

AVANCES DEL PLAN INDICATIVO DE ABASTECIMIENTO DE GLP

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGETICA

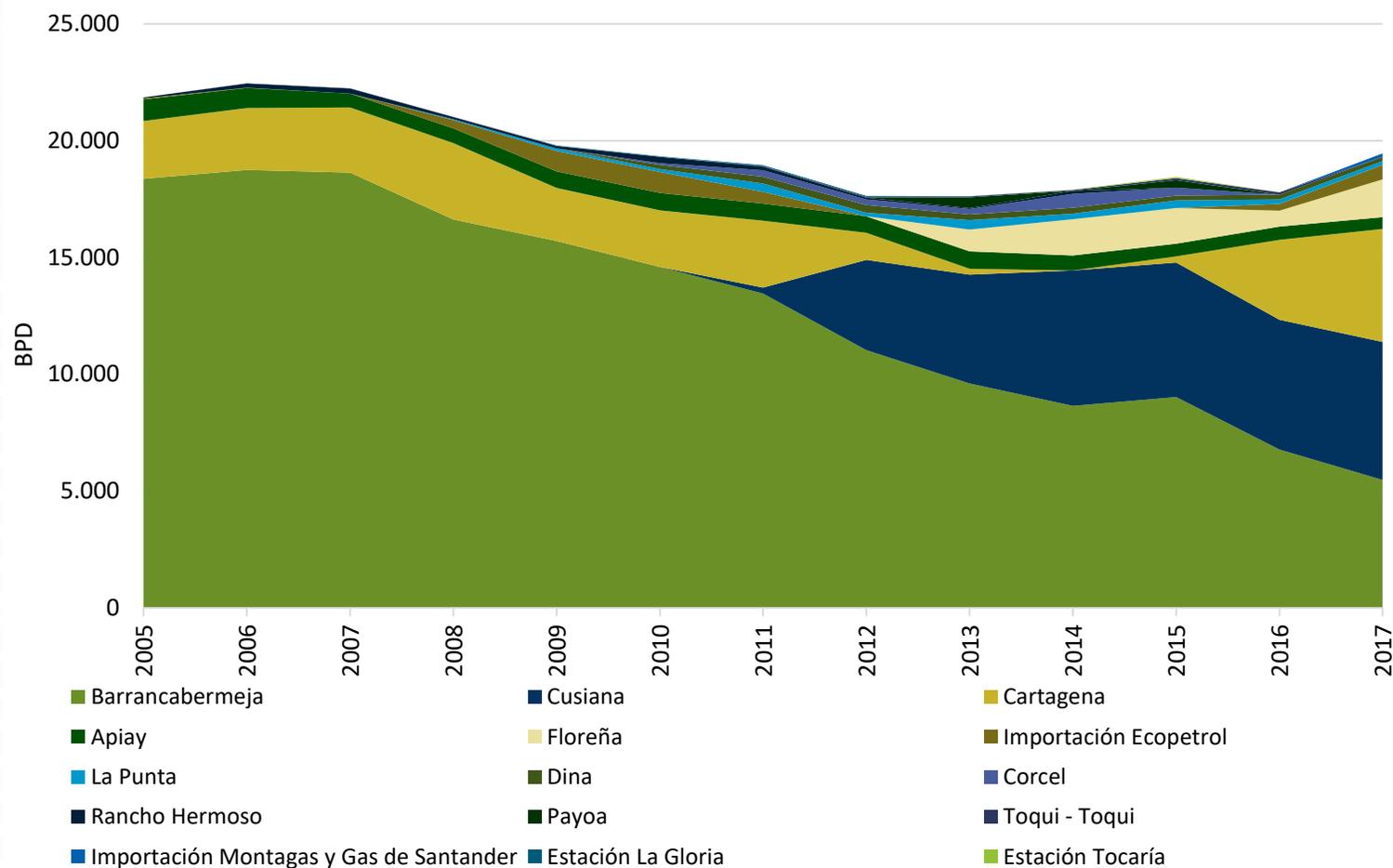
Agosto 29 de 2018



Contenido

1. Balance Oferta y Demanda
2. Análisis de la Infraestructura de transporte
3. Propuestas de Confiabilidad)
4. Nuevos usos para el GLP
5. Conclusiones

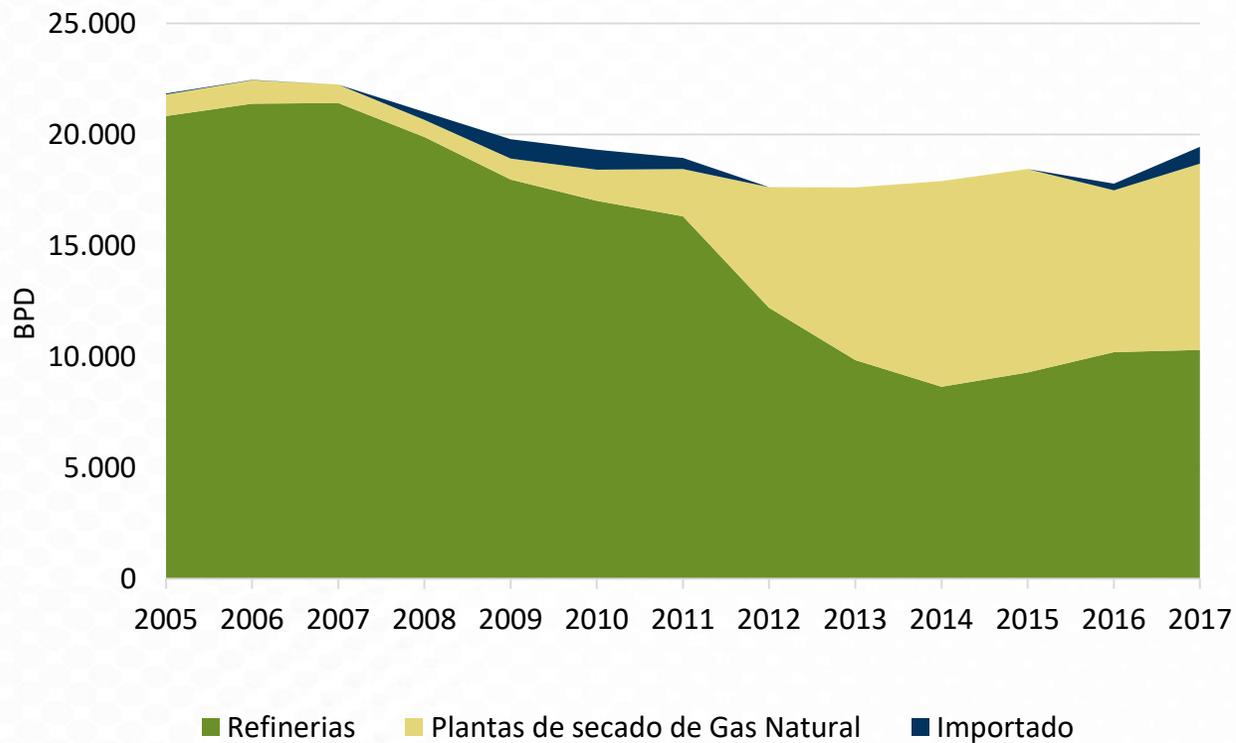
OFERTA HISTÓRICA POR FUENTE



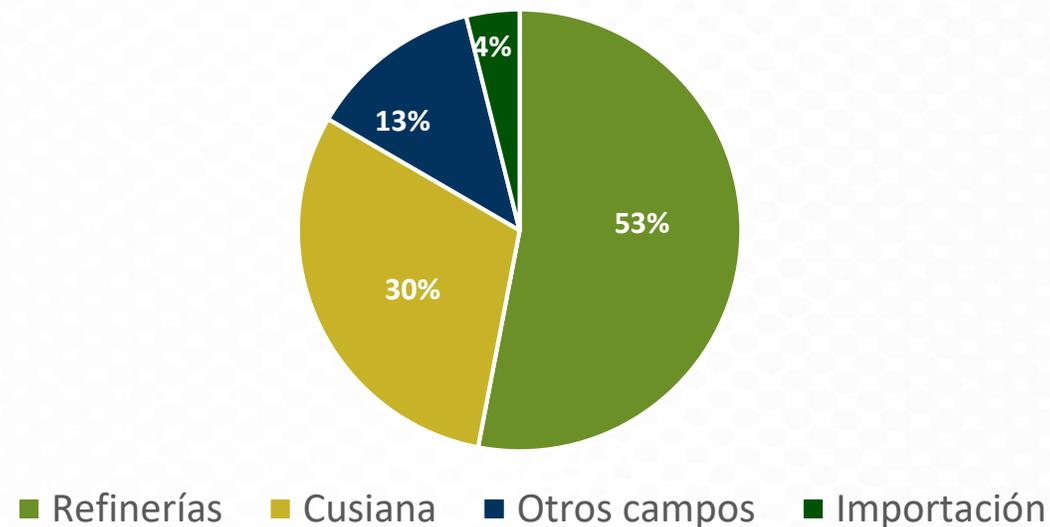
- La fuente de mayor producción histórica, la Refinería de Barrancabermeja, está declinando
- El campo Cusiana y la Refinería de Cartagena han aumentado su participación en la oferta nacional.
- No obstante, en los últimos 10 años la oferta de GLP en el país ha disminuido.

Fuente: SUI, cálculos UPME

COMPOSICIÓN DE LA OFERTA (BPD)



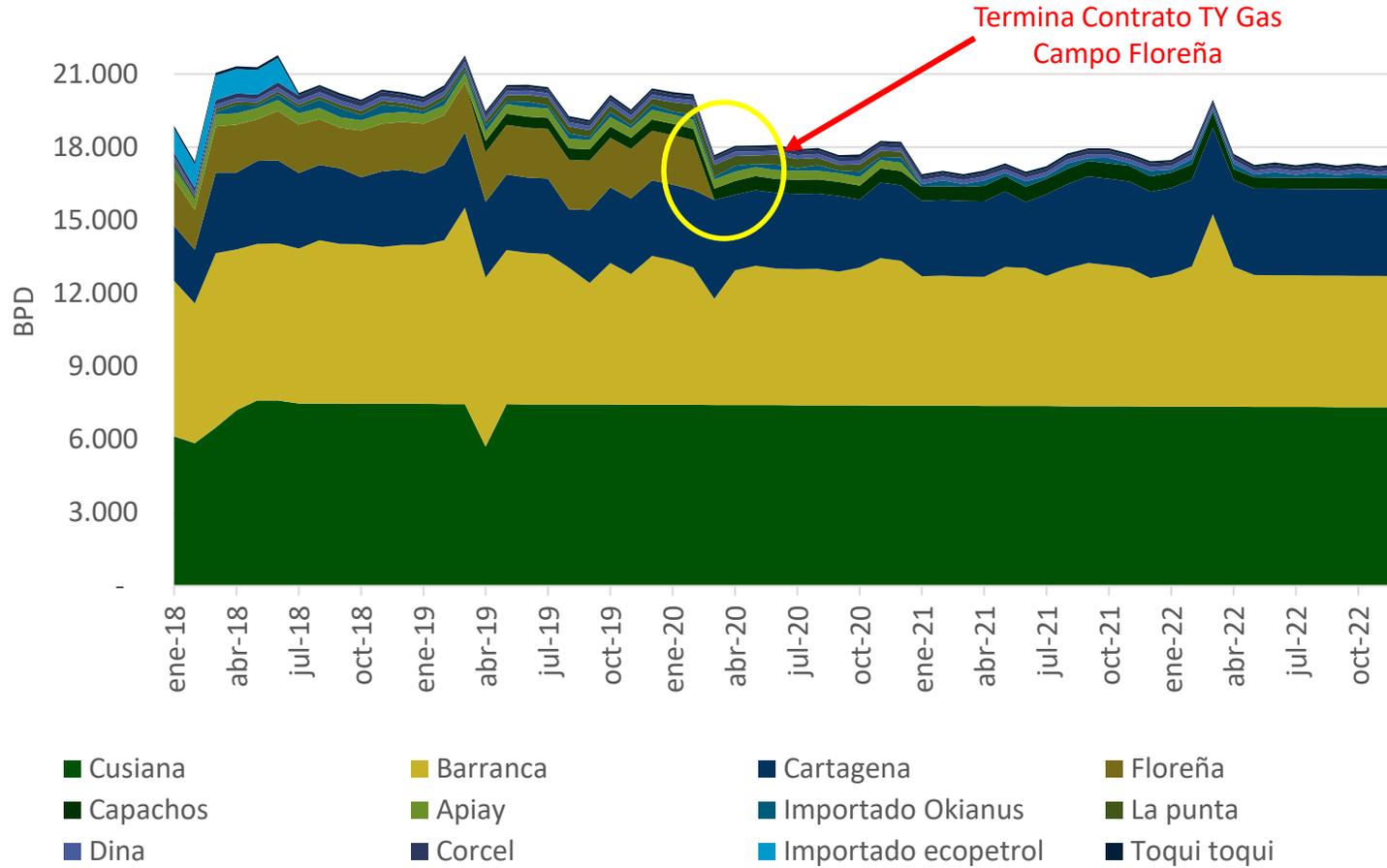
COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE LA OFERTA DE GLP AÑO 2017



Mayor productor en 2017:
Cusiana 5,912 BPD de un total
de 19,447 BPD

Fuente: SUI, cálculos UPME

DECLARACIÓN DE PRODUCCIÓN POR FUENTE

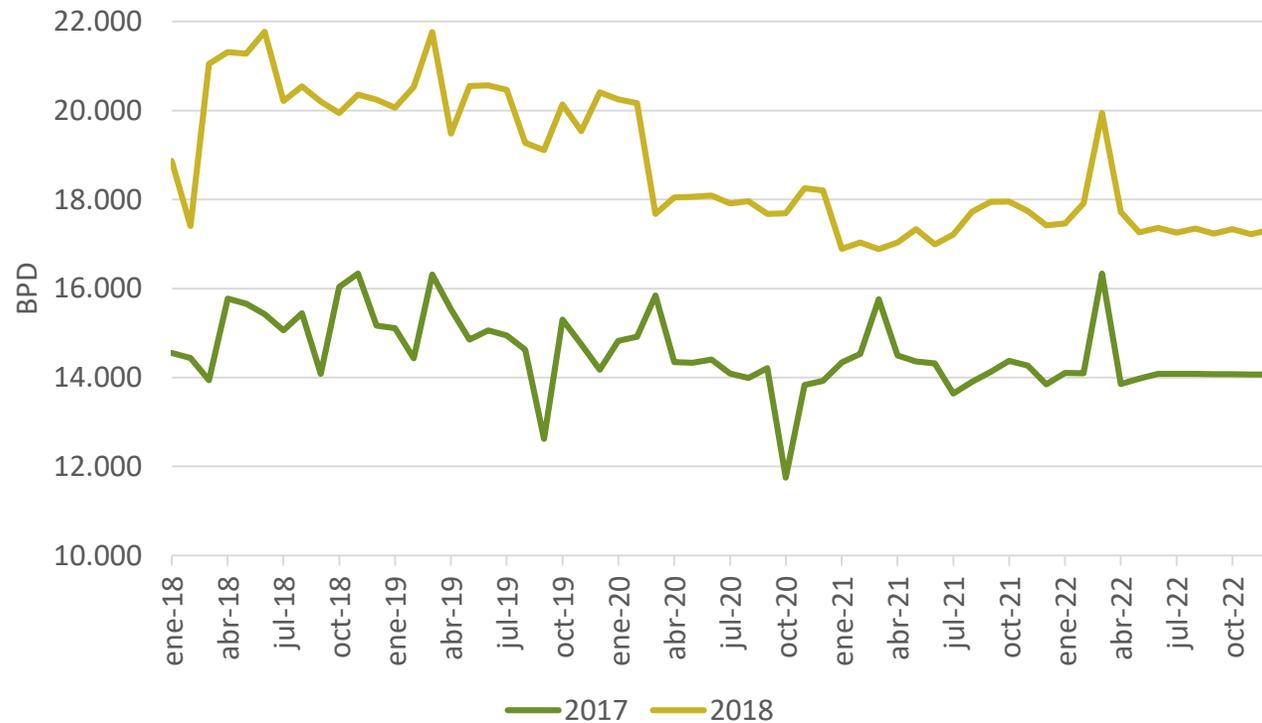


- Para los próximos cinco (5) años las declaraciones de producción de GLP indican una tasa promedio de crecimiento negativo anual de 3.4%.

Fuente: MME. Cálculos: UPME

DECLARACIÓN DE PRODUCCIÓN 2018-2022 VS. 2017-2021

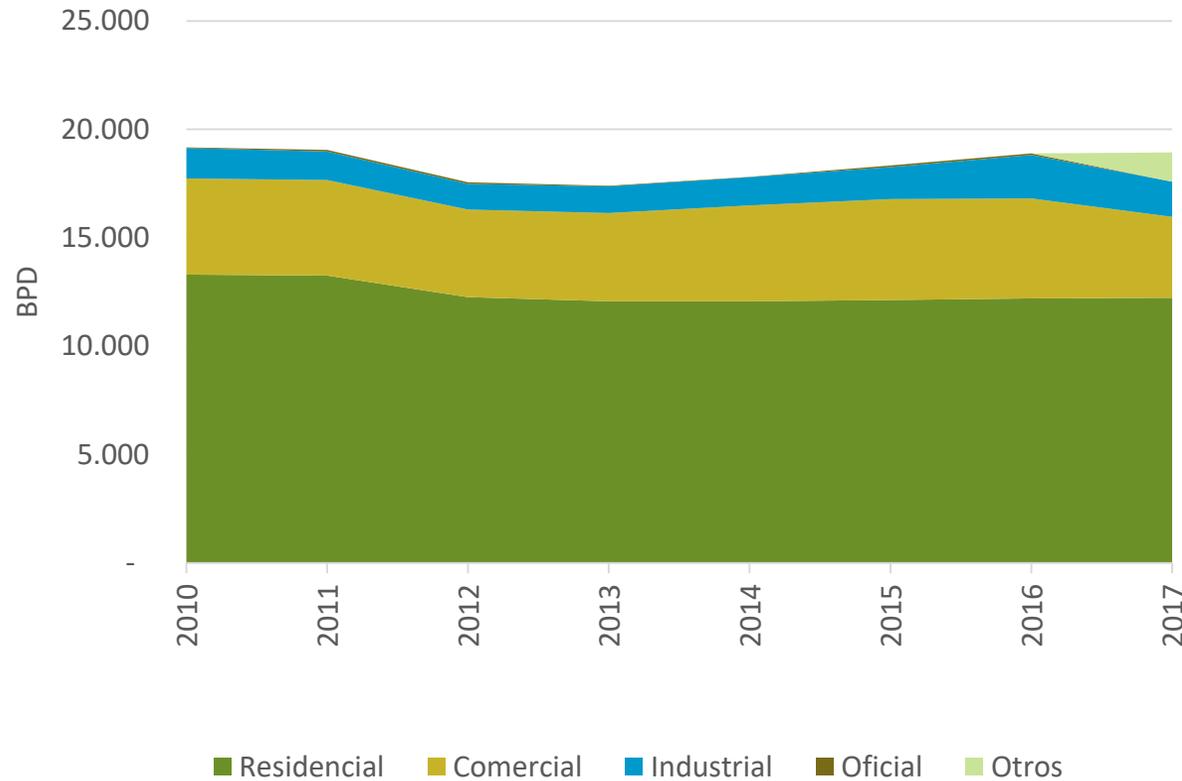
Potencial de producción por fuente



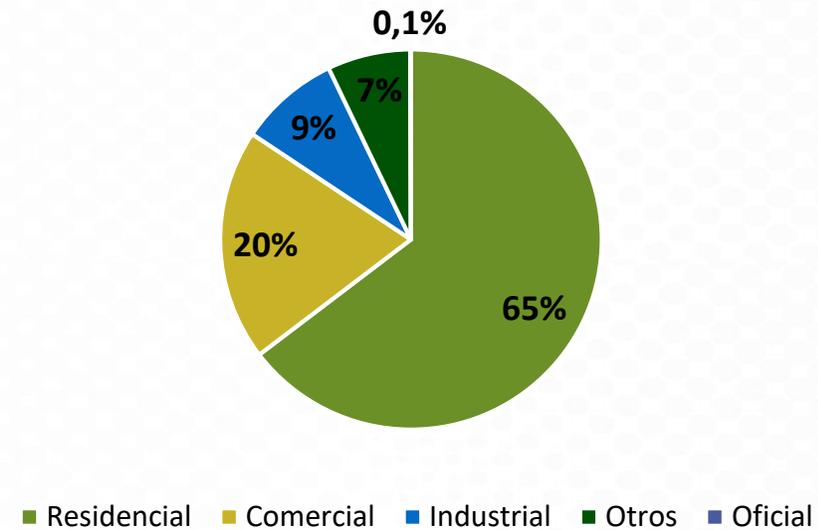
- La DP del 2018 es superior a la DP del 2017 en aproximadamente 4.000 BPD (Incremento del 29%).
- Este incremento en la producción se debe principalmente a mayores volúmenes en la Refinería de Barrancabermeja.
- En la DP 2018 se tienen nuevas fuentes como el campo Capachos con una producción de 500 BPD y las Importaciones de Okianos de 182 BPD.

Fuente: MME. Cálculos: UPME

CONSUMO HISTÓRICO POR SECTORES (BPD)



- Entre el 2006 y el 2013 la demanda nacional decreció en promedio un 3,3% anual.
- Entre el 2013 a 2017 la demanda nacional creció en promedio un tasa promedio de 2.1% anual,



Fuente: SUI. Cálculos: UPME

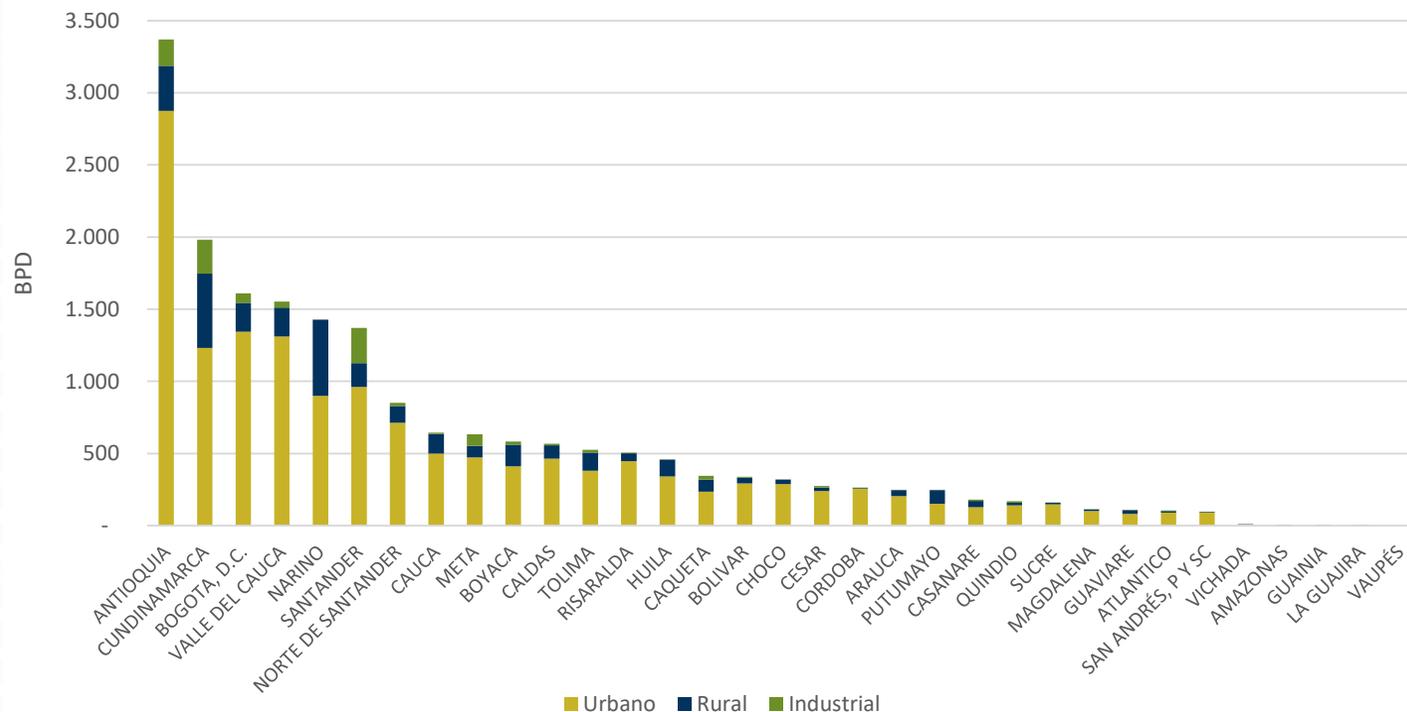
Declaración de producción 2018 Vs. OPC 2018



- Para el 2018 lo que se reporta en la Declaración de Producción es mayor a la cantidad ofertada por Ecopetrol en la OPC.
- La OPC es aproximadamente un 15% inferior a la DP.
- Esta situación genera un deficit para la atención del servicio público domiciliario de GLP.

FUENTE: IMVIE. CÁLCULOS: UPVIE

CONSUMO POR DEPARTAMENTOS AÑO 2017



El consumo urbano representó el 78% del total nacional en 2017, rural 17%

PRINCIPALES CONSUMIDORES DE GLP POR DEPARTAMENTO 2017

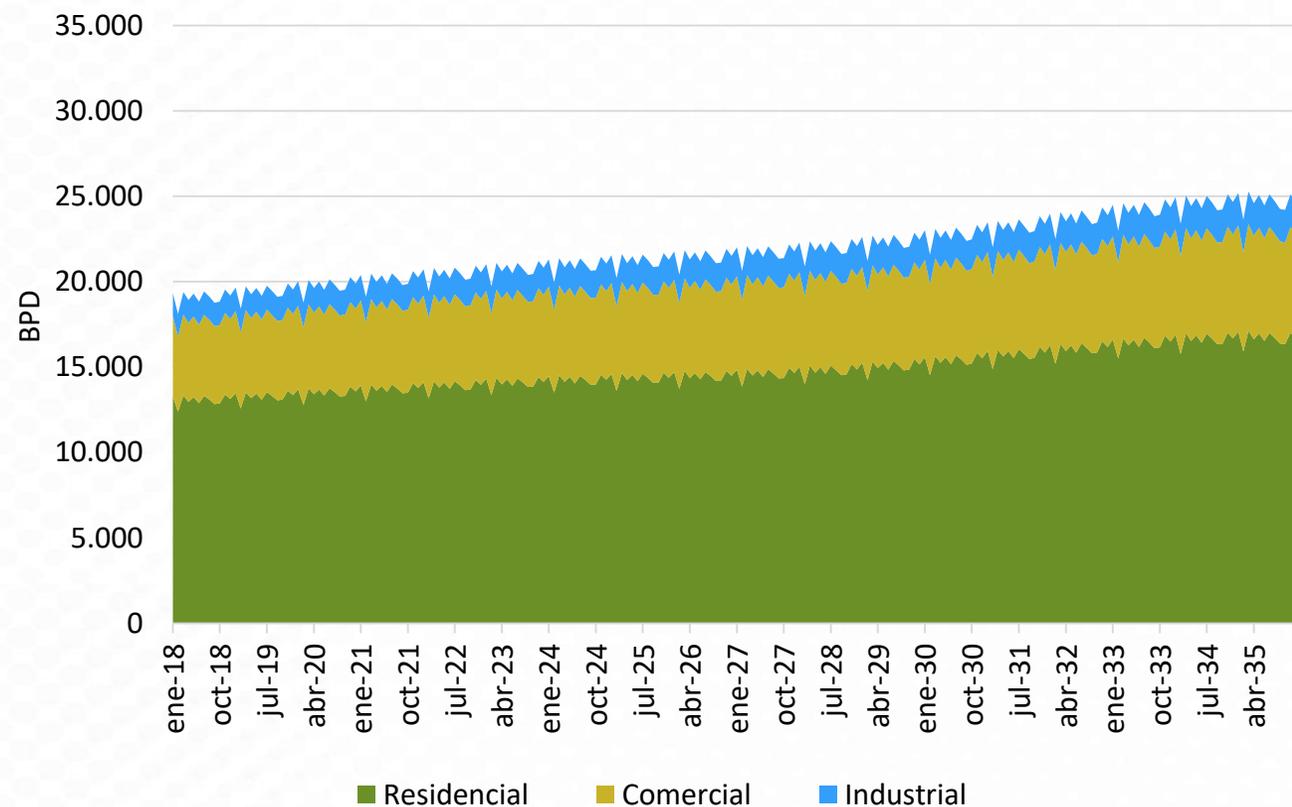
Cilindros vendidos por minorista BPD		Ventas en tanques BPD		Cilindros Puntos de Venta BPD	
Antioquia	2,551	Cundinamarca	842	Antioquia	338
Nariño	1,270	Bogotá D.C	690	Valle del Cauca	200
Cundinamarca	968	Antioquia	480	Cundinamarca	170

DEPARTAMENTOS CON MAYOR PARTICIPACIÓN EN EL CONSUMO EN EL AÑO 2017:

- **Antioquia: 18%**
- **Cundinamarca: 10%**
- **Bogotá D.C: 8%**

Fuente: SUI. Cálculos: UPME

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA 2018 – 2035, ESCENARIO BASE



En la proyección de la demanda residencial se supone sustituir un 50% del consumo de leña.

Fuente: UPME. Cálculos: UPME

COBERTURA DE GAS COMBUSTIBLE



CERCA DE 3 MILLONES DE HOGARES COLOMBIANOS NO USAN COMBUSTIBLES O MÉTODOS DE COCCIÓN MODERNOS



14.2

Millones de hogares
en el país

56,8%

Hogares que cocinan
con gas natural



23%

Hogares que cocinan
con GLP



11,3

Millones de hogares
cocinan con gas
combustible (Gas Natural
o GLP)

1,122 Municipios nivel nacional.

708 Municipios cuentan con suministro de gas natural.

101 Municipios cuentan con suministro de GLPxRed.

SUSTITUCIÓN DE LEÑA POR GLP

Consumo de leña, madera o carbón de leña en Colombia para la cocción de alimentos en 2017

REGIÓN	CABECERA (MILES DE HOGARES)	CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO (MILES DE HOGARES)	TOTAL MILES DE HOGARES
Caribe	105	877	982

Fuente: DANE ECV 2017

- Sustituir el uso de leña por GLP beneficiaría a **982 mil hogares**
- Suponiendo un consumo de 14.6 Kg/hogar al mes se obtendría una demanda de 5,400 BPD.
- Esto representa el 28.6% del consumo promedio del año 2017

El costo anual aproximado del inventario para atender esta demanda a través de GLP importado (aprox 1,900 \$/kg) sería de 329 mil millones (11% de 3 billones)

- Según el DNP a la contaminación del aire interior se le atribuyen 2,286 muertes al año y 1.2 millones de enfermedades cuyos costos superan los 3 billones de pesos al año.

Cobertura (2/2)

Estado Actual

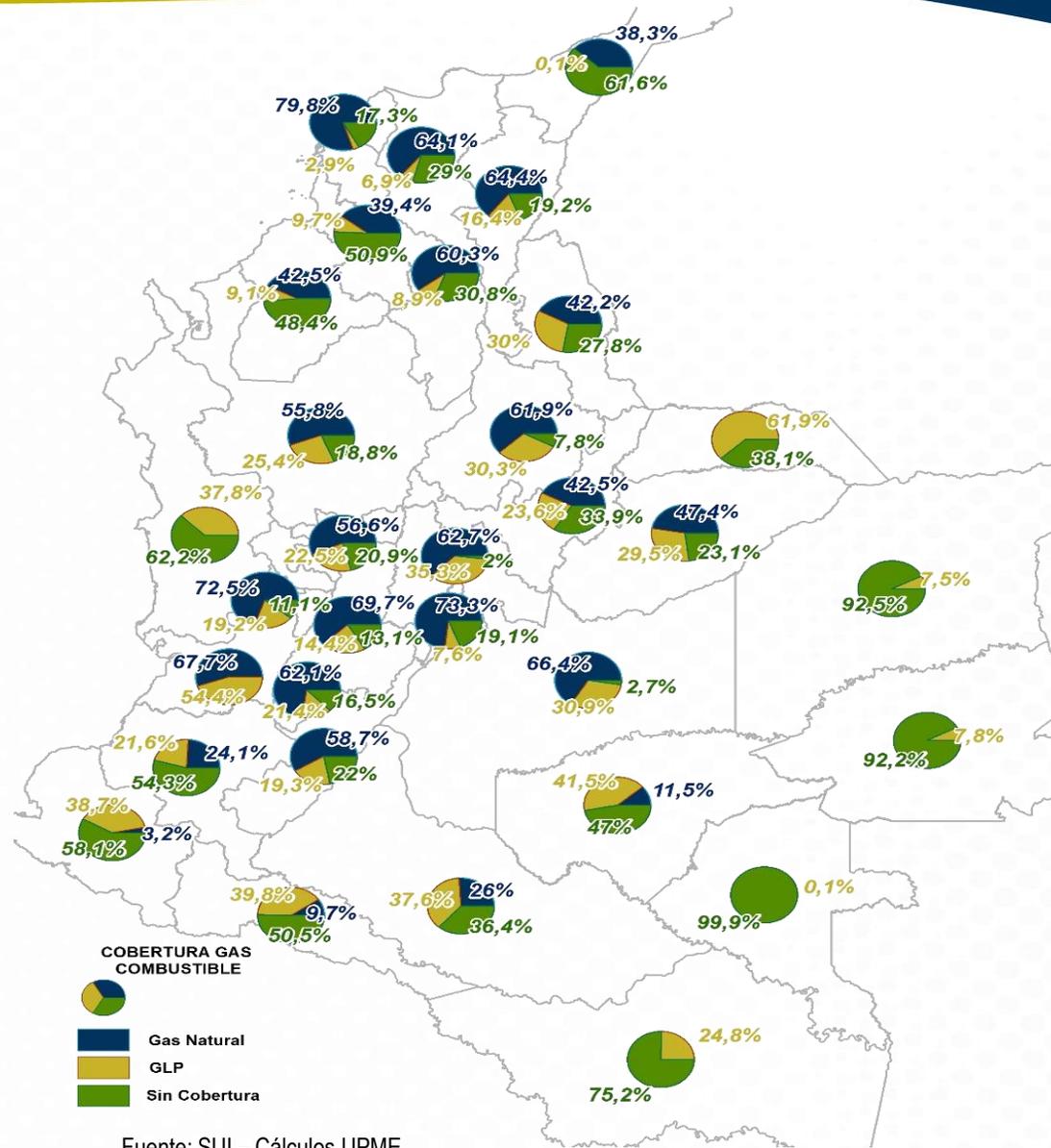
Índices de Cobertura Gas Combustible

56,8% Gas Natural

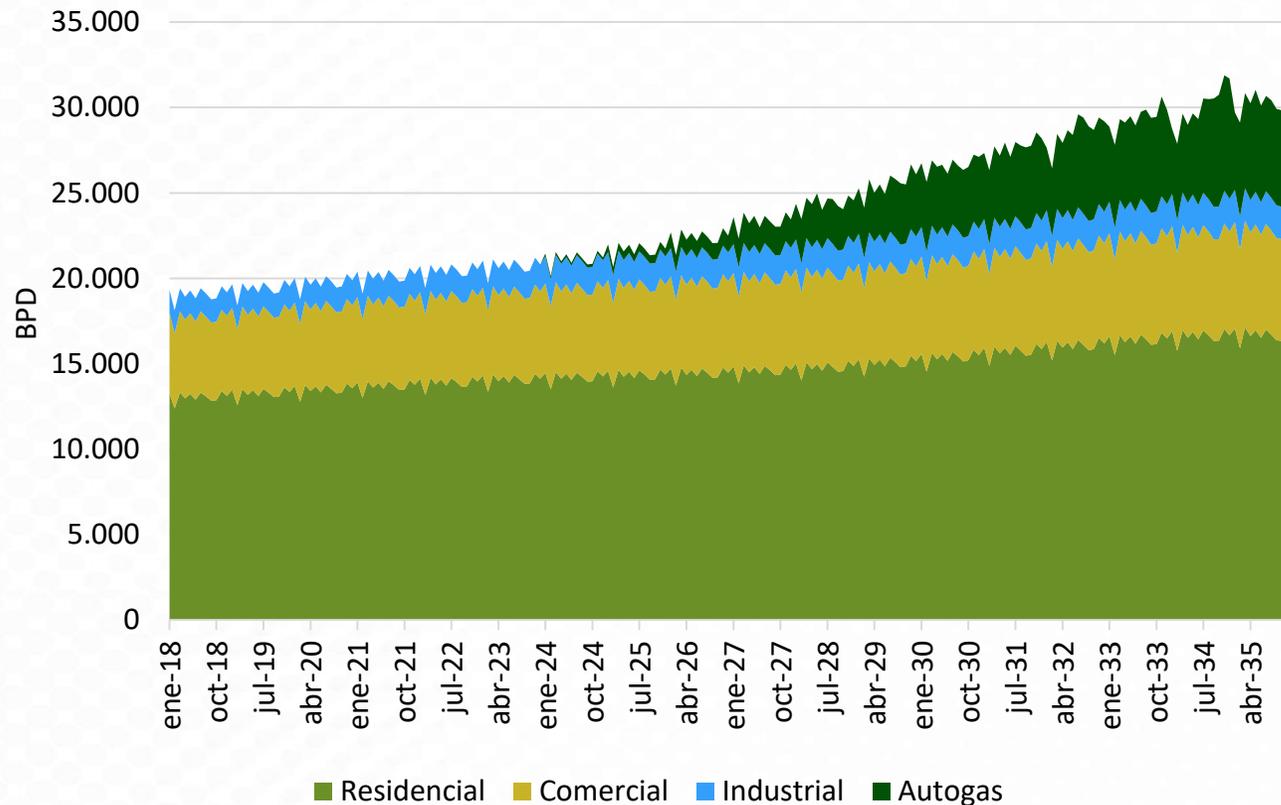
23% GLP

79,9% Nacional

La UPME tiene la función de elaborar el Plan de Cobertura de Gas Combustible



PROYECCIÓN DE LA DEMANDA 2018 – 2035 CON ABASTECIMIENTO SUFICIENTE Y PENETRACIÓN DE AUTOGAS



En caso de tener una situación de abastecimiento estable o excedentes de oferta, puede ser viable su uso en nuevos sectores de consumo

- **Autogas**

- ✓ El precio GLP puede situarse en el 70% del precio de la Gasolina, incluso utilizando precios de paridad
- ✓ Las emisiones de CO2 son inferiores a los de la gasolina

Fuente: UPME. Cálculos: UPME

Competitividad del Autogas.

Estimado precio de venta a usuario final

	Gasolina	GNV	GLP
Consumo diario	6 gal	20 m ³	7 gal
Tarifa Usuario Final	8,750 \$/gal	1,550 \$/ m ³	5,614 \$/gal
Gastos Combustible (\$/mes)	1,575,000	930,000	1,178,982
Inversión (\$)		3,237,632	2,107,919
Ahorro mes (\$/mes)		645,000	396,018
Repago Inversión (Meses)		5	5

Cálculo de emisiones	Gasolina (kg CO ₂ /gal)	GNV (kg CO ₂ /m ³)	GLP (kg CO ₂ /gal)
Factor de emision	8.81	1.98	6.41
kg de CO ₂ al día	52.85	39.60	44.85

Fuente: FECOC UPME (calculadora de emisiones)

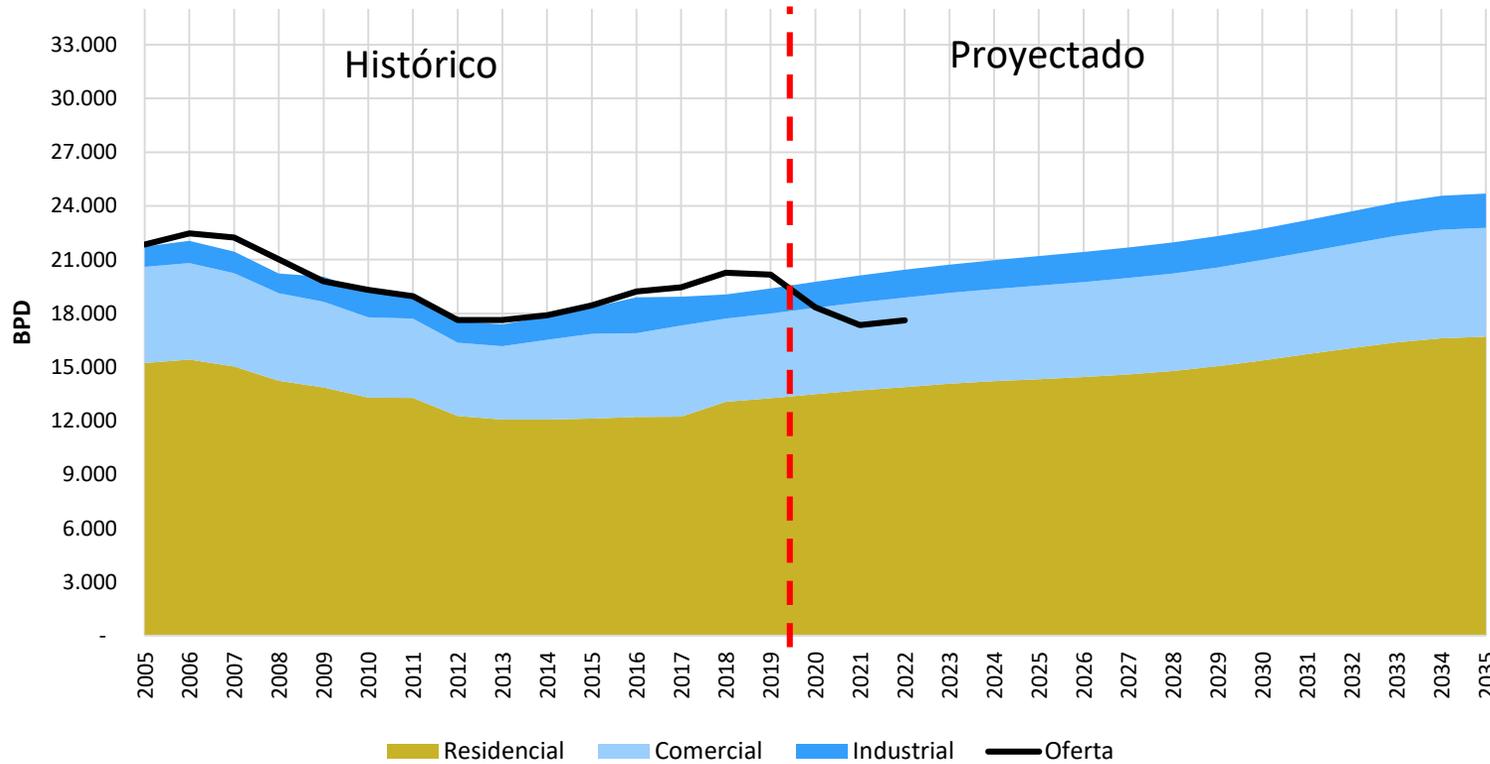
EL precio del GLP sería aproximadamente el 75% del precio de la gasolina

El GLP compite con los vehículos a Gasolina

El precio del GNV es aproximadamente el 60% del precio de la gasolina

Balance

Anual



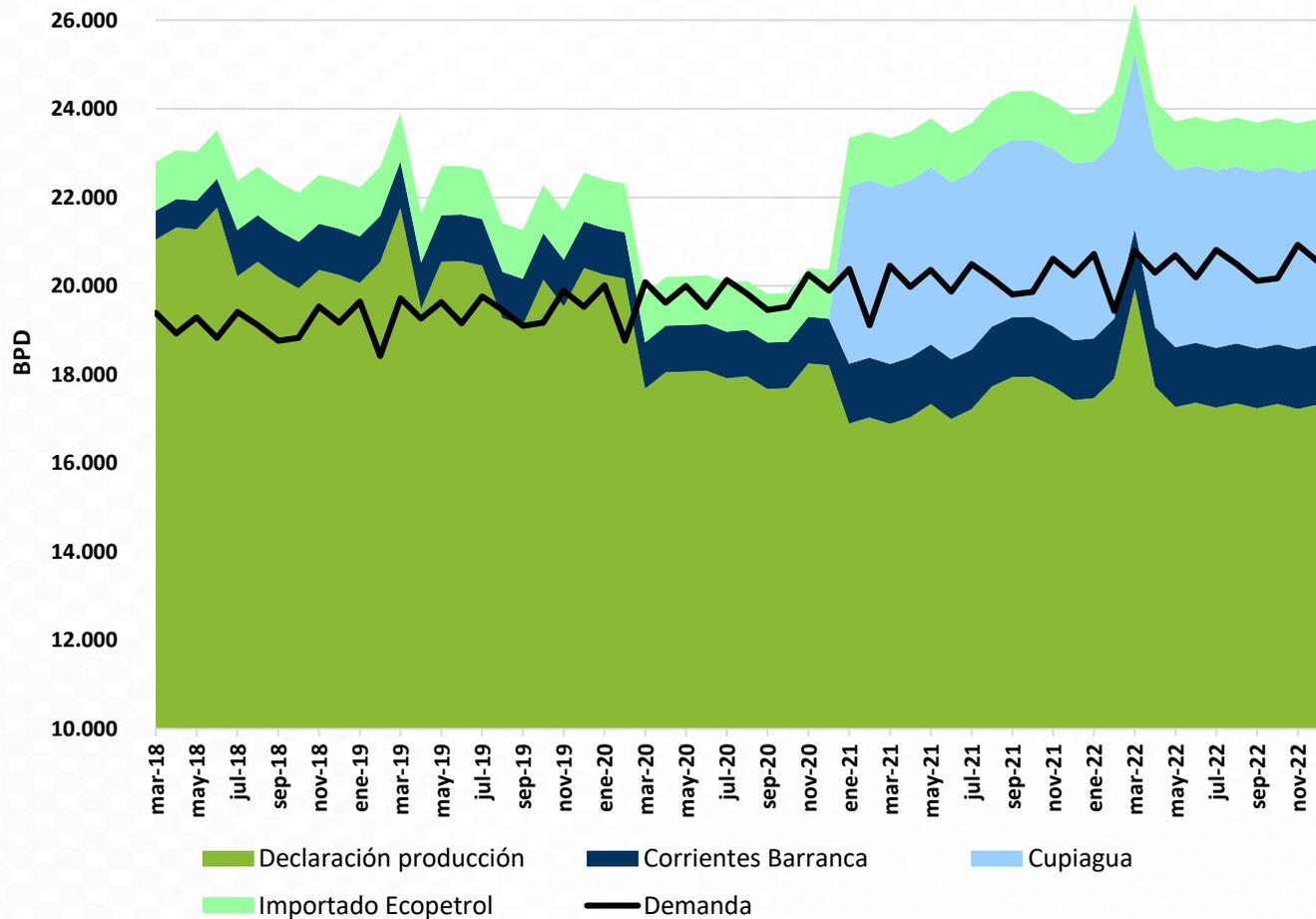
Año	Oferta	Demanda	Diferencia BPD
2018	20,266	19,058	1,208
2019	20,156	19,396	760
2020	18,333	19,759	- 1,426
2021	17,347	20,111	- 2,764
2022	17,615	20,433	- 2,818

Situación de déficit sostenido ocurriría en el año 2020.

Fuente: UPME. Cálculos: UPME

OPCIONES PARA INCREMENTAR LA OFERTA NACIONAL

Oferta adicional por fuente mensual



1. Recuperar corrientes de Barranca:

Actualmente hay corrientes de GLP que se utilizan para codilución y gas combustible en la refinería. Desde 650 BPD hasta 1,350 BPD .

2. Planta de secado de gas Cupiagua:

Podría producir entre 4,000 y 7,000 BPD
Se supone entrada en 2021 con 4,000 BPD

3. Utilizar la capacidad de importación actual de Ecopetrol:

Capacidad de importar 1,100 BPD, una vez sea habilitado el punto de entrega de sociedad propileno. Se supone disponible desde 2018.

4. Continuidad de producción de Floreña

Fuente: MME, UPME. Cálculos: UPME

INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE ACTUAL

Propanoducto:

Galán – P. Salgar – Mansilla (352.7 km)

Poliductos

Galán – Bucaramanga (96.8 km)

P. Salgar – Yumbo (368.68 km)

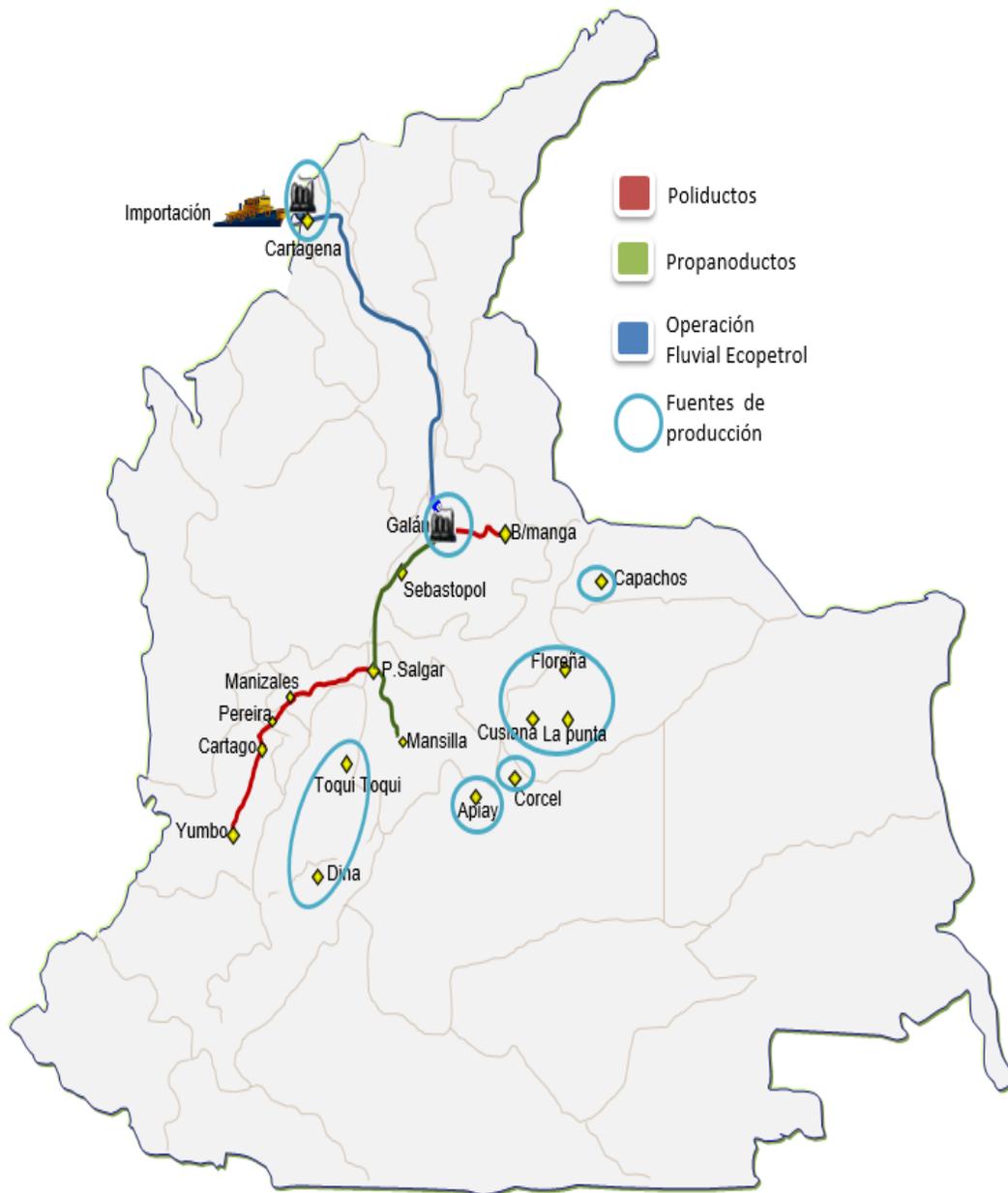
Volumen transportado en promedio en el año 2017 por el sistema de propanoductos y poliductos:

5,800 BPD (Únicamente la producción de Barrancabermeja)

SISTEMA	Capacidad de transporte solicitada por tramo kBD	Capacidad de transporte disponible por tramo kBD	Total capacidad
GALAN-B/MANGA	1.6	0.7	2.3
GALAN-SALGAR	4.0	8.0	12
SALGAR-YUMBO	1.3	5.7	7
SALGAR-MANSILLA	0.0	12.0	12

Promedio primer semestre 2018

Fuente: Cenit



PROYECCIÓN DE USO DE LA RED DE TRANSPORTE

- Solo se necesitaría una ampliación de la capacidad en el tramo Galán – Sebastopol a partir del año 2032
- Se evidencia el poco uso del sistema de transporte por poliductos y propanoductos actualmente.
- Las tarifas de transporte por ductos son competitivas con el transporte por carretera?

Flujo proyectado por tramo BPD								
Año\Tramo	Galan - Bucaramanga	Galan - Sebastopol	Sebastopol - Salgar	Salgar - Mansilla	Salgar manizales	Manizales - Pereira	Pereira - Cartago	Cartago - Yumbo
2018	1,228	4,848	3,454	45	3,287	2,672	1,906	1,553
2019	1,255	4,576	3,150	44	2,982	2,352	1,570	1,209
2020	1,279	4,132	2,679	-	2,552	1,911	1,114	746
2021	1,302	5,493	4,015	-	3,886	3,233	2,422	2,048
2022	1,323	5,662	4,160	72	3,956	3,293	2,469	2,089
2023	1,341	5,668	4,145	-	4,012	3,339	2,504	2,118
2024	1,368	5,820	4,267	39	4,092	3,406	2,554	2,160
2025	1,403	6,099	4,506	171	4,196	3,493	2,619	2,215
2026	1,450	6,174	4,528	47	4,337	3,610	2,707	2,290
2027	1,510	6,581	4,866	199	4,517	3,760	2,819	2,385
2028	1,580	7,822	6,028	1,146	4,726	3,934	2,949	2,495
2029	1,652	8,535	6,658	1,552	4,942	4,114	3,085	2,609
2030	1,722	9,225	7,269	1,945	5,152	4,289	3,216	2,720
2031	1,788	10,151	8,120	2,593	5,350	4,453	3,339	2,824
2032	1,849	11,596	9,496	3,783	5,530	4,603	3,451	2,920
2033	1,902	12,103	9,944	4,067	5,688	4,735	3,550	3,003
2034	1,943	12,136	9,930	3,927	5,811	4,837	3,627	3,068
2035	1,963	12,441	10,212	4,144	5,873	4,889	3,665	3,101
Capacidad de transporte actual BPD								
2018	2,300	12,000	12,000	12,000	7,000	7,000	7,000	7,000

Según la circular CREG 075 de 2017, el distribuidor transporta GLP desde Cusiana en carrotanques hasta municipios de Nariño, Cauca y Tolima en lugar de usar el transporte por ductos.

Fuente: Cálculos UPME

CONSIDERACIONES SOBRE CONFIABILIDAD Y ABASTECIMIENTO.

Para asegurar tanto el abastecimiento como la confiabilidad se necesita:

- Facilidades portuarias para importación y descargue de buques. **(si la oferta nacional es insuficiente)**
- Tanques para almacenamiento.
- Sistema de cargue a cisternas.

Adicionalmente para confiabilidad:

- Construcción de sistemas de almacenamiento estratégico

Se consideraron 25 días basado en análisis de la Agencia Internacional de Energía para Colombia

CONFIABILIDAD : Capacidad del sistema para atender la demanda nacional a mediano y largo plazo cuando se presentan contingencias en el sistema de entrega.

Volumen a considerar para el abastecimiento

Año	Oferta	Demanda	Diferencia (BPD)
2018	20,163	19,057	1,106
2019	19,990	19,395	594
2020	18,160	19,758	- 1,599
2021	17,175	20,111	- 2,936
2022	17,443	20,433	- 2,990

Volumen a considerar para la confiabilidad

Fallas consideradas para identificar requerimientos	
Fuente	Volumen desatendido en promedio
Refinería de Cartagena	3,200 BPD
Refinería de Barrancabermeja	6,000 BPD
Cusiana	7,500 BPD

CONFIABILIDAD Y ABASTECIMIENTO

- Construcción de infraestructura portuaria en Cartagena con capacidad de entrega de 7,500 BPD con facilidades de entrega a carrotanques (Nuevo punto de suministro).
- Disponibilidad de inventario estratégico de 75,000 bbls en el puerto de importación (10 días de producción de Cusiana).
- Aproximadamente el 25% de la demanda nacional es atendida desde Cartagena.

- Disponibilidad de inventario estratégico en la estación de Puerto Salgar de 112,500 bbls (15 días de producción de Cusiana). Con facilidades de entrega a carrotanques y al sistema de transporte por ductos.
- Aproximadamente el 65% de la demanda nacional es atendida desde Barrancabermeja y Cusiana, desde este punto el transporte se podría hacer a través del sistema de poliductos

RESUMEN DE COSTOS PARA ACCIONES PROPUESTAS

Infraestructura para almacenamiento estratégico en Cartagena +Puerto de importación (75,000 bbls)	USD 27,538,875
Infraestructura para almacenamiento estratégico en Puerto Salgar (112,500 bbls)	USD 34,258,455
Total Inversión	USD 61,797,330
Inventario de producto en Cartagena + Inventario de producto en Puerto Salgar incluyendo transporte	USD 11,833,607
Total CAPEX + INVENTARIO	USD 73,630,937
El OPEX se considera un 3% del valor del CAPEX	USD 1,853,919

- Cargo por confiabilidad e infraestructura de abastecimiento usando un periodo de pago de 20 años y una tasa de 12% anual = 42.5 \$/Kg
- Aproximadamente 638 \$ para un cilindro de 15 Kg
- Este valor representaría el **1.5% del precio final para los usuarios residenciales**. Precio promedio para el año 2017 obtenido del SUI (2815.57 \$/kg).
- Según estudio de costos de racionamiento realizado en 2016, el usuario residencial estaría dispuesto a pagar hasta un 18% más del precio por Kg de GLP una vez han transcurrido 20 días de racionamiento y el no residencial hasta un 26%.

Formalización sector GLP

Sistemas de información

- Se propone la creación del Gestor del Mercado que permita tener una trazabilidad de las transacciones del sector de GLP o,
- Crear módulo SICOM similar al de Combustibles Líquidos.
- Modificar el SUI con el objetivo que se reporte la producción de todos la producción de GLP.

Declaración de Producción

- Exigir el reporte de la declaración de producción para un período de 10 años, con esto, se puede realizar de mejor manera la labor de planeación.

Regulación

- Revisión regulación tarifaria transporte por ductos.
- Revisión regulación tarifaria del ingreso del productor que incentive en primer instancia la producción nacional.

Conclusiones y Recomendaciones (1/3)

- Se observa una situación de déficit a mediano y corto plazo (marzo de 2020).
- Es necesario promover la entrada de nuevas fuentes de producción local, hay un potencial en las fuentes de Barrancabermeja y Cupiagua, los cuales requieren una **señal de precios** para su desarrollo.
- El mecanismo de precios “paridad de exportación” no ha generado los incentivos necesarios para el ingreso de nueva oferta.
- Si no se desarrollan nuevas fuentes de producción local es conveniente viabilizar el desarrollo de proyectos de importación para garantizar el abastecimiento.

Conclusiones y Recomendaciones (2/3)

- De acuerdo con los índices de cobertura del servicio es deseable viabilizar el incremento de cobertura del GLP rural, con programas de sustitución del leña.
- Aunque el uso del GLP para autogas puede originar un beneficio ambiental y económico, la insuficiencia de oferta puede comprometer la atención del servicio público domiciliario.
- Es importante contar con un gestor del mercado o con un modulo en el SICOM que permita verificar la calidad de la información y formalizar el sector de GLP

Conclusiones y Recomendaciones (3/3)

- El costo por kg para pagar la infraestructura propuesta para aumentar confiabilidad y en parte abastecimiento representa un incremento cercano al 1,5% del costo actual, inferior al 18% que representa el costo del racionamiento evitado.
- Una declaración de producción para tan solo 5 años, y sin la totalidad de los agentes que disponen GLP al mercado dificulta la planeación del sector.
- Se evidencia el poco uso del sistema de transporte por poliductos y propanoductos actual, al parecer las actuales tarifas de transporte por ductos no son competitivas con el transporte por carretera.
- Se recomienda analizar la metodología establecida de remuneración de transporte por el sistema de poliductos , se considera que no se está realizando un uso eficiente de la capacidad de transporte disponible actualmente

GRACIAS

www.upme.gov.co



@upmeoficial



Upme (Oficial)