

**MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA**

**DEMANDA DE ELECTRICIDAD Y DE GAS  
NATURAL EN COLOMBIA**

**2001/10**

338.2  
C-718d1  
Ej. 1



# DEMANDA DE ELECTRICIDAD Y DE GAS NATURAL EN COLOMBIA 2001 - 2010

NOVIEMBRE DE 2001

613

## **CONTENIDO**

### **Gas Natural**

- Antecedentes.
- Metodología de Proyección.
- Supuestos.
- Resultados.
- Comparación Cifras Feb-00 Oct-00 May-01 ETU Oct-01.

## **CONTENIDO**

### **ELECTRICIDAD**

- Metodología de Proyección.
- Supuestos.
- Resultados comparativos.
- Análisis de los resultados
- Logros

# DEMANDA DE GAS NATURAL

# Antecedentes

## **Antecedentes**

**En el marco del desarrollo del Plan Energético Nacional, se cuenta en la actualidad con un escenario preliminar de proyecciones de demanda de gas natural, que recoge un número importante de supuestos actualizados, entre los principales los respectivos a los precios de los energéticos. Este escenario servirá de contraste a los escenarios de futuros energéticos, sensibilidades importantes en cuanto al futuro energético del país.**

**De aquí en adelante se denominará a este escenario como Oct-01.**

**Adicional a este último escenario (reiteramos preliminar) se han desarrollado desde enero del año 2000 cuatro revisiones a la proyección de la demanda de gas natural (sin contar a Oct 01).**

**Estas cuatro revisiones corresponden a dos realizadas en el año 2000 y dos realizadas en el año 2001, una de las cuales corresponde a un ejercicio acordado (acordando supuestos) entre Ecopetrol, Texaco y UPME con el fin de estudiar una sensibilidad a la demanda de gas natural.**

## **Antecedentes**

**Este ejercicio de sensibilidad a la demanda entre Ecopetrol, Texaco y UPME quiso dar soporte a la negociación del proyecto Catalina entre Ecopetrol y Texaco.**

**Entre los principales aspectos se consideraron cifras “No oficiales” de crecimientos económicos (en el momento), un escenario de precios de los energéticos y así mismo se consideran situaciones no planeadas que vienen afectando la demanda de gas natural para generación de electricidad (atentados en contra del sistema de transmisión nacional).**

**Todas las cifras que se presentan en las revisiones de la demanda de gas natural corresponden a escenarios medios.**

**Adjunto a esta presentación se anexa el análisis de sensibilidad **ETU** (Ecopetrol – Texas – UPME).**



# Metodología de Proyección

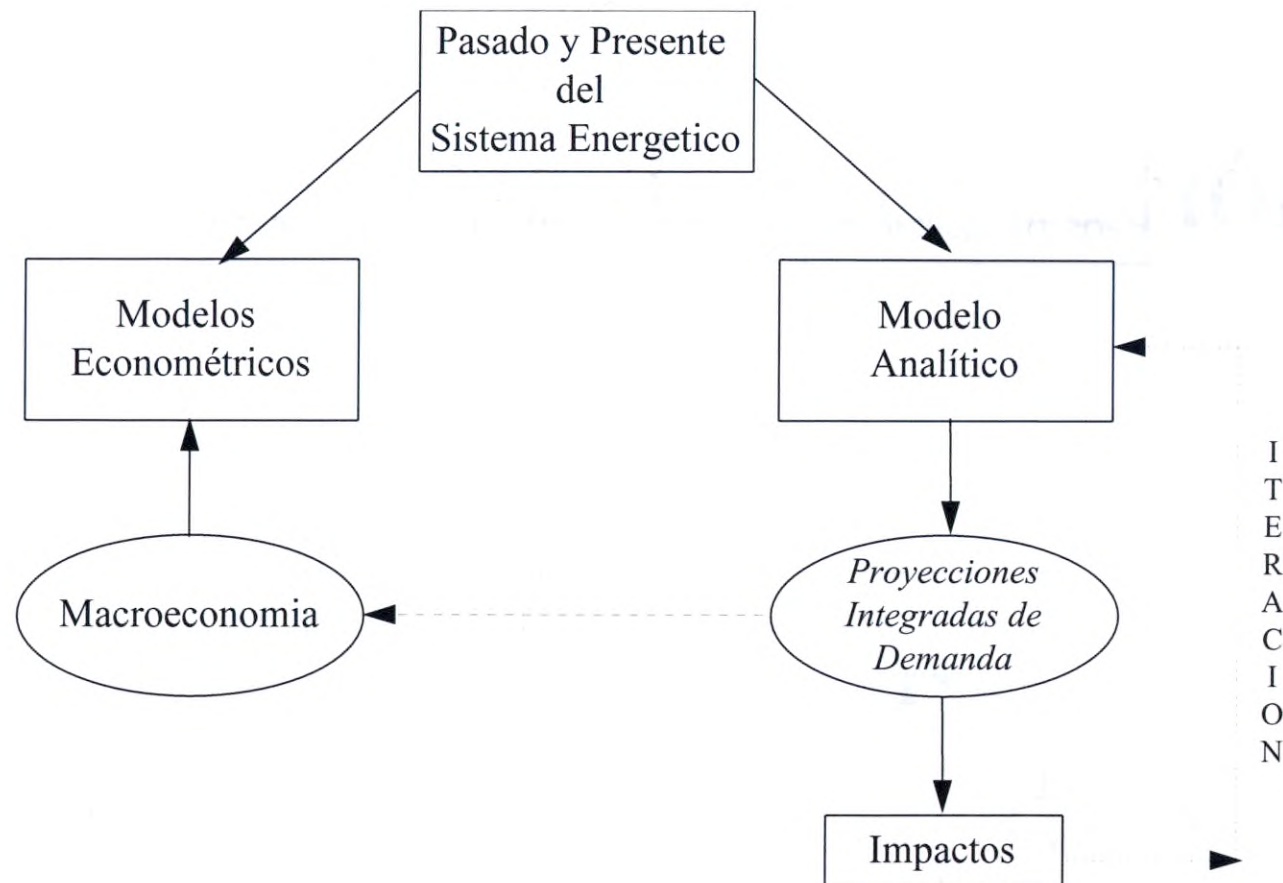
## Metodología de Proyección Integrada de Demanda de Energía

- El objetivo central de la metodología es el de calcular los Requerimientos de Energía de la Economía Nacional dentro del horizonte de proyección para un escenario macroeconómico.
- Para cumplir con el objetivo fue necesario responder a dos tipos de preguntas:
  - ¿Cuál será la demanda de energía si se cumple determinado crecimiento económico, poblacional, junto con determinado escenario de precios? **Modelos Econométricos**
  - ¿Cómo se comporta la demanda de energía antes calculada si se dan determinadas políticas energéticas en los sectores de la demanda -p.ej: URE- o determinadas variaciones en el sistema de la oferta? **Modelos Analíticos**

Los análisis integrados consideran las diferentes posibilidades de sustitución de los energéticos, superando así la “miopía” que puede ser causada por la revisión de cada mercado de forma aislada



## Metodología de Proyección Integrada de Demanda de Energía



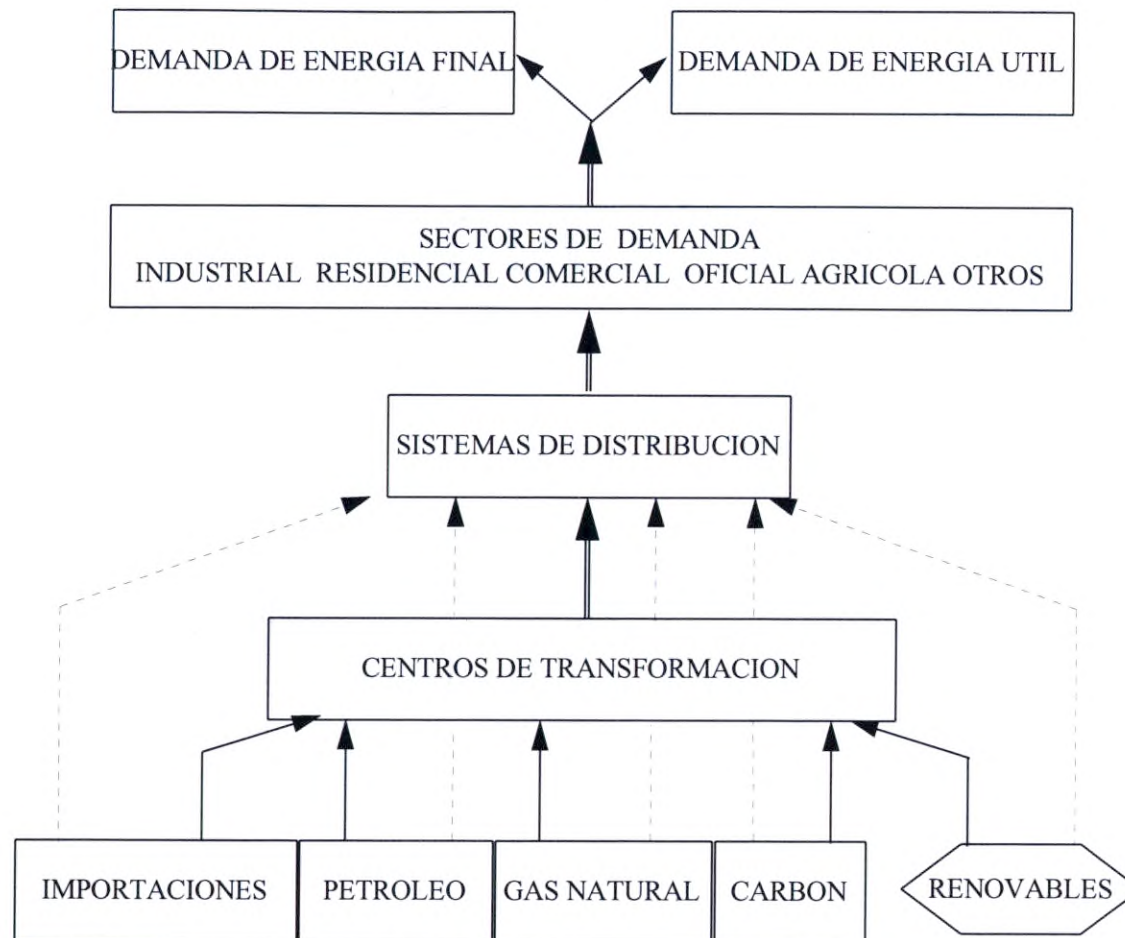
Balance usa una aproximación de equilibrio no lineal para determinar el balance de oferta de energía con la demanda.



# Metodología de Proyección Integrada de Demanda de Energía

## Módulo Balance, Paquete ENPEP

NIVEL NACIONAL



Se presentarán los supuestos del lado  
de la izquierda



# Supuestos

## Supuestos

### Crecimiento del PIB:

Revisión Febrero del 2000 (Feb-00)

Crecimiento del PIB según DNP UMACRO (Agosto de 1999).

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
3%	4%	5%	5%	4%	4%	4%	5%	4%	4%	4%

Revisión Oct del 2000 (Oct-00)

- 2000 - 2005 según DNP UMACRO, (Marzo de 2000), ajustado a las expectativas de ANIF y FEDESARROLLO para el periodo 2000-2001.
- 2006 - 2020 se mantiene una tasa sostenida del 4.5%.

ANO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 - 2020
PIB	3.0%	3.0%	3.8%	4.8%	5.1%	4.5%	4.5%

Revisión Mayo del 2001 (May-01)

- 2000 – 2002 según DNP UMACRO, (Octubre de 2000), ajustado a las expectativas de ANIF y FEDESARROLLO para el periodo 2000-2001.
- 2003 – 2020 se mantiene una tasa sostenida del 4.5%.

AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 - 2020
PIB	3.0%	3.4%	3.8%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%

Se presentan los principales supuestos del lado de la demanda.



## Supuestos

### Crecimiento del PIB:

#### Revisión Sensibilidad ETU (Junio del 2001)

- 2001 - 2007, resultados del ejercicio de cuantificación del escenario Mago de OZ, (Futuros Energéticos), UPME - FEDESARROLLO, Marzo de 2001. Ver Futuros Energéticos - UPME 2000.
- 2007 - 2015 se mantienen tasas sostenidas del 4%, que reflejan la media histórica.

AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008-2015
PIB	3.00%	2.75%	2.50%	2.25%	3.00%	3.25%	3.60%	4.00%	4.00%

#### Revisión **Octubre del 2001** (Oct-01)

De acuerdo con la información (más actualizada) oficial del DNP y pronósticos de centros de investigación reconocidos como Fedesarrollo y Anif.

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005 - 2020
PIB	2.00%	3.00%	3.80%	4.40%	4.40%

## Supuestos

### **Expectativas de Crecimiento de la Población:**

De acuerdo al estudio de Proyección de Población 1995 - 2005 del DANE, se tiene que la tasa media de crecimiento anual es de 1.8%. Para el resto del periodo de proyección, la tasa media se mantiene. (Se aplica a todas las revisiones)

### **GNV:**

Para los escenarios ETU, May-01 y Oct-01, en el sector Transporte se estima un potencial de conversión a GNV de 90000 vehículos en todo el país. (15% vehículos pesados, 85% livianos).

Para los revisiones del 2000 se consideraba un potencial de 100000 Vehículos. En términos generales se ha venido observando un retraso en el programa, lo cual trae consigo una disminución en el potencial de vehículos a convertir.

### **Crudo de Castilla:**

Para las revisiones ETU y Oct-01 se estima una demanda máxima de Crudo de Castilla de 1000 BDC para el año 2001 y la salida total de este energético a partir del 2002. (Consumo exclusivo por parte del sector industrial)



## Supuestos

### **Crudo de Castilla:**

Para las demás revisiones se suponía la salida del crudo de castilla en al año 2003. Lo anterior en conjunto con el supuesto de precios hace que la demanda de gas natural en las revisiones diferentes a la ETU y Oct-01, presenten un salto importante en el año 2003.

### **Refinación en el País:**

Para las revisiones ETU y Oct-01 se considera la ampliación de la refinería de Barrancabermeja, (47 KBDC adicionales a partir del 2002), y el Plan Maestro de Cartagena, (65 KBDC adicionales a partir del 2005).

La revisión Feb-00 no considera ampliaciones en refinación, la de Oct-00 y May-01 consideran el plan maestro de Cartagena durante el 2004.

En términos generales se han venido actualizando los planes de refinación en el país.

Se presentan los principales supuestos del lado de la demanda.



## Supuestos

### Proyectos Especiales:

Para las revisiones ETU y Oct-01 se consideró lo siguiente.

- Exportaciones a Venezuela: 150 MPCD a partir de mediados del 2003 y durante 8 años.
- Proyecto Abocol Costa Atlántica: 90 MPCD adicionales a partir del 2005.

Para la revisión Feb-00 los proyectos especiales son dos: exportaciones a Panamá que comienzan en el 2003 con 70 mpcd y aumentan en el 2009 a 160 mpcd. Complejo siderurgico de la costa, el cual consumiría 82 mpcd.

Para las otras revisiones no se consideraron proyectos especiales debido a que se incluyeron en los escenarios altos de cada una de estas revisiones.

### Eficiencias de los procesos:

Se mantienen constantes las eficiencias de todos los procesos.

## Supuestos

**Precios:** Para las revisiones ETU y Oct-01 se consideró lo siguiente:

- Proyección de precios internacionales de Petróleo Crudo (WTI).
- Precios domésticos de hidrocarburos tendientes a reflejar el costo de oportunidad internacional y la posibilidad de entrada de nuevos agentes que generen competencia en un entorno de globalización.
- Precios de Carbón como base de referencia para la determinación de los valores Netback de gas natural en boca de pozo.
- Periodo de transición del sistema de precios regulados al de precios libres, tanto de gas natural como de combustibles líquidos.
- Para el corto plazo, (2001-2005), los precios de crudo conforme a las expectativas del mercado según analistas internacionales. Se considera una caída en los precios en el corto plazo, con estabilización del precio en términos reales en el largo plazo (2006 - 2015).

Para las revisiones Feb-00, Oct-00 y May-00 se mantuvieron las distancias relativas entre los precios de los diferentes energéticos.

## Supuestos

**Precios:** Nuevamente con respecto a la revisión ETU y Oct-01, los precios de Gas Natural Boca Pozo consideran lo siguiente:

- Precios de Fuel Oil que reflejan la caída de precios internacionales de petróleo crudo.
- Implementación de la resolución Minminas 039/75 para el gas Guajira, aplicada sobre semestres completos (Enero -Junio y Julio- Diciembre) hasta el año 2005.
- Implementación de la resolución 061 para el Gas Asociado de Cusiana hasta finales del año 2003, y la de la resolución 023 para el periodo 2004-2005.
- Para el periodo 2006 a 2015 se estableció un precio único nacional con base en:

Expectativas de los productores y evaluación netback partiendo de precios de carbón como competidor en la Industria y en generación de electricidad, para el establecimiento de precios mínimos y máximos respectivamente.

### **Consumo de Gas Natural para generación de electricidad:**

Se ajustan con base en simulaciones del MPODE y Super OLADE-BID.

# Resultados

Dado que la revisión preliminar de Oct-01 recoge supuestos actualizados, se presentan inicialmente los resultados de la demanda de gas natural para esta revisión.

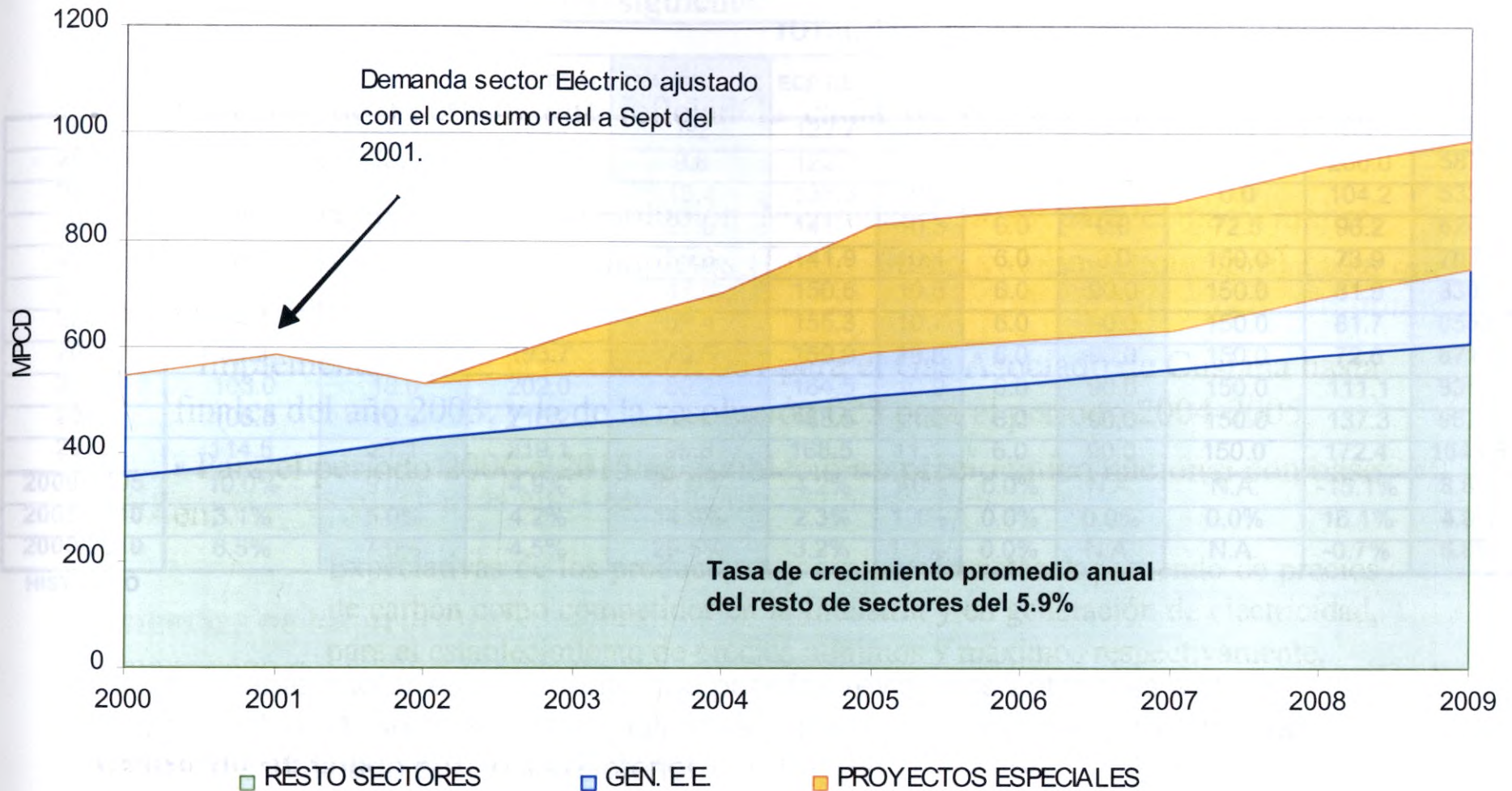
Posteriormente se presenta una comparación entre las cifras de las revisiones mencionadas en el documento.

La demanda de gas natural del sector eléctrico corresponde al promedio de las 100 series obtenidas de la simulación con el MPODE, simulación de Junio de 2001.



## Resultados Demanda Gas Natural Revisión Oct-01

### Total País



Como es de esperarse, y como respuesta a la penetración del energético en el interior, las tasas de crecimiento más altas se presentan en los primeros años de proyección. Con respecto al crecimiento de la Costa Atlántica, los proyectos especiales dinamizan de manera importante el comportamiento de la demanda.



## Resultados Demanda Gas Natural Revisión Oct-01

### Total País

TOTAL PAIS											
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TRANSPORTE	ECP REF.	PET.	COMP.	ABOCOL	EXP. VENEZUELA	GEN. E.E.	TOTAL
<b>2000</b>	60.9	10.7	140.7	7.2	122.7	10.0	6.0	0.0	0.0	185.7	<b>544.0</b>
<b>2001</b>	72.4	12.3	154.7	9.8	122.7	10.1	6.0	0.0	0.0	200.0	<b>587.9</b>
<b>2002</b>	81.7	13.6	160.0	18.4	138.3	10.2	6.0	0.0	0.0	104.2	<b>532.4</b>
<b>2003</b>	89.2	14.7	167.8	27.0	141.1	10.3	6.0	0.0	72.5	96.2	<b>624.9</b>
<b>2004</b>	95.0	15.7	173.1	35.6	141.9	10.4	6.0	0.0	150.0	73.9	<b>701.7</b>
<b>2005</b>	98.2	16.5	178.6	47.8	150.6	10.5	6.0	90.0	150.0	81.9	<b>830.1</b>
<b>2006</b>	99.4	17.1	186.2	59.4	155.3	10.7	6.0	90.0	150.0	81.7	<b>855.8</b>
<b>2007</b>	99.9	17.7	193.7	70.6	159.9	10.8	6.0	90.0	150.0	72.6	<b>871.2</b>
<b>2008</b>	103.0	18.6	202.0	80.2	164.5	10.9	6.0	90.0	150.0	111.1	<b>936.4</b>
<b>2009</b>	106.8	19.6	210.2	88.0	168.5	11.0	6.0	90.0	150.0	137.3	<b>987.4</b>
<b>2010</b>	114.5	21.1	219.1	95.8	168.5	11.1	6.0	90.0	150.0	172.4	<b>1048.6</b>
<b>2000/2005</b>	10.0%	9.0%	4.9%	46.0%	4.2%	1.0%	0.0%	N.A.	N.A.	-15.1%	<b>8.8%</b>
<b>2005/2010</b>	3.1%	5.0%	4.2%	14.9%	2.3%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	16.1%	<b>4.8%</b>
<b>2000/2010</b>	6.5%	7.0%	4.5%	29.5%	3.2%	1.1%	0.0%	N.A.	N.A.	-0.7%	<b>6.8%</b>

HISTORICO

Es importante anotar en este punto que para las revisiones anteriores a la de octubre del 2001, se cuenta con análisis regionales, es decir, demanda de gas natural discriminada por costa e interior.

Como es de esperarse, y como respuesta a la penetración del energético en el interior, las tasas de crecimiento más altas se presentan en los primeros años de proyección. Con respecto al crecimiento de la Costa Atlántica, los proyectos especiales dinamizan de manera importante el comportamiento de la demanda.



## Resultados Demanda Gas Natural Revisión Oct-01

### Total País por Grandes Grupos

TOTAL NACIONAL				
	GEN. E.E.	PROY. ESP.	RESTO SECTORES	TOTAL
2000	185.7	0.0	358.2	544.0
2001	200.0	0.0	387.9	587.9
2002	104.2	0.0	428.2	532.4
2003	96.2	72.5	456.1	624.9
2004	73.9	150.0	477.8	701.7
2005	81.9	240.0	508.3	830.1
2006	81.7	240.0	534.0	855.8
2007	72.6	240.0	558.6	871.2
2008	111.1	240.0	585.3	936.4
2009	137.3	240.0	610.2	987.4
2010	172.4	240.0	636.1	1048.6
2000/2005	-15.1%	N.A.	7.2%	8.8%
2005/2010	16.1%	0.0%	4.6%	4.8%
2000/2015	-0.7%	N.A.	5.9%	6.8%

HISTORICO

En la revisión ETU se propuso un escenario en el que el circuito de 500 KV se encontraba fuera de servicio por varios meses del año durante los primeros años de proyección. Ver presentación adjunta.



Se nota una importante penetración del gas natural durante los primeros cinco años de proyección.



## Resultados Demanda Gas Natural Revisión Oct-01

### Total País

- Es notable las importantes tasas de crecimiento en la demanda de gas natural de casi todos los sectores hasta mediados de la primera década del siglo XXI. Sobresalen las tasas de los sectores residencial comercial y transporte.
- Pese a que el sector industrial no crece tan rápido como los sectores anteriores, en términos absolutos alcanza cifras mayores, inclusive a las del sector de generación de electricidad, hacia finales del periodo de proyección.
- De acuerdo a las cifras de esta revisión, se estiman 64000 vehículos convertidos al 2010.
- El consumo de GNV se convierte en una alternativa importante de sustitución en épocas de baja oferta de gas natural, dada su condición dual de consumo de combustible, gas natural o gasolina motor.

... de los consumos...  
... un mayor con...  
... diferente en las...



# Sector Dom...

## Comparación Cifras

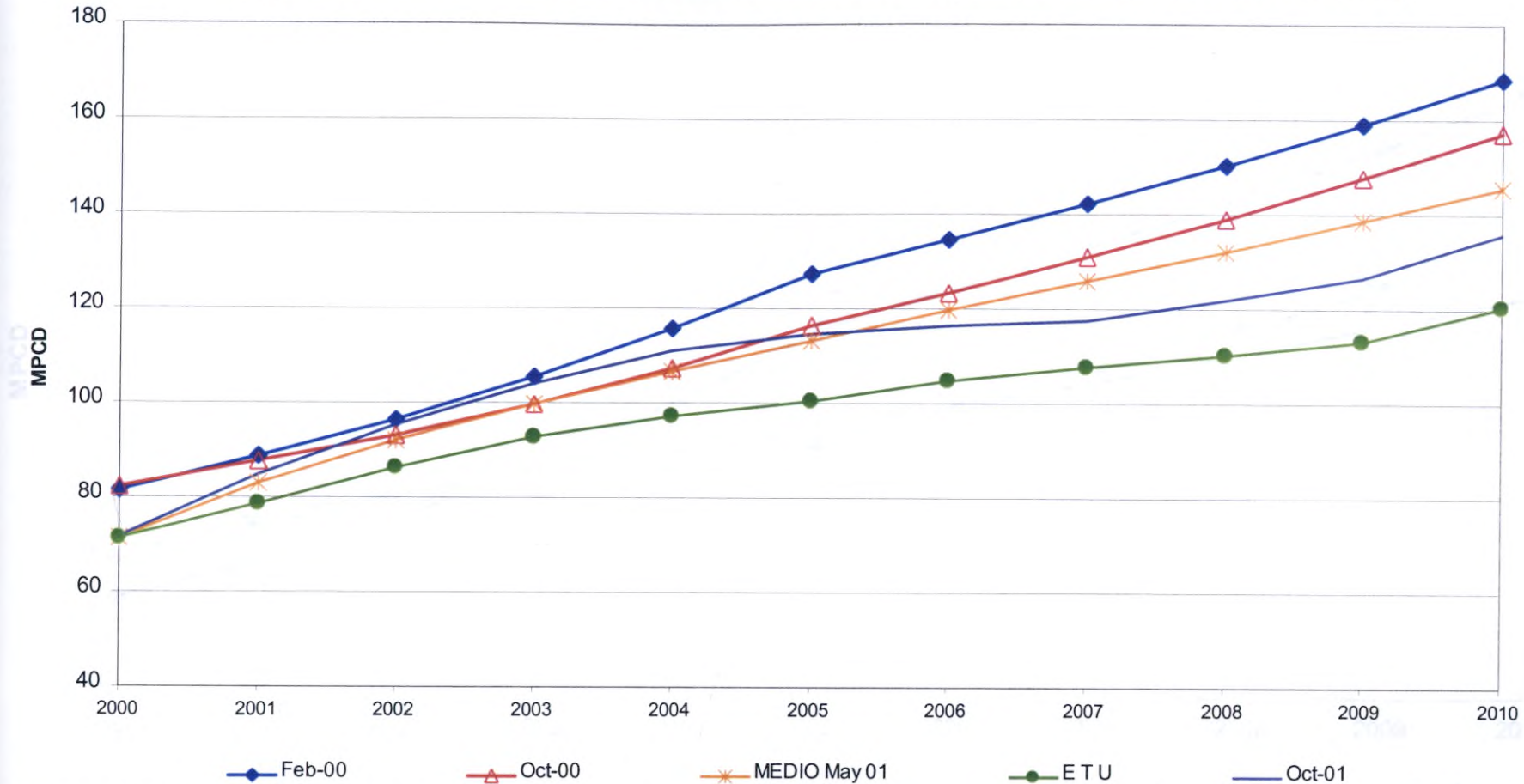
Feb-00 Oct-00 May-01 ETU Oct-01

Es... Dado que el supuesto de...  
... más bajo se observa en las revisiones...  
... crecimiento de la demanda de este sector...  
... 2003 arrojan un crecimiento menor del sector...

La distribución sectorial de los consumos de gas natural para el año 2000 fue revisada, (por UPME y ECP), encontrándose un mayor consumo en el sector industrial y una cifra menor en el doméstico, de ahí el arranque diferente en las revisiones del 2000.



## Comparación Sector Doméstico (Residencial + Comercial)

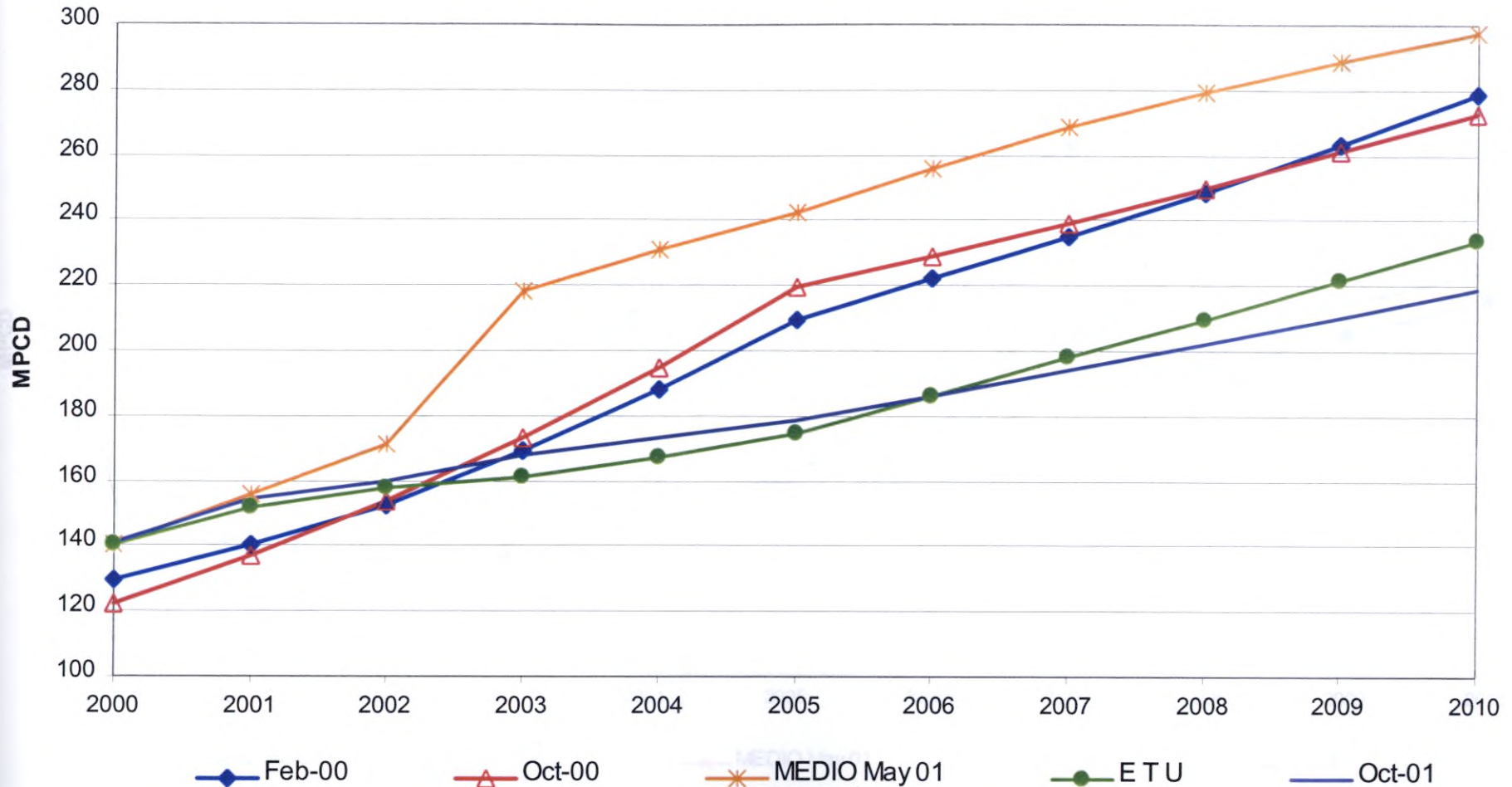


Es notable el efecto ingreso en las cifras de proyección. Dado que el supuesto de población se ha mantenido igual para todas las revisiones, el PIB per capita más bajo se observa en las revisiones con supuestos de PIB más bajos, Oct-01 y E T U, incidiendo en el crecimiento de la demanda de este sector. Igualmente los menores PIB durante los años 2000, 2001, 2002 y 2003 arrojan un crecimiento menor del sector comercio.

Los precios de gas natural juegan un papel fundamental en el comportamiento de la demanda. Las variaciones por efectos del PIB, son atenuadas o incentivadas vía cambios en los precios.



## Comparación Sector Industrial

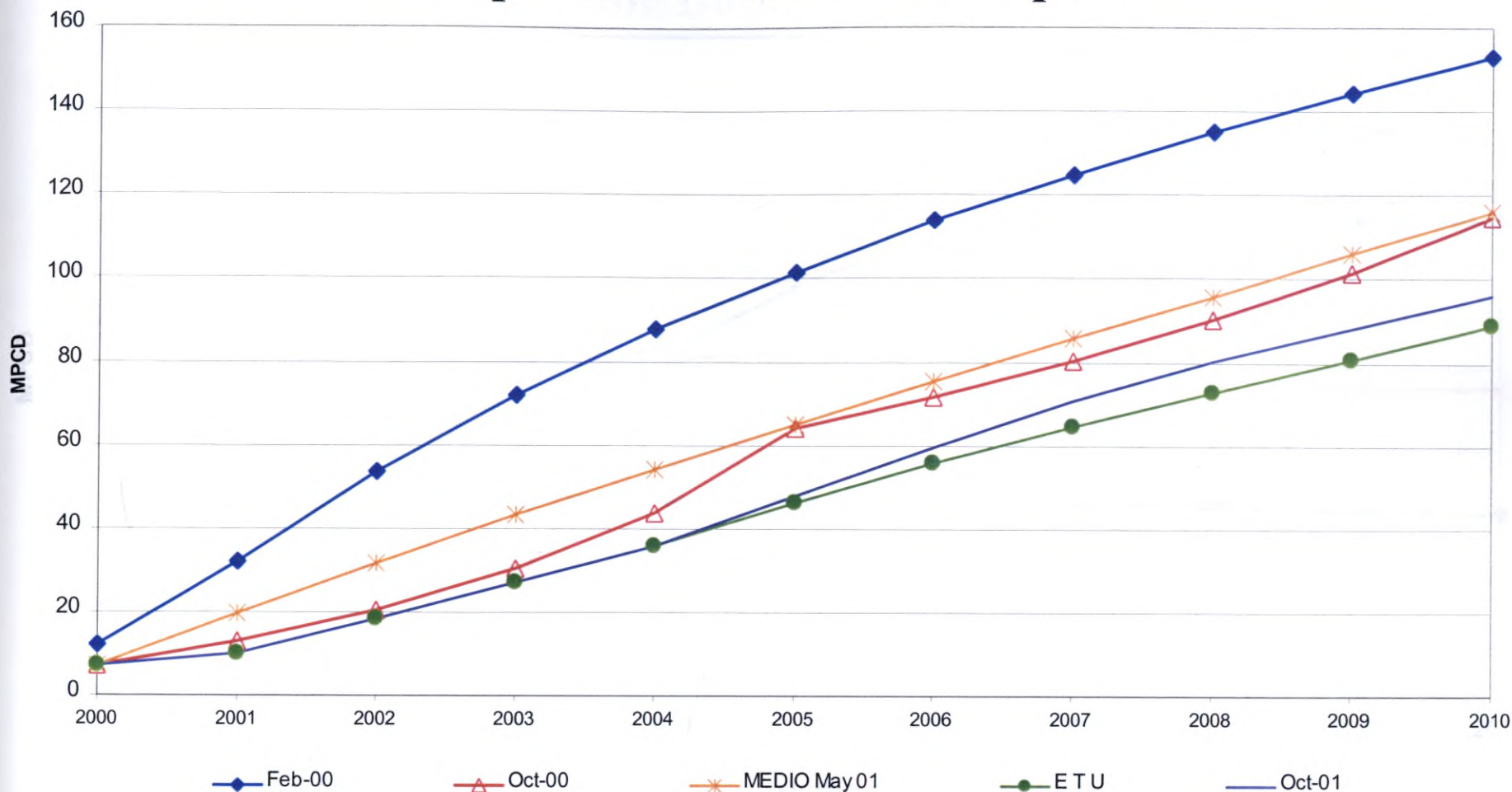


El supuesto revisado de la salida del crudo de castilla, en conjunto con una mejor proyección de los precios de los energéticos arrojan que la demanda de gas natural de las dos revisiones más recientes son menores a las anteriores. Reacuérdesese que en las otras revisiones el crudo salía más tarde (2003) y los precios del gas eran más favorables

Potencial de conversión a GNV de 90000 vehículos en todo el país. Revisión especial del mercado potencial de la Costa Atlántica (menor potencial de conversión en el escenario de sensibilidad ETU). Bogotá principal nicho de mercado de GNV.



## Comparación Sector Transporte

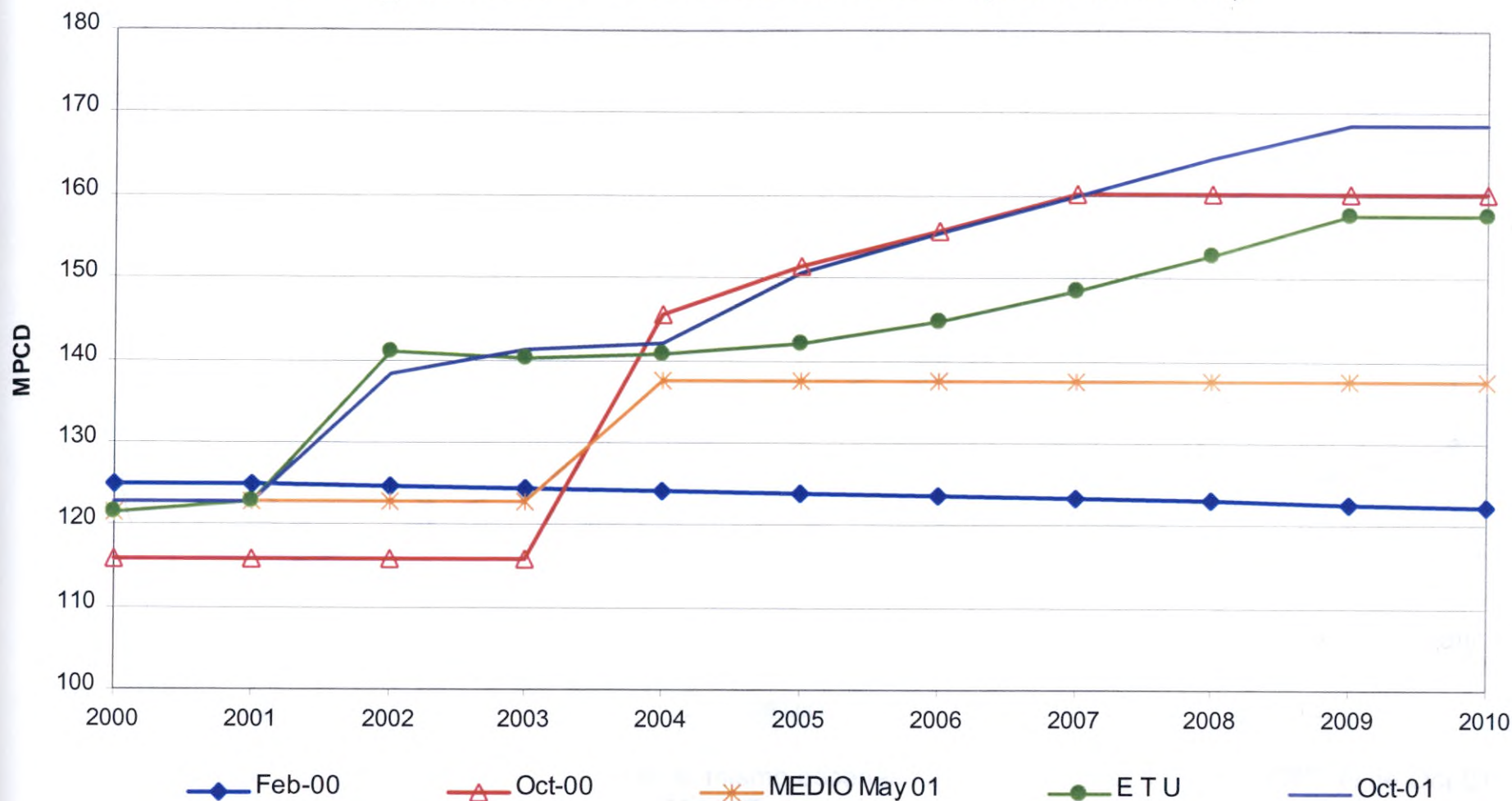


Se observa como el retraso en el programa, ha obligado a disminuir el potencial de vehículos convertibles a GNV. De igual manera, los menores crecimientos económicos supuestos para los primeros años de proyección golpean la penetración de este combustible.

El bajo crecimiento de la demanda de energía en los primeros años retrasan la utilización de la capacidad máxima de refinación en el país.

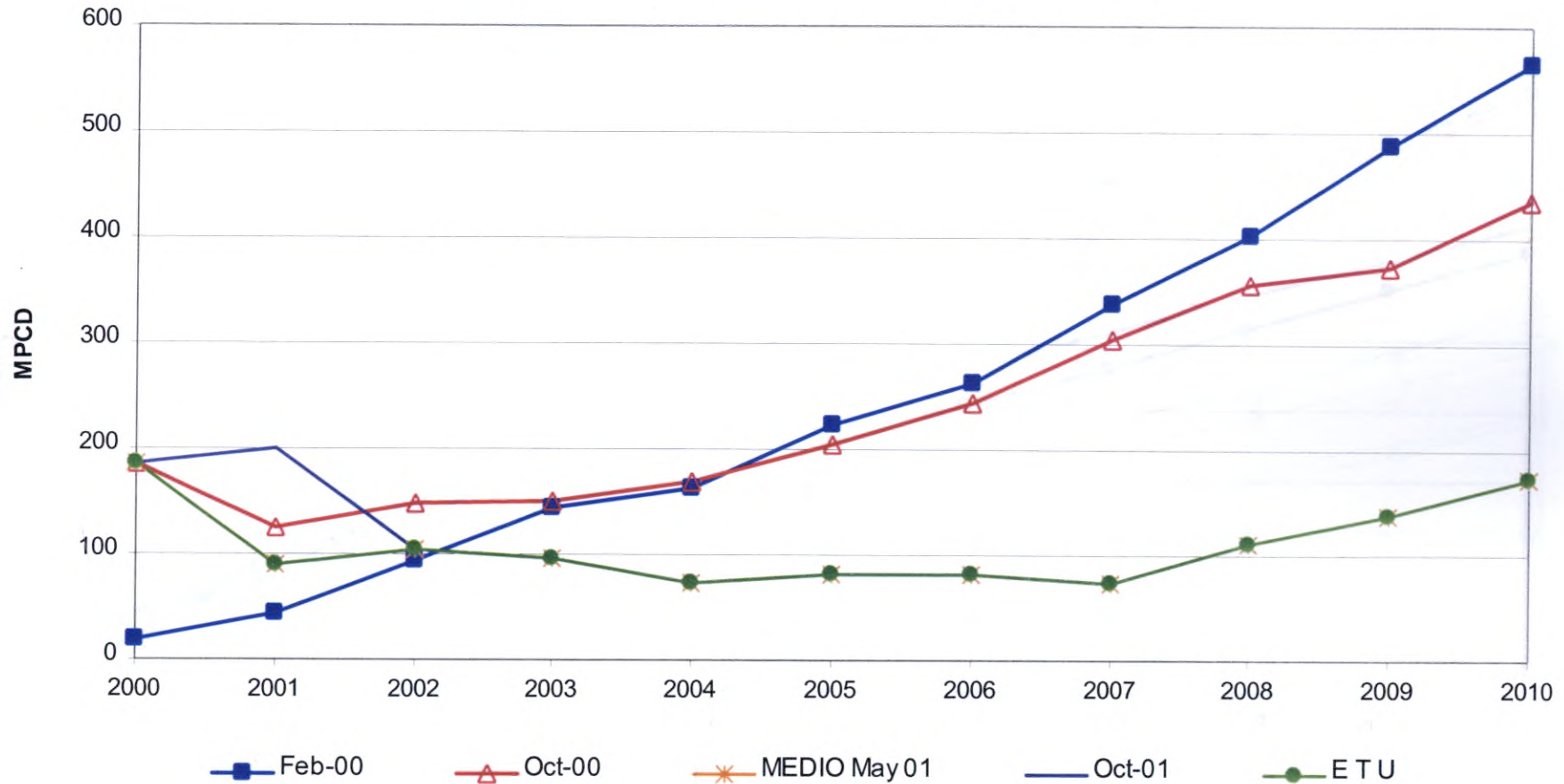


## Comparación Demanda ECP (Refinación)



Las diferencias obedecen a los supuestos de ampliación en Cartagena (Plan Maestro) y Barranca (planta de alquiler).

## Comparación Sector Eléctrico



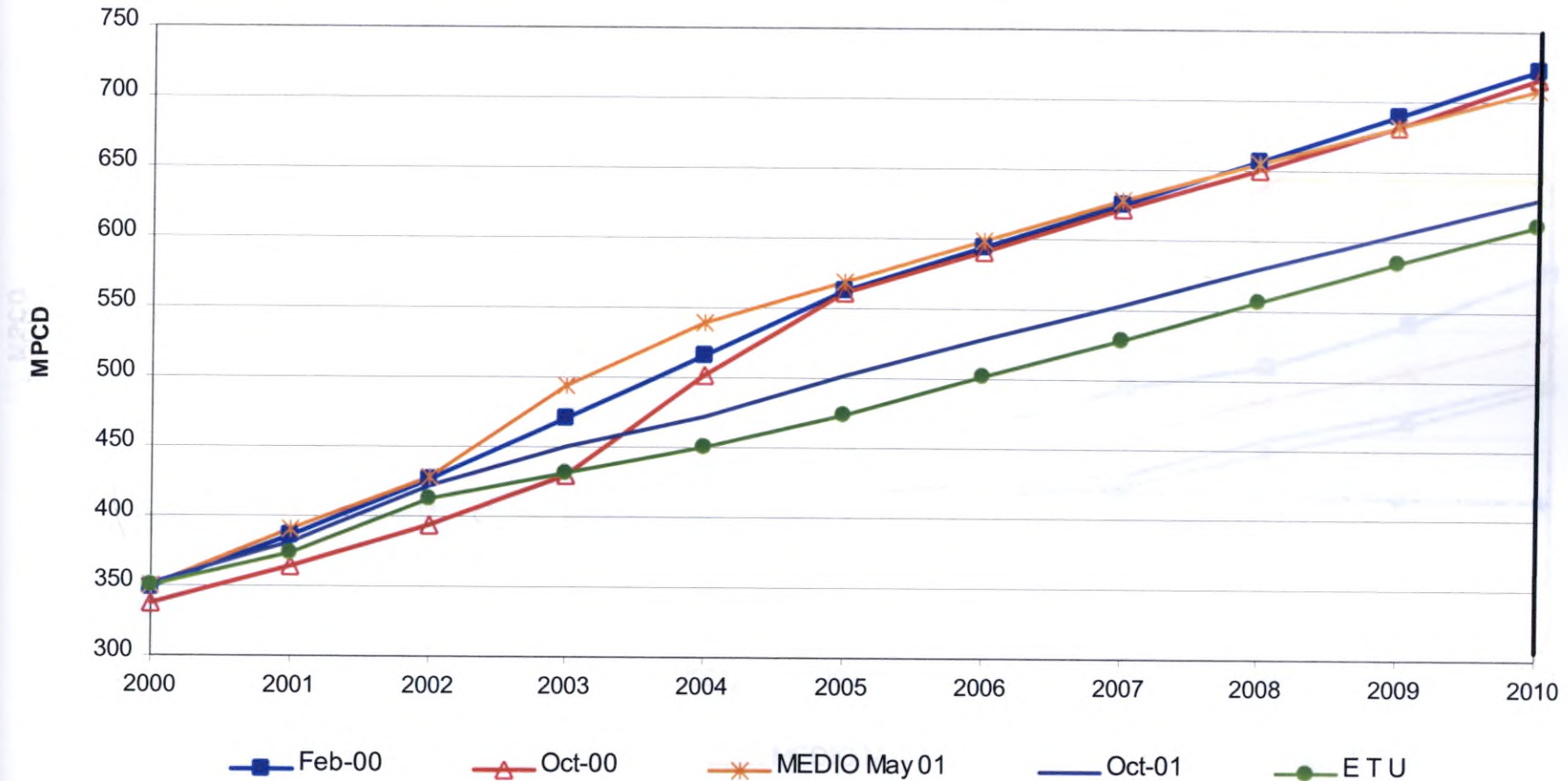
Las revisiones de May-01, Oct-01 y ETU, poseen el mismo escenario de proyección a partir del 2002. el de Oct-01 posee un ajuste sobre datos reales para el año 2001. Es importante anotar que las revisiones del 2000 preveían recuperaciones económicas más rápidas. La revisión de Feb-01 no preveía los atentados contra la infraestructura.

En conclusión los análisis eléctricos son muy dinámicos y dependen de manera importante de las condiciones iniciales.

Las cifras no incluyen proyectos especiales, ni consumo de compresores.



## Comparación Demanda Total sin Sector Eléctrico



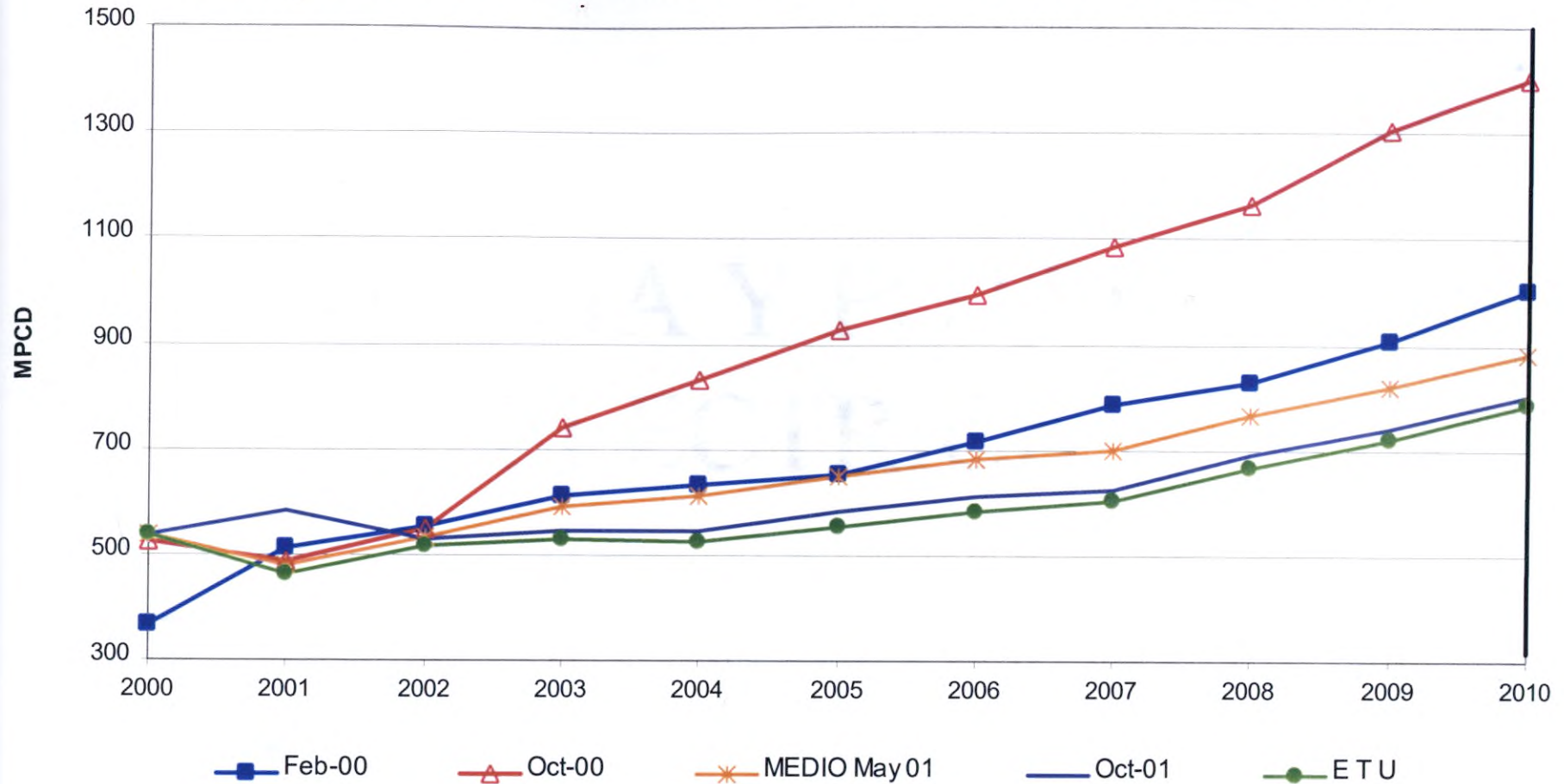
Es notable el efecto económico y de precios en las dos proyecciones más recientes.



Las cifras no incluyen proyectos especiales, ni consumo de compresores.



## Comparación Demanda Total con Sector Eléctrico



La demanda del sector eléctrico es un tema a revisar continuamente y con demasiada atención, ya que este puede introducir una alta variabilidad en la demanda total nacional del energético.

# ENERGIA Y POTENCIA ELECTRICA

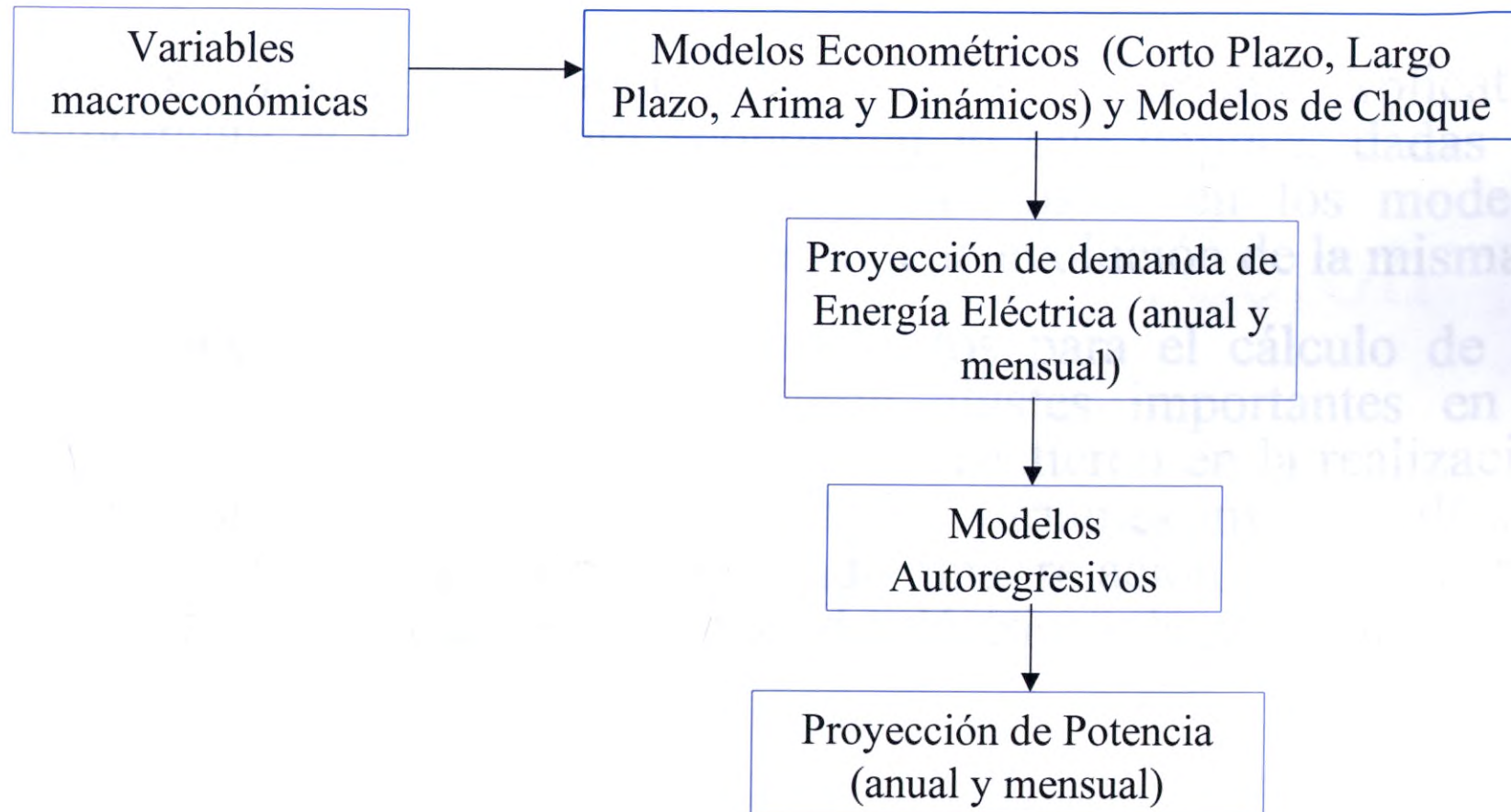
---

# Metodología de Proyección

## **Metodología de Proyección Integrada de Demanda de Energía**

- El objetivo central de la metodología es el de calcular los Requerimientos de Energía Eléctrica y de Potencia de la Economía Nacional dentro del horizonte de proyección para un escenario macroeconómico a través de variables como el Producto Interno Bruto, las tarifas, la población, el precio de los sustitutos de la electricidad (Gas Natural, GLP, etc.), las ventas y los programas de sustitución de energéticos, entre otras.

## Metodología de Proyección de Demanda de Energía Eléctrica y Potencia



## Metodología de Proyección Demanda de Energía Eléctrica y Potencia

- La demanda de energía eléctrica tiene como variable explicativa importante el crecimiento económico lo que implica, dadas las condiciones nacionales, un fuerte dinamismo en los modelos empleados y una observación diaria de la evolución de la misma.
- Los modelos autoregresivos empleados para el cálculo de las proyecciones de potencia, tuvieron ajustes importantes en la segunda mitad del presente año que consistieron en la realización un análisis histórico más amplio de las variables involucradas, lo que finalmente dio como resultado una relación mensual mas ajustada entre la demanda de energía eléctrica y la potencia.

# Supuestos

## Supuestos Básicos

Durante el periodo 2000 – 2001 se realizaron tres proyecciones de demanda de energía eléctrica y de potencia. La primera proyección se realizó durante el mes de marzo del año 2000, la segunda se elaboró en enero de 2001 y finalmente, la tercera y más reciente, en el mes de Agosto del presente año.

A continuación se presentan los supuestos empleados para cada uno de los **escenarios medios** de las respectivas proyecciones.



## Supuestos para las proyecciones realizadas en Marzo de 2000

Esta proyección esta antecedida por una crisis económica fuerte que innegablemente repercutió en la demanda del año 1999, es así como la demanda para ese año con respecto a 1998 presentó un crecimiento negativo de 4.3%.

### •Crecimiento del PIB

Año	Crecimiento del PIB
2000	3.0%
2001	4.2%
2002	5.1%
Largo Plazo	4.5%

•**Programa de sustitución de Energéticos y Uso Eficiente de Energía:** Sustitución de electricidad por gas natural según simulaciones LEAP afectadas por el 90% y penetración muy baja del programa de bombillos eficientes.

•**Pérdidas:** Ponderación considerando un atraso en de los indicadores de pérdidas presentados por las empresas en los Planes de Gestión y Resultados.

## Supuestos para las proyecciones realizadas en Enero 2001

Comparando lo ocurrido en cuanto a la evolución de la demanda, se tiene que el 2000 presentó un crecimiento positivo de 1.5% con respecto a 1999.

### •Crecimiento del PIB

Año	Crecimiento del PIB
2001	3.4%
2002	3.8%
Largo Plazo	4.5%

•**Programa de sustitución de Energéticos y Uso Eficiente de Energía:** Sustitución de electricidad por gas natural según simulaciones LEAP afectadas por el 90% y penetración muy baja del programa de bombillos eficientes.

•**Pérdidas:** Ponderación considerando un atraso en de los indicadores de pérdidas presentados por las empresas en los Planes de Gestión y Resultados.

## Supuestos para las proyecciones realizadas en Agosto 2001

Con base en el seguimiento mensual que se realiza sobre la demanda se notó la necesidad de ajustar el escenario de enero, especialmente por las expectativas de crecimiento económico planteadas por el Gobierno Nacional.

### •Crecimiento del PIB

Año	Crecimiento del PIB
2001	2.0%
2002	3.0%
2003	3.8%
Largo Plazo	4.4%

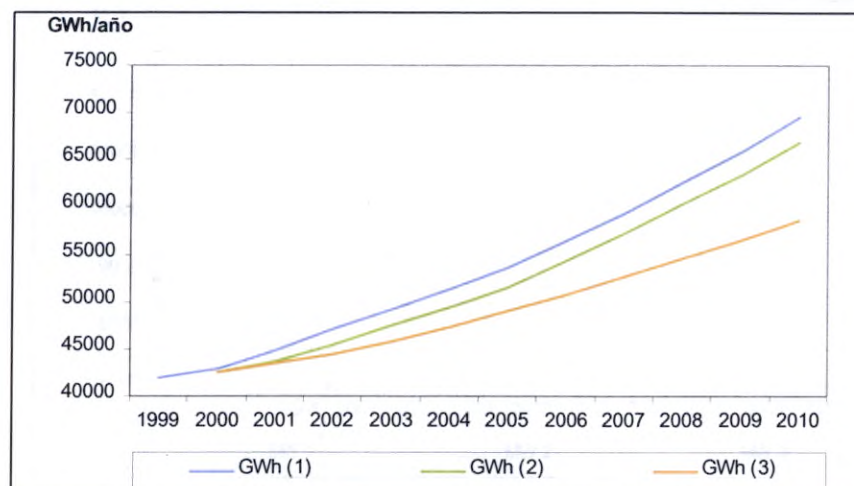
•**Perdidas:** Para la construcción del escenario de pérdidas a aplicar en el escenario medio se partió de un 22% y se contempla una meta del 13% para el año 2015 realizando una interpolación lineal para distribuir las anualidades.

•**Programa de sustitución de energéticos:** Sustitución de electricidad por gas natural según simulaciones LEAP afectadas por el 90% y penetración muy baja del programa de bombillos eficientes.

# Resultados Comparativos

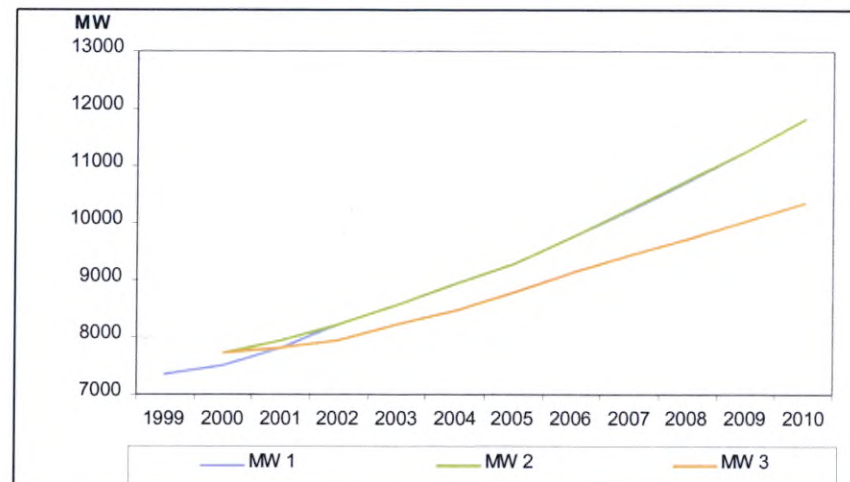
## Resultados comparativos Escenarios Medio de las proyecciones de Energía Eléctrica 2000 - 2001

Año	Mar-00		Ene-01		Ago-01	
	GWh (1)	Tasa	GWh (2)	Tasas	GWh (3)	Tasas
1999	41866					
2000	42946	2.6%	42462		42462	
2001	44724	4.1%	43715	3.0%	43378	2.16%
2002	47146	5.4%	45399	3.9%	44343	2.22%
2003	49238	4.4%	47401	4.4%	45672	3.00%
2004	51377	4.3%	49446	4.3%	47308	3.58%
2005	53551	4.2%	51520	4.2%	49008	3.59%
2006	56398	5.3%	54258	5.3%	50773	3.60%
2007	59398	5.3%	57144	5.3%	52607	3.61%
2008	62558	5.3%	60182	5.3%	54513	3.62%
2009	65885	5.3%	63382	5.3%	56492	3.63%
2010	69386	5.3%	66749	5.3%	58548	3.64%



## Resultados comparativos Escenario Medio de proyecciones Potencia 2000 - 2001

	Mar-00		Ene-01		Ago-01	
	MW 1	Tasa	MW 2	Tasas	MW 3	Tasas
1999	7345					
2000	7510	2.2%	7712		7712	
2001	7800	3.9%	7924	2.8%	7797	1.10%
2002	8207	5.2%	8218	3.7%	7926	1.65%
2003	8563	4.3%	8573	4.3%	8230	3.84%
2004	8926	4.2%	8934	4.2%	8471	2.93%
2005	9290	4.1%	9295	4.0%	8778	3.62%
2006	9755	5.0%	9760	5.0%	9129	4.00%
2007	10234	4.9%	10239	4.9%	9422	3.21%
2008	10731	4.9%	10736	4.9%	9720	3.16%
2009	11252	4.9%	11257	4.9%	10029	3.18%
2010	11805	4.9%	11810	4.9%	10355	3.25%



# Análisis de los Resultados

## Comentarios a los resultados

Es evidente que ha habido una reducción en las tasas proyectadas de crecimiento de la energía eléctrica y de potencia, lo que se explica si se observa la evolución económica del país después de la recesión, pues la recuperación no ha obedecido a las expectativas de crecimiento planteadas por el gobierno.



---

# Logros

---

## Logros

- Se ha logrado disminuir la distancia real entre las tasas de crecimiento de los escenarios de proyección alto y bajo. Así, para 1999 la distancia entre estos dos escenarios era de 1.8% y para los actuales oscila alrededor de 0.8%.
- Se han afinado y ajustado aun más las proyecciones de potencia.
- Se han involucrado nuevas variables que permiten observar y proyectar el crecimiento de la demanda de energía eléctrica a pesar de los momentos coyunturales nacionales (Modelos de Choque).

Demanda de electricidad y de gas natural en  
Colombia/2001 - 2010/Unidad de Planeación  
Minero Energética

338.2 C718d1 Ej.1

CATALOGADO POR: HELP FILE LTDA

FECHA  
PEDIDO

PRESTADO A

FECHA  
DEVUELTO

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA



01002722

BIBLIOTECA