

Estabilización de los precios de suministro del GLP en Colombia

Juan Benavides
Sergio Cabrales
José Arcos

19 de octubre de 2022

Justificación y propuesta de política pública

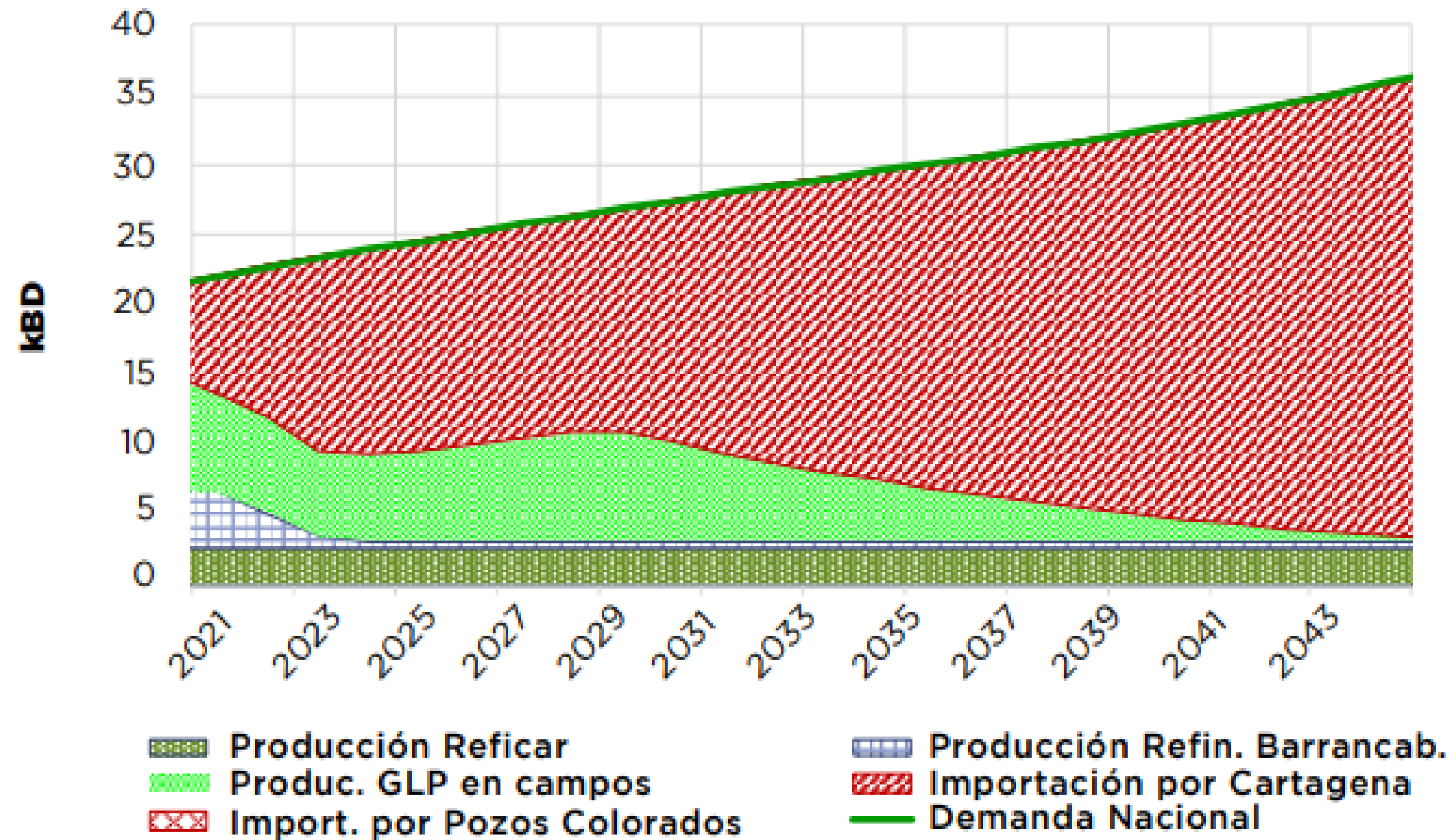
- Se propone la creación de un Fondo de Estabilización del Precio del GLP para suavizar el impacto de la volatilidad del precio del productor en el costo de compra de los consumidores finales.
- La volatilidad internacional tiende a aumentar por las condiciones de los mercados en el mediano y largo plazo
- El impacto de la suavización de precios tiene un impacto socialmente progresivo porque el 69% de sus usuarios son de estrato 1 y 25% son del estrato 2, y el GLP se usa principalmente para cocción de alimentos
- El Fondo construirá una banda de precios que se actualizará de manera trimestral. Cuando los precios del productor se muevan dentro de la banda, el precio se trasladará al usuario final

Justificación y propuesta de política pública

- Cuando los precios del productor estén por encima del techo de la banda, se cobrará este valor al usuario final y el productor/importador recibirá la diferencia entre el precio real y el techo
- Cuando los precios del productor estén por debajo del piso de la banda, se cobrará este valor al usuario final y el producto/importador aportará al fondo la diferencia entre el piso y el precio real
- El Fondo se diseñará para que el valor presente de los aporte y salidas del fondo tengan un valor esperado del valor presente de cero. Con esto no se aumenta la presión fiscal
- El Estado deberá aportar un capital de trabajo para garantizar la continuidad de la operación del Fondo por dos años continuos de excursiones persistentes del precio por encima del techo de la banda, así en valor esperado del valor presente sea cero

Balance nacional de oferta de GLP 2021 - 2045

La oferta de GLP crecerá por las importaciones. La producción en campos va a la baja y Ecopetrol ha aumentado su consumo propio



Fuente: UPME (2021).

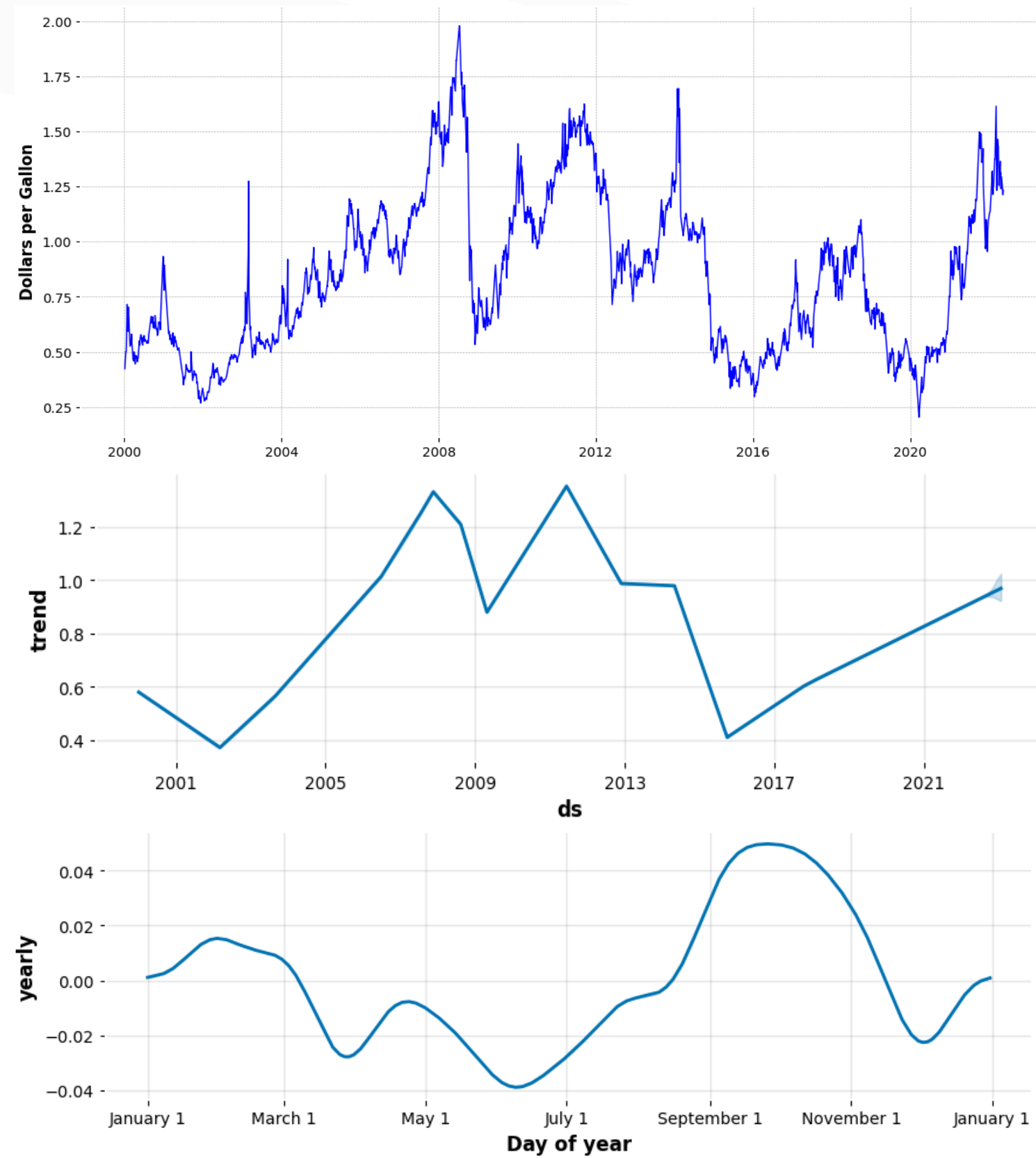
Precio del propano Mont Velvieu

En los últimos 30 años, el Mont Velvieu ha **aumentado en promedio 3.83% por año.**

El precio del propano Mont Belvieu presento un macro-ciclo desde el **2002 hasta el 2015** asociado con el boom de materias primas.

Desde el 2015, se puede observar una **tendencia alcista** de los precios del Mont Belvieu.

Dentro del año, se puede observar que los precios tienden a bajar en los meses del verano americano y suben antes de comenzar el invierno.



Fuente de los datos: US Energy Information Administration – EIA

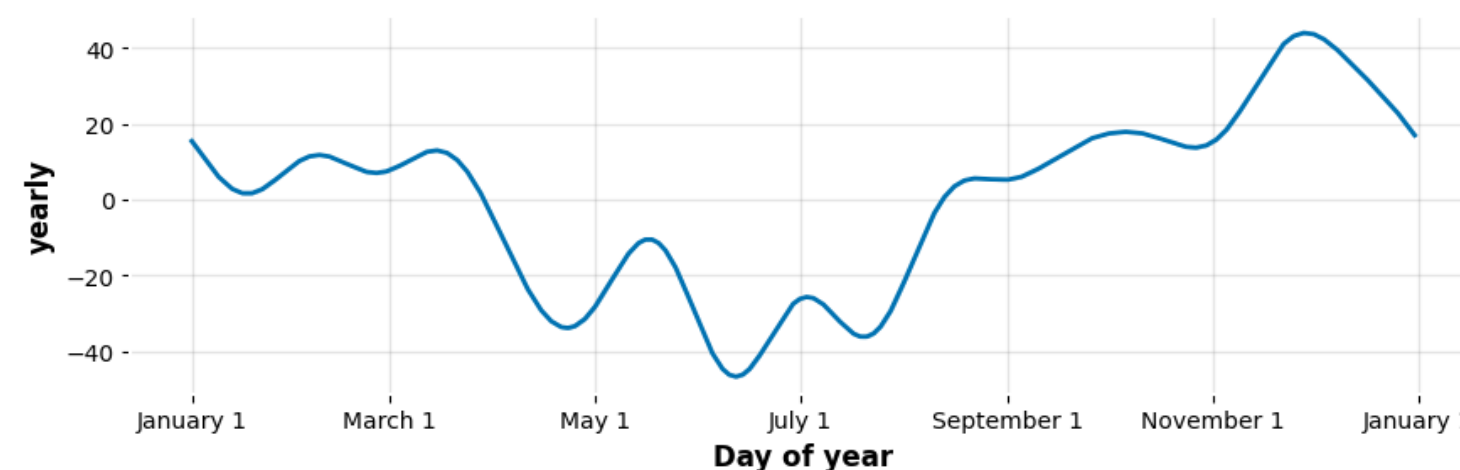
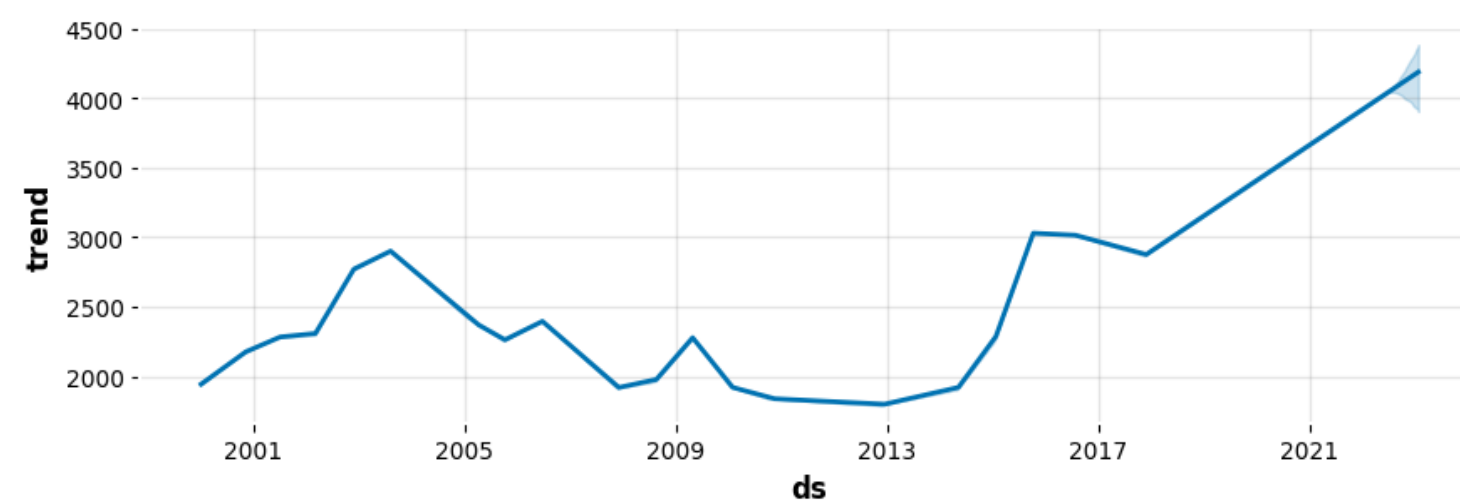
Tasa representativa del mercado (TRM)

En los últimos 22 años, la TRM ha **aumentado en promedio 3.13% por año**.

La TRM ha presentado una **tendencia anual alcista desde 2012**.

Entre el **2014 y el 2016**, la TRM aumento más del 50% de su valor al pasar de \$1,900 a \$ 3,000.

Finalmente, se ha presentada una **tendencia lineal alcista desde 2018**.



Fuente de los datos: Banco de la Republica – Colombia

Precio paridad importación (PPI) del propano

El **precio de paridad importación (PPI)** del propano se puede calcular como:

$$G_t = TRM_t * (P_t + C_t^T + C_t^P)$$

donde

TRM_t es la tasa representativa del mercado

P_t es el precio del propano referencia Mont Belvieu

C_t^T es el costo del transporte marítimo del propano desde el Golfo de México a Cartagena: US\$ 0.17 y US\$ 0.21 por galón (Norgas, 2022)

C_t^P es el costo del manejo de puerto del propano desde el Golfo de México a Cartagena: US\$ 0.04 y US\$ 0.06 por galón (Norgas, 2022).



Fuente de los datos: US Energy Information Administration – EIA
y Banco de la Republica – Colombia



Fondos de estabilización de precios del GLP

Precios domésticos del GLP

La metodología para estabilizar el precio de suministro (productor e importador) del GLP:

i. definir los parámetros iniciales del fondo de estabilización;

n es el número de días calendario para definir una tendencia
 β es la ventana de tiempo en meses de duración de las bandas

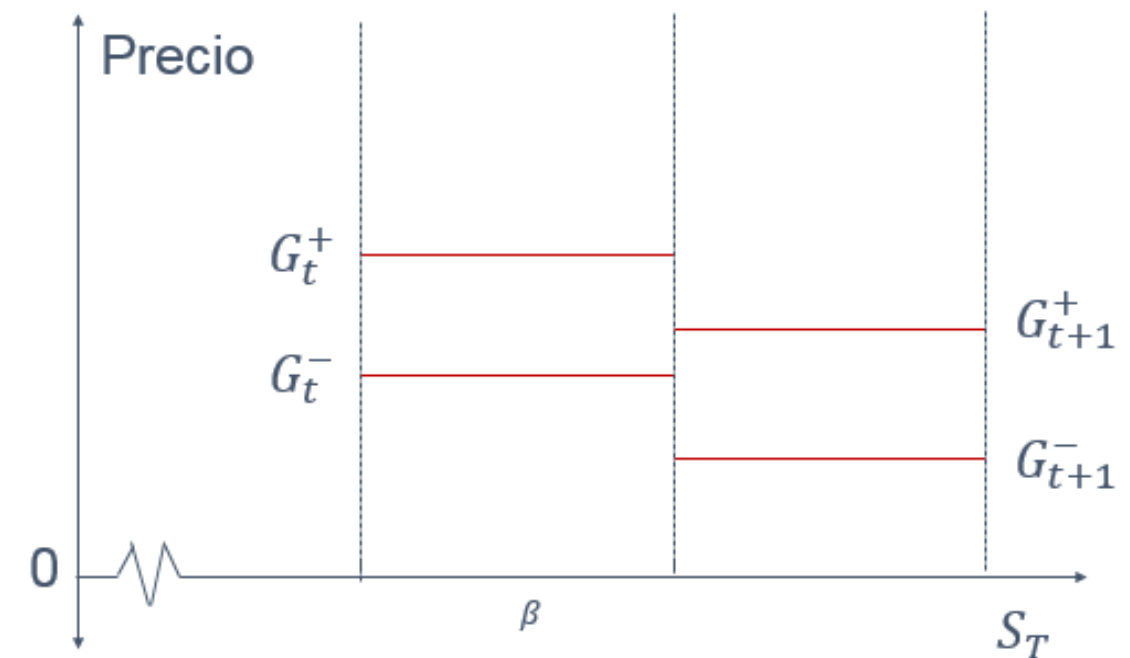
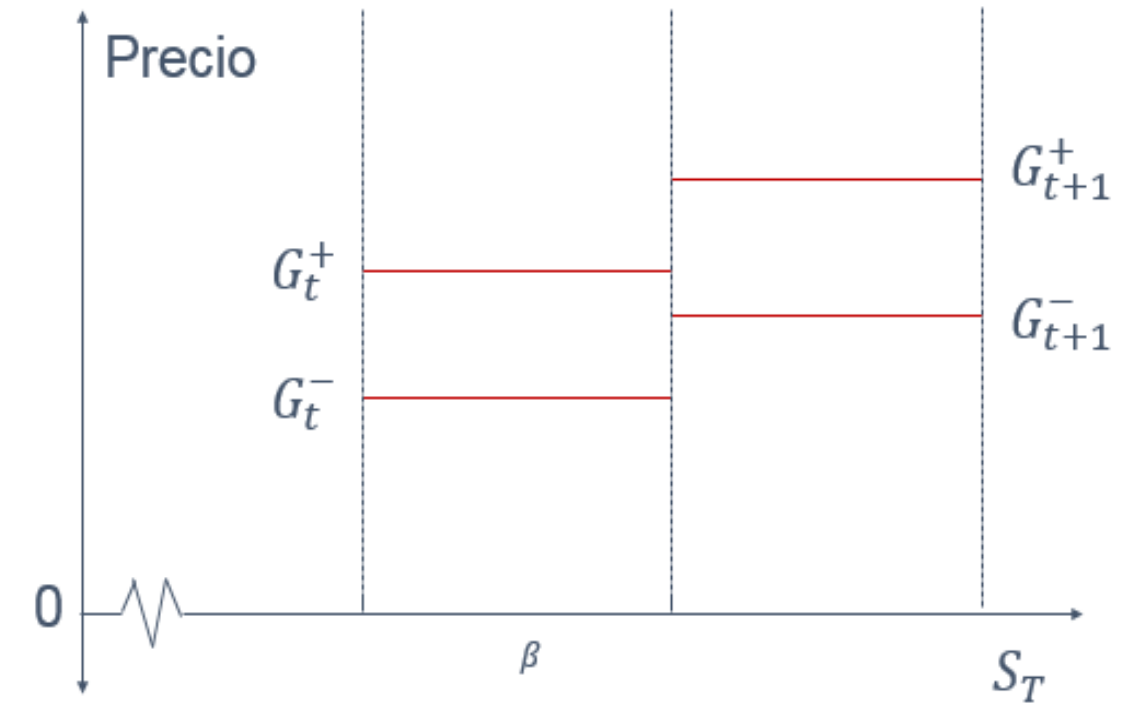
r_f es la tasa libre de riesgo en pesos colombianos

α es el ancho de la banda inicial

ii. calcular el Precio de Paridad Importación (PPI);

iii. revisar la tendencia del PPI; y

iv. definir la banda superior e inferior para el PPI.



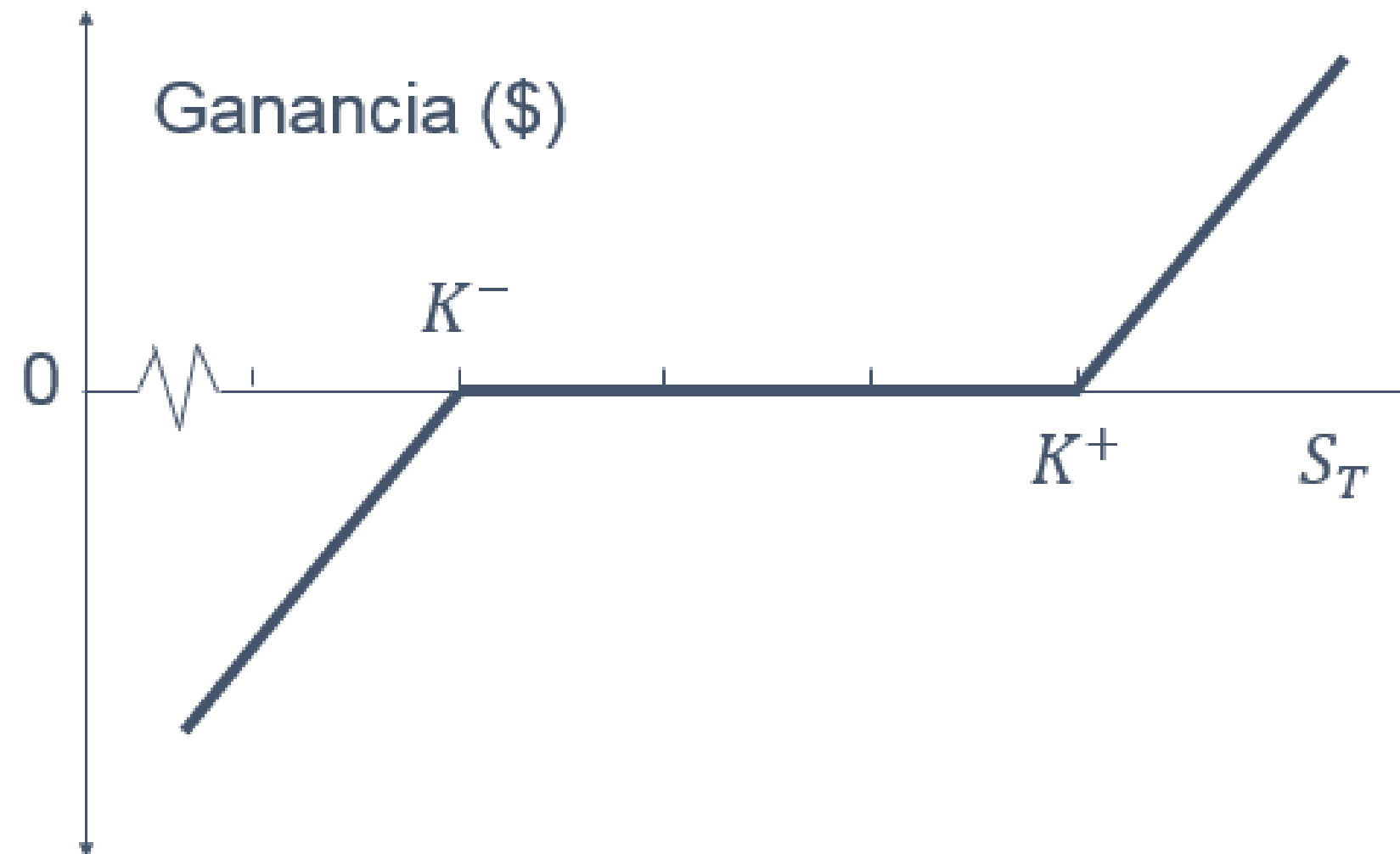


Estabilización con derivados financieros

Estabilización de precios con un zero-cost collar

Para implementar un collar se deben realizar las siguientes operaciones de manera simultánea:

- Comprar (*long*) una opción de venta (*call*) con un precio de ejercicio K^+
- Vender (*short*) una opción de compra (*put*) basada con precio de ejercicio K^-



Estabilización de precios con un zero-cost collar

La metodología para estabilizar el precio de suministro (productor e importador) del GLP utilizando una estrategia **zero-cost collar** requiere:

i. definir los parámetros iniciales;

β es la ventana de tiempo (meses, semestres o año)

r_f es la tasa libre de riesgo en pesos colombianos

Δ es el ancho de la banda

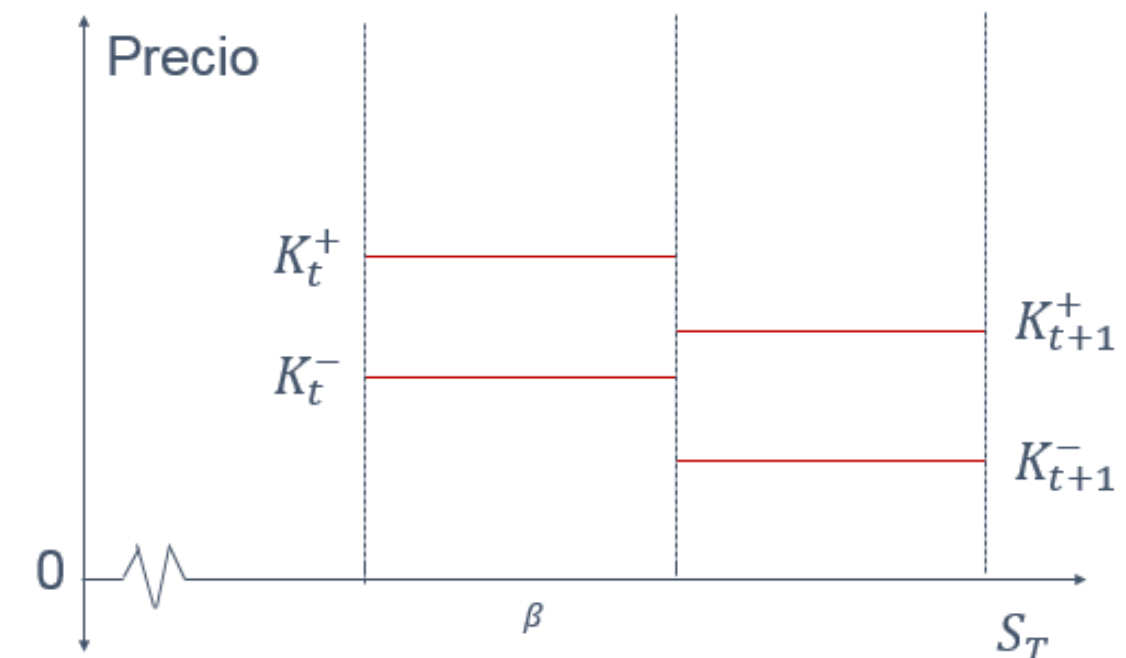
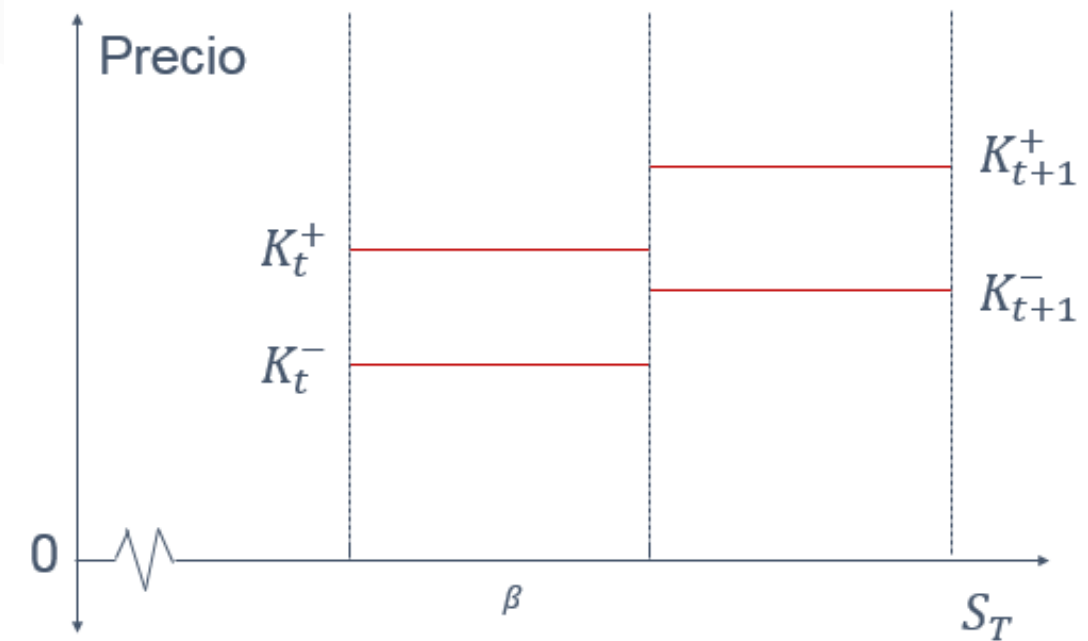
ii. calcular el Precio de Paridad Importación (PPI);

iii. estimar la volatilidad de los retornos del precio; y

iv. definir los precios de ejercicio superior (K_t^+) e inferior (K_t^-)

$$c = p$$

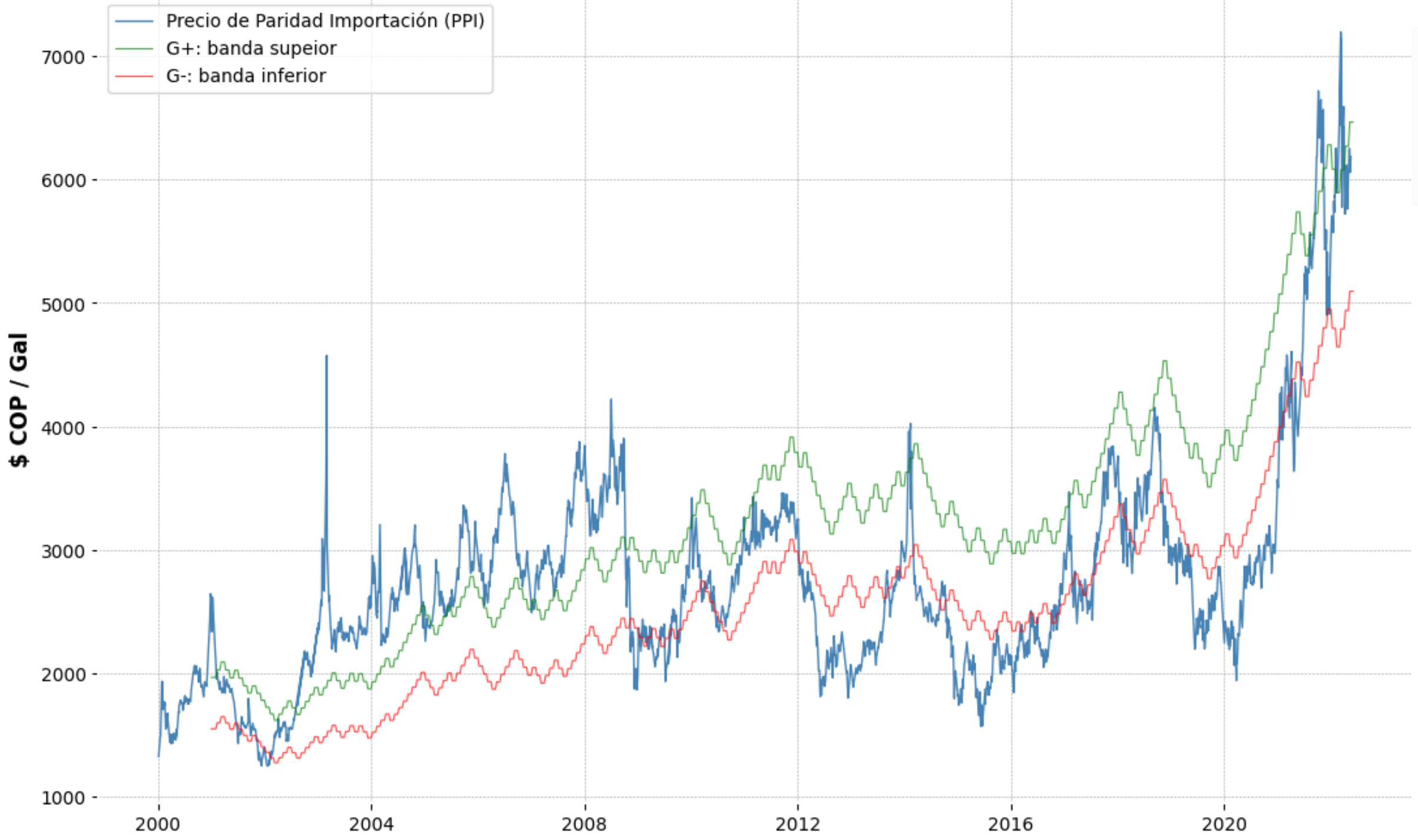
$$\Delta S_0 = K^+ - K^-$$





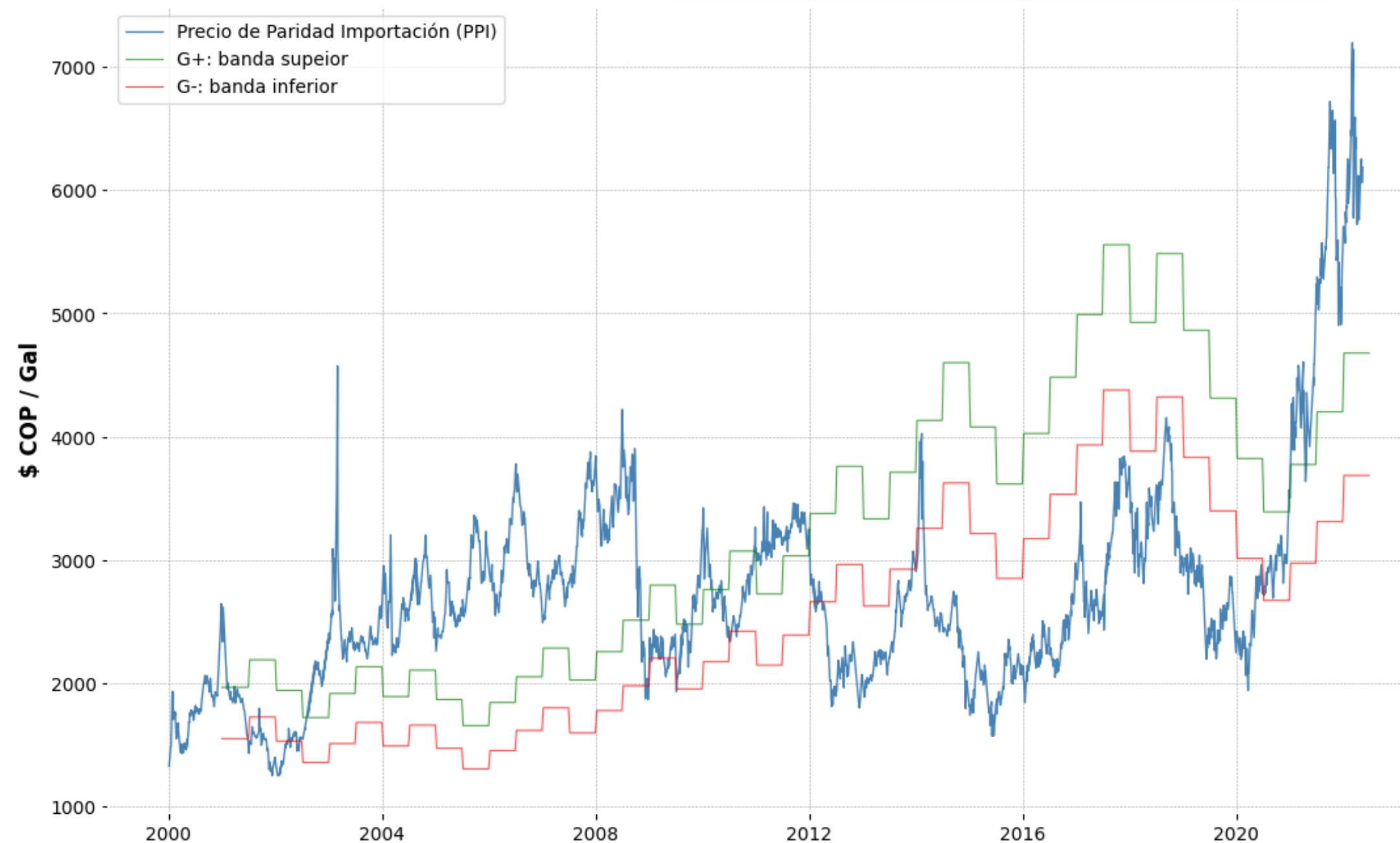
Desempeño contrafactual (*backtesting*) - Fondo

Estrategia con cambio porcentual fijo por mes cuando $r=5\%$, $n=60$ días y $\alpha=20\%$



π^* : 3.13%

Estrategia con cambio porcentual fijo por semestre cuando $r=5\%$, $n=180$ días y $\alpha=20\%$



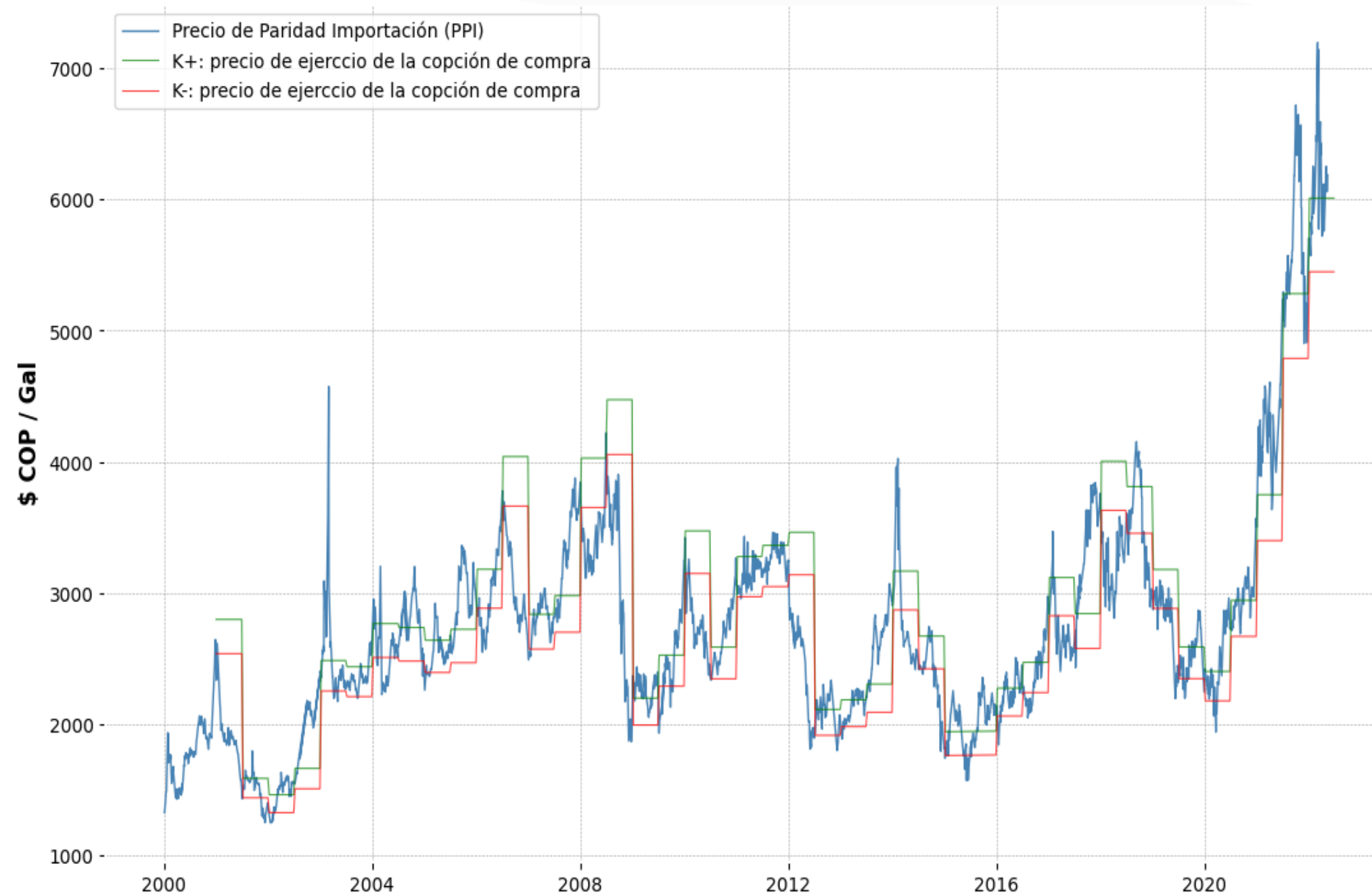
π^* : 11.36%

El saldo del fondo de estabilización con cambio porcentual fijo por mes o semestre generó un gran déficit y superávit por varios años, lo implica un capital de trabajo equivalente a ese déficit.



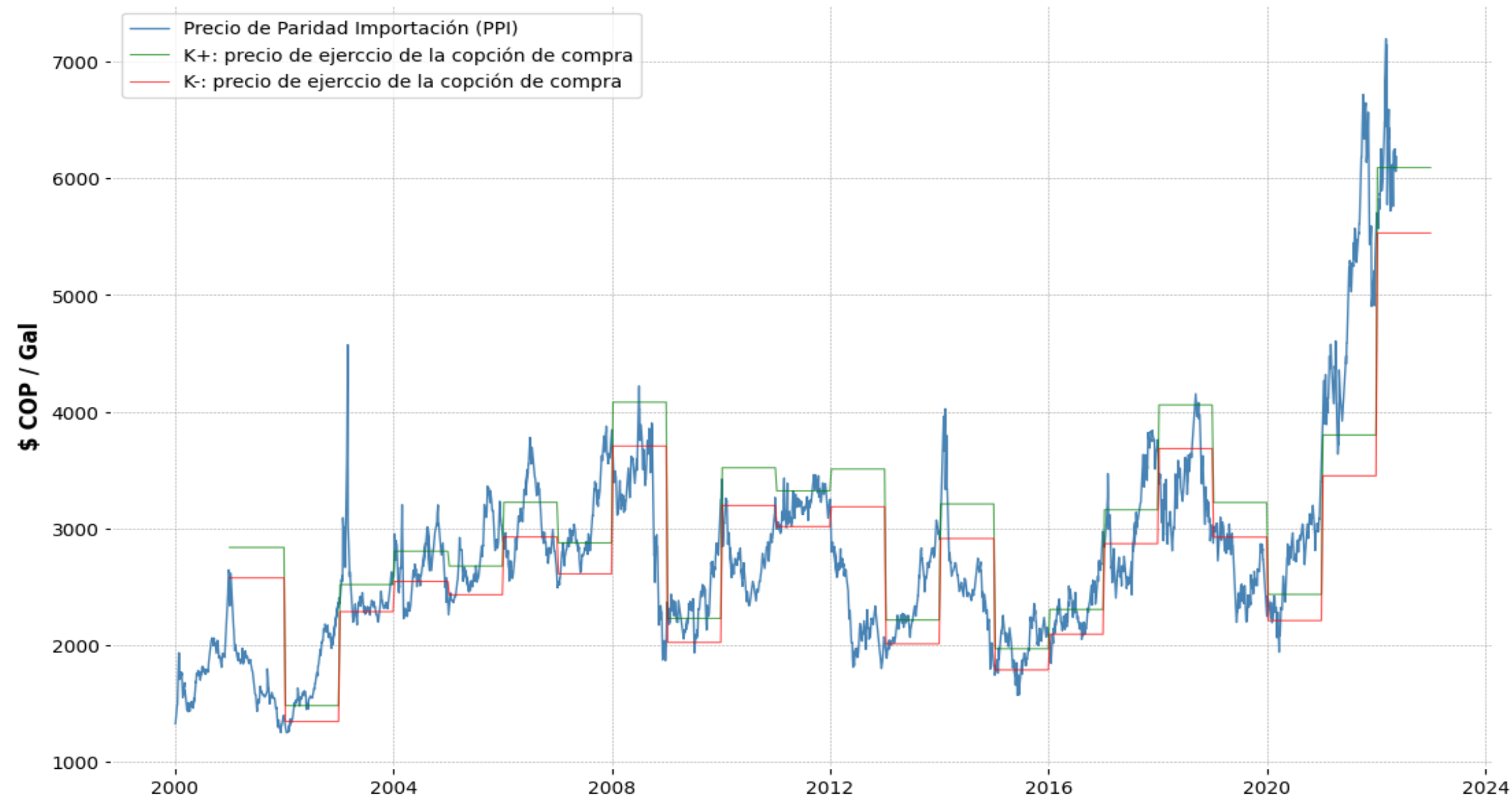
Desempeño contrafactual (*backtesting*) - Zero-cost collar

Estrategia zero-cost collar con actualización semestral cuando $r=5\%$ y $\Delta=10\%$



Se muestra el desempeño contractual del fondo de estabilización del precio de suministro (productor e importador) del GLP para diferentes configuraciones para la estrategia de **zero-cost collar** con derivados financieros

Estrategia zero-cost collar con actualización anual cuando $r=5\%$ y $\Delta=10\%$



Cuando las actualizaciones son semestrales o anuales, el desempeño contrafactual (backtesting) de la estrategia *zero-cost collar* muestra **un muy significativo efecto en la reducción de la volatilidad** de los precios de paridad importación que es lo que se busca en un fondo de estabilización de precios.



Comparación de las alternativas

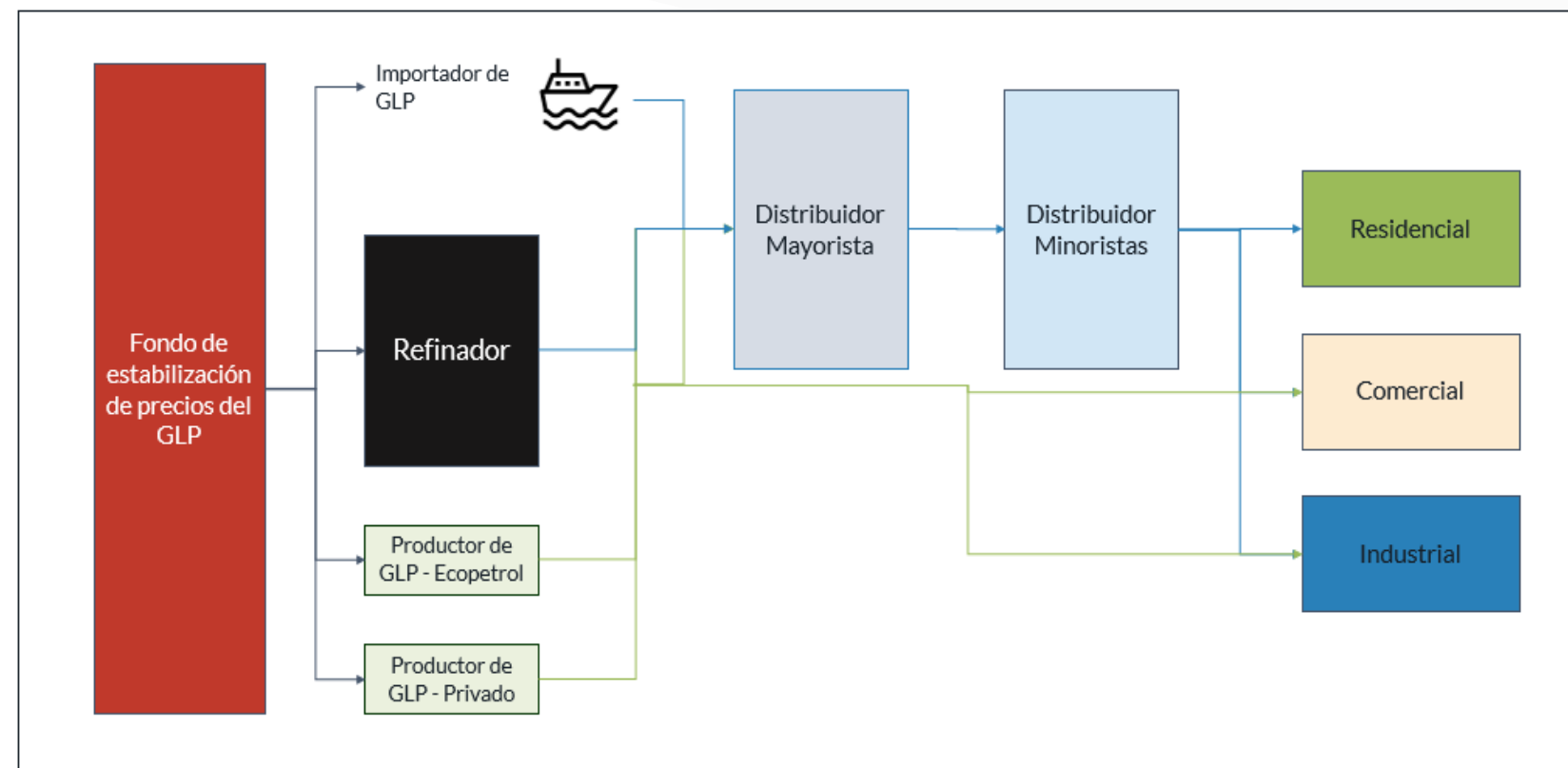
Comparación de alternativas de estabilización autofinanciada de precios del GLP en Colombia

Alternativa	Gobernanza y costos administrativos	Acción colectiva	Riesgos políticos y de sostenibilidad
A1. Fondo dentro del FEPC con aporte público inicial	Se delega seguimiento y administración del compartimento	Requiere mecanismos para penalizar incumplimientos	Potencial de fungibilizar los recursos del FEPC o desviar recursos del compartimento de GLP
A2. Fondo independiente del FEPC con aporte público	Préstamo colectivo y un actor privado que maneja fondo	Requiere mecanismos para penalizar incumplimientos	Sin riesgo político Riesgo de continuidad con participación voluntaria
A3. Cobertura con derivados	Administración por contrato con actor privado especializado en coberturas	Requiere mecanismos para penalizar incumplimientos Riesgo de continuidad por participación voluntaria	Sin riesgo político



Operabilidad de un fondo de estabilización autofinanciado con aportes públicos (capital de trabajo)

Operabilidad del Fondo de Estabilización de Precios del GLP



El Ministerio de Minas y Energía calculará y liquidará la Posición Neta Mensual de cada Refinador y/o Importador. Dicha posición será el producto de la diferencia generada entre cuentas por pagar por concepto del Diferencial de Compensación y cuentas por pagar por concepto del Diferencial de Ahorro:

- En el evento en que la **Posición Neta Mensual de cada refinador y/o importador sea positiva**, el fondo de estabilización de precios del GLP cancelará en pesos, dentro de los cinco días (5) el valor correspondiente.
- En el evento en que la **Posición Neta Mensual de cada refinador y/o importador sea negativa**, los mismos girarán en pesos con destino al fondo de estabilización de precios del GLP dentro de los cinco días (5) el valor correspondiente.

Evaluación de alternativas legales

1. Matriz de Riesgos de un Fondo

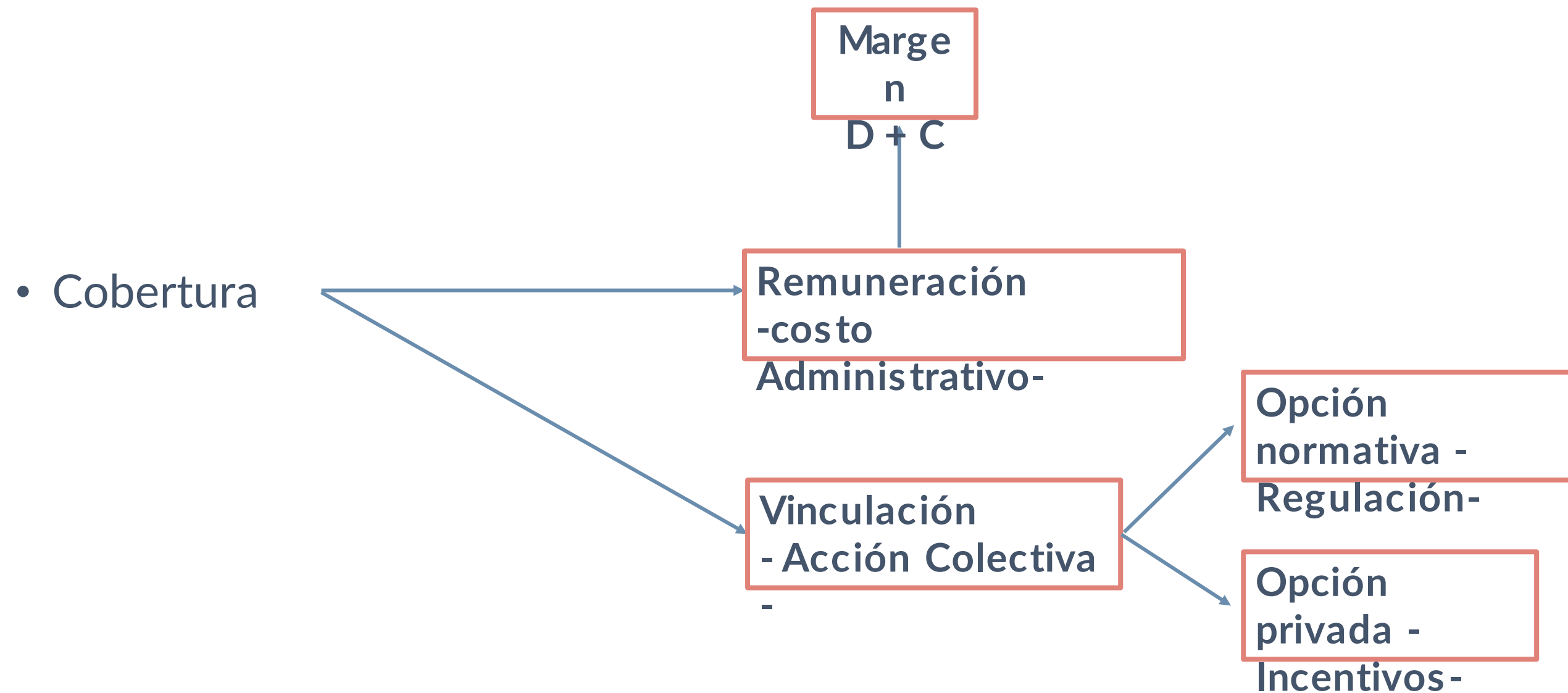


- Es una vinculación completa
- Tiene una permanencia en el tiempo – largo plazo
- Formaliza las transacciones de manera inmediata



- Transito legislativo
- Control fiscal
- Regulación de precios – se puede afectar la libertad vigilada
- Puede tener largas excursiones de precios que generan déficits o superávits altos con diferentes tentaciones en cada caso

2. Cobertura financiera - Supuestos jurídicos de la cobertura



2. Matriz de Riesgos con derivados



- Opción privada
- Agilidad en su estructuración
- Versatilidad (regulación e iniciativa privada)



- Consenso difícil de gestionar