector residencial continúa siendo el consumidor más importante, pero el subsector industrial gana en participación. El petróleo sigue siendo un producto importante de exportación y generador de divisas. Las

tasas de crecimiento de la demanda de gasolina disminuyen debido a las mayores eficiencias en el transporte y la sustitución por gas natural.

En los cuadros siguientes se presenta una comparación sintética de los cuatro escenarios con respecto a varios diferentes aspectos.

Cuadro Comparativo de los Escenarios en su parte Energética

ITEM	El Mago de Oz	A la Búsqueda del Tiempo Perdido	El Titanic	La Guerra y la Paz
Mercados	Todos los Energéticos	Despacho central.	Desaparece. Operación aislada.	Se mantiene con tendencia a incrementar
Regulación	Solo lo necesario	Centralizada	Se adapta a la guerra	Facilita la entrada de nuevos inversionistas
Reservas Petróleo y Gas	Aumentan	Aumentan lentamente	Se agotan	Aumentan
Abastecimiento de Gasolina	Sustitución, eficiencia, abastecimiento pleno.	Dificultades, posibles racionamientos.	Racionamientos	Dificultades al principio, abastecimiento.
Refinación	Refinería privada	Posiblemente ampliaciones de existente	No se hace nada	Refinería privada
GLP	En el campo, compite con fuentes alternativas	En el campo, impulsado por el gobierno	Donde se puede	En el campo, uso limitado
Carbón	Nuevas oportunidades con aumento eficiencia sistemas producción	Estrategia social	Por conveniencia	Poco uso
Generación Eléctrica	Gas	Canasta variada	Según disponibilidad local, racionamientos	Gas
Hidroeléctricas (Medianas a Grandes)	No hay nuevos desarrollos	Un proyecto multipropósito como reactivador económico	No hay nuevos desarrollos	No hay nuevos desarrollos
Carboeléctricas	Desarrollos limitados	Como parte de estrategia social	Se mantienen las que se puedan cerca ciudades	No hay nuevos desarrollos
Renovables	Zonas aisladas	Leña por GLP	Casi nada	No tienen relevancia
Transmisión	Monopólica en la parte operativa, varios inversionistas	Sistemas centrales vuelven a funcionar	Se deteriora, desaparece	Monopólica en la parte operativa, se favorece a los que quieran invertir
Subsidios	Se desmontan parcialmente	Se mantienen	Se mantienen	Se desmontan
Ambiente	Aplicación Acuerdos	limitada aplicación de acuerdos, presiones ONGs	No es importante	Pierde importancia
Cobertura	Aumenta	Aumenta muy lentamente	Se deteriora	Con criterio de eficiencia económica
Transporte	Masivos y GNV	Sin modificaciones sustanciales	Muy restringido	GNV
Penetración Tecnología	Rápida penetración	Penetración lenta	No hay penetración	Rápida penetración
Investigación y D	Aumenta poco	Aumenta	No hay	Muy poca
Inversión Pública	Disminuye mucho	Prácticamente todo	La poca que hay	Muy poca
Inversión Privada Nacional	Prácticamente no hay	Medianamente, dentro de posibilidades	Nada	Mucho dentro de posibilidades
Inversión Privada Internacional	Prácticamente toda	Poca	Nada	Prácticamente toda

Cuadro Comparativo de los Escenarios en su parte General.

ITEM	El Mago de Oz	A la Búsqueda del Tiempo Perdido	El Titanic	La Guerra y la Paz
Paz: Negociación	Si hay	Si hay	No hay, Impuesta	No hay, victoria militar
Paz: Entre cuantos	Pocos	Muchos	Muy pocos	Unilateral
Paz: Velocidad	Rápida, al principio	Antes de la mitad	Muy lenta, al final	A medio camino
Paz: Recursos	Propios e internacionales, suficientes	Propios, muy escasos	No hay	Propios, escasos, algunos internacionales
Apoyo Internacional	Total	Limitado	No hay	Algunos, Limitado
Inserción de la insurgencia	Rápida y adecuada	Lenta, con dificultades	No hay	Prácticamente no hay
Economía	El mayor desarrollo	Desarrollo limitado	Recesión	Desarrollo importante al final
Bienestar Social	Mejora	Mejora lentamente	Se deteriora	Se mantiene
Inserción Internacional	Buena	Deficiente	Prácticamente no hay	Buena al final
La industria	Se recupera	Se recupera en alguna medida	Deterioro	Recibe impulso y empieza su recuperación
Sector agropecuario	Algún apoyo, dentro de las negociaciones de paz	Mucho apoyo, mucho interés	Prácticamente desaparece	Por el sector privado, Grandes terratenientes
Participación ciudadana	Buena pero limitada	Muy amplia	No hay	No hay
Cambios institucionales	El mismo esquema actual pero con mayor control	Mayor control, mayor participación.	Desmoronamiento institucional del país	Cambios facilitando la concentración del poder
Corrupción	Tendencia a disminuir	Tendencia a disminuir, mucho control ciudadano	Mucha	Mucha entre pocos
Cambios legislativos	No hay cambios, adecuada aplicación	Nueva constitución	No hay cambios, caos en aplicación de leyes	Nueva legislación favoreciendo el poder central
Efectividad de la justicia	Mejora significativamente	Mejora, mayor conciencia ciudadana	Se deteriora	Mejora
Descentralización	Tendencia a la descentralización	País descentralizado	Descentralización por la fuerza y las circunstancias	Regreso al centralismo
Mercados	Se expanden	Limitados, por fuera de lo energético	Se contraen	Crecen al final

7. Agradecimientos

Los autores desean agradecerle a la Unidad de Planeamiento Minero Energético – UPME – por haber financiado el estudio cuyo resumen se presenta en este artículo.

8. Bibliografía

Boman, U., 1999. Environmental Management in a Deregulated Market. Seminario Taller Internacional: La Dimensión Ambiental en la Planificación Energética y la Gestión Ambiental en Ambientes Desregulados, Santafé de Bogotá, Colombia, Noviembre 11-13.

Boman, U., 1999. On Scenario Analysis. Seminario Taller Internacional: La Dimensión Ambiental en la Planificación Energética y la Gestión Ambiental en Ambientes Desregulados, Santafé

de Bogotá, Colombia, Noviembre 11-13.

European Commission, 1996. EUROPEAN ENERGY to 2020, An Scenario Approach. Energy in Europe, Special Issue.

Gallopin, G., Raskin, P., Hammond, A. y Swart, R., 1996. Branch Points: Global Scenarios and Human Choice. The Global Scenario Group.

IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) y WEC (Word Energy Council), 1998. Global Energy Perspectives. Nakkenovi, N., Grubler, A., McDonald, A., (Ed), Cambridge University Press.

Ringland, G., 1998. Scenario Planning, Managing for the Future. John Wiley & Sons, Chichester.

Schoemaker, P., 1993. Multiple Scenario Development: its Conceptual and Behavioural Foundation. Strategic Management Journal, Vol. 14, pp 193-213.

- Schwartz, P., 1991. Appendix: Steps to Develop Scenarios. *The Art of the Long View*, pp 225-234, Doubleday Currency, Londres.
- Senge, P., 1996. Through the Eye of the Needle. En R. Gibson (ed): *Rethinking the Future*, pp 123-146, Nicholas Brealey Publishing, Londres.
- Shell International, 1994. Global Scenarios 1995-2020.
- Van der Heijden, K., 1996, Scenarios. *The Art of Strategic Conversation*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Wack, P., 1985. Shooting the Rapids. *Harvard Business Review*, Noviembre-Diciembre.
- Wack, P., 1985. Uncharted Waters Ahead. *Harvard Business Review*, Septiembre-Octubre.
- WBCSD (World Business Council for Sustainable Development), 1997. Exploring Sustainable Development, Global Scenarios 2000-2050. Noviembre.
- WBCSD (World Business Council for Sustainable Development), 1999. ENERGY 2050, Risky Business.

