



# DIAGNÓSTICO SECTOR TRANSPORTE POR OLEODUCTOS Y PROPUESTA DE METODOLOGÍAS TARIFARIAS PARA OLEODUCTOS

CONTRATO 481/2017 DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

BOGOTÁ DICIEMBRE, 14 DE 2017

# AGENDA

- Objeto y alcance
- Contexto legal
- Insumos y estudios previos
- Aspectos claves del diagnóstico
- Metodologías propuestas



# AGENDA

- **Objeto y alcance**
- **Contexto legal**
- **Insumos y estudios previos**
- **Aspectos claves del diagnóstico**
- **Metodologías propuestas**



# OBJETO

Elaborar un diagnóstico del sistema de transporte de crudo por oleoductos y proponer cuatro alternativas de metodologías para el cálculo de tarifas de transporte de crudo por oleoductos en Colombia



# ALCANCE

Análisis de la información del  
del sector

Perspectiva de los agentes

Análisis internacional

Análisis de la tarifa y sus  
componentes

Diagnóstico del sistema  
de transporte de crudo

Propuesta de cuatro  
alternativas de meto-  
dologías para el cálculo  
de tarifas de transporte de  
crudo por oleoductos en  
Colombia

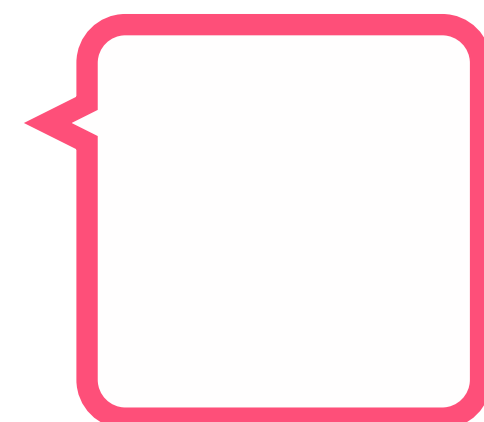
# AGENDA

- Objeto y alcance
- **Contexto legal**
- Insumos y estudios previos
- Aspectos claves del diagnóstico
- Metodologías propuestas

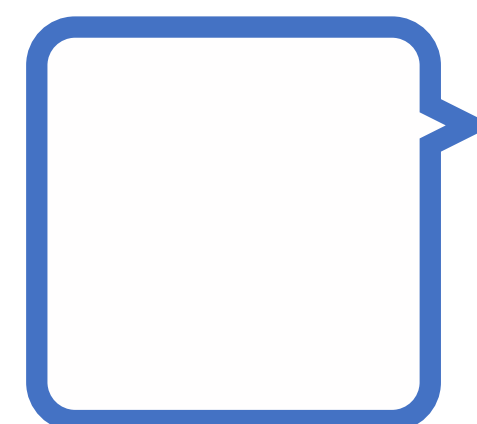
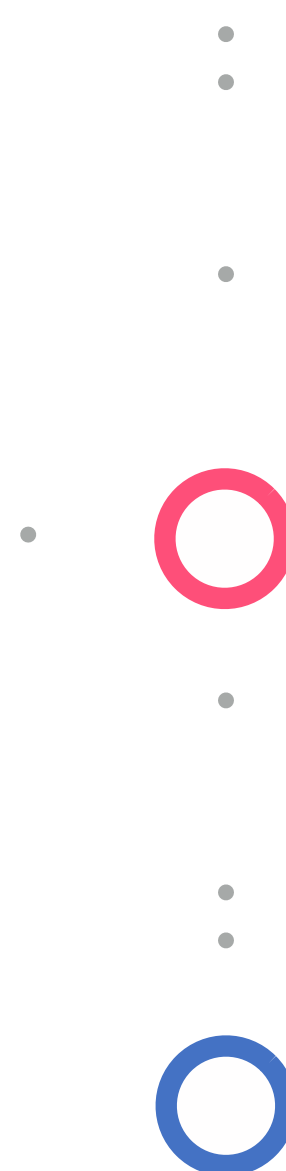


# CONTEXTO LEGAL

CODIGO DE  
PETROLEOS



DECRETO 1056 DE 1953  
MODIFICADO LEY 10 DE 1961



ARTS 56 Y 57, ENTRE OTROS

# FUNCIONES MINMINAS

## Dirección de Hidrocarburos

Establecer la metodología, fijar y

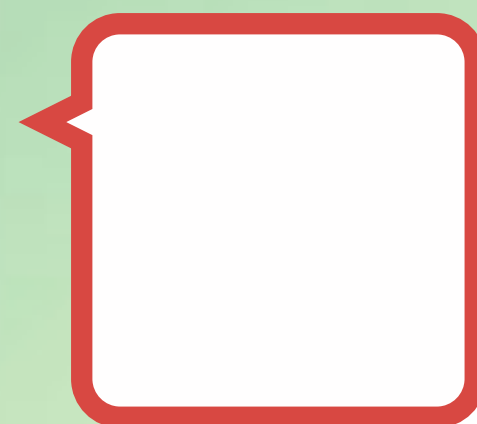
revisar las tarifas

DECRETO 070 DE 2001

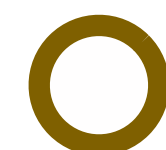
DECRETO 381 2012

DECRETO 1716 DE 2013

RESOLUCIÓN 181258



2014



Reglamento de transporte

2010



Tarifas

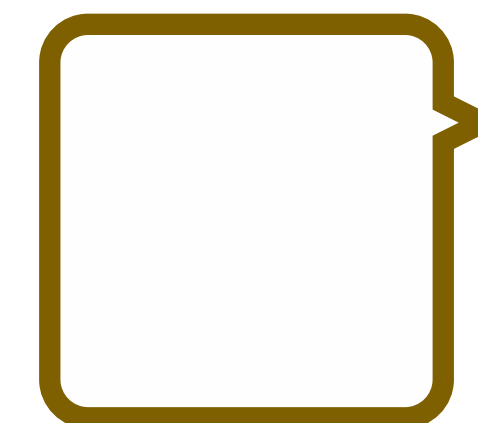
RESOLUCIÓN 124386



2010



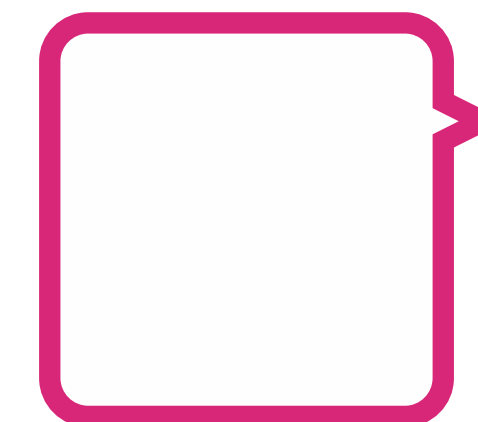
RESOLUCIÓN 72145



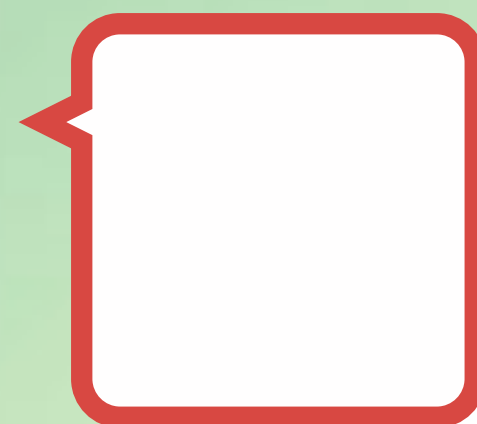
2010



RESOLUCION 124547

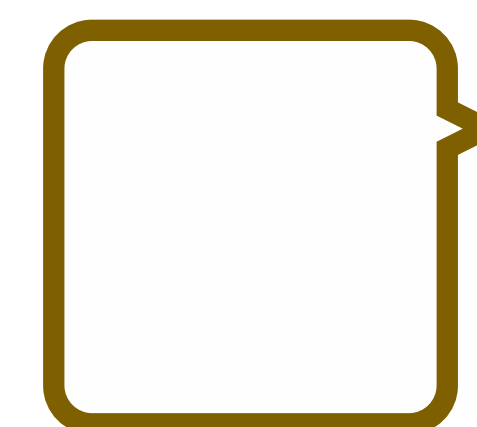


RESOLUCIÓN 124663



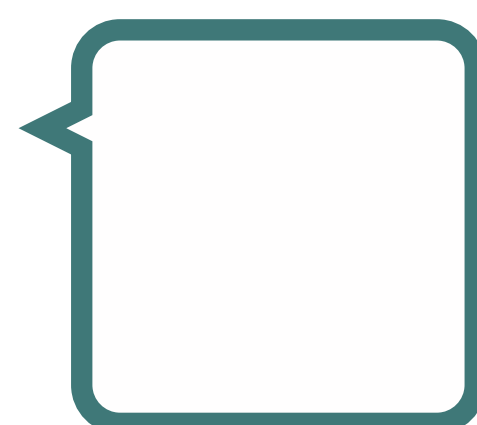
2010

2014



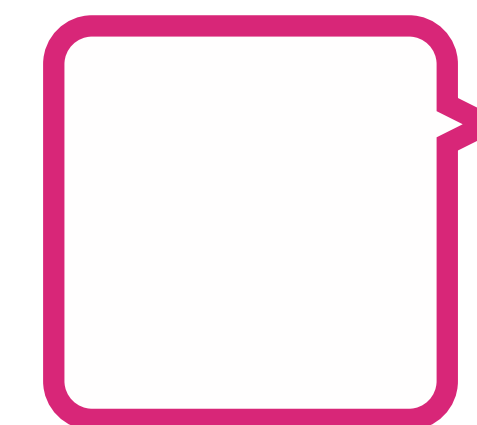
RESOLUCIÓN 72146

RESOLUCIÓN 72216



2014

2015



RESOLUCIÓN 31325

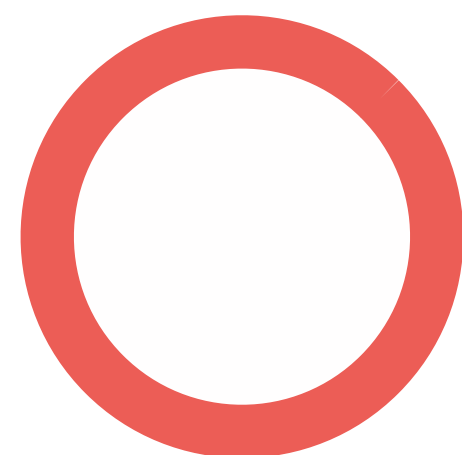
RESOLUCIÓN 31489  
RESOLUCIÓN 31566

RESOLUCIÓN 31285



2016

...



Resoluciones de  
tarifas a Trayectos

2016

# AGENDA

- Objeto y alcance
- Contexto legal
- **Insumos y estudios previos**
- Aspectos claves del diagnóstico
- Metodologías propuestas



# INSUMOS Y ESTUDIOS PREVIOS

- ✓ Información reportada a Ministerio de Minas y Energía
- ✓ Regulación vigente en la materia y en otros sectores
- ✓ Entrevistas a los Agentes (Productores/ Transportadores/ Transportadores- remitentes) e información suministrada por los agentes
- ✓ Estudio Econometría, 2009.
- ✓ Estudio de Sumatoria, 2012.
- ✓ Estudios de SIC, 2012.
- ✓ Estudio de Competitividad PNUD, 2016
- ✓ Estado del arte de metodologías a escala internacional en diferentes países.
- ✓ Resumen estudio de Cerrito Capital provisto por los agentes productores, 2016.



# AGENDA

- Objeto y alcance
- Contexto legal
- Insumos y estudios previos
- **Aspectos claves del diagnóstico**
- Metodologías propuestas



# ASPECTOS CLAVES DEL DIAGNÓSTICO



# PERSPECTIVA DE LOS AGENTES

COOPERACIÓN ENTRE AGENTES

DESAGREGACION Y EFICIENCIA EN COSTOS

TRANSPARENCIA

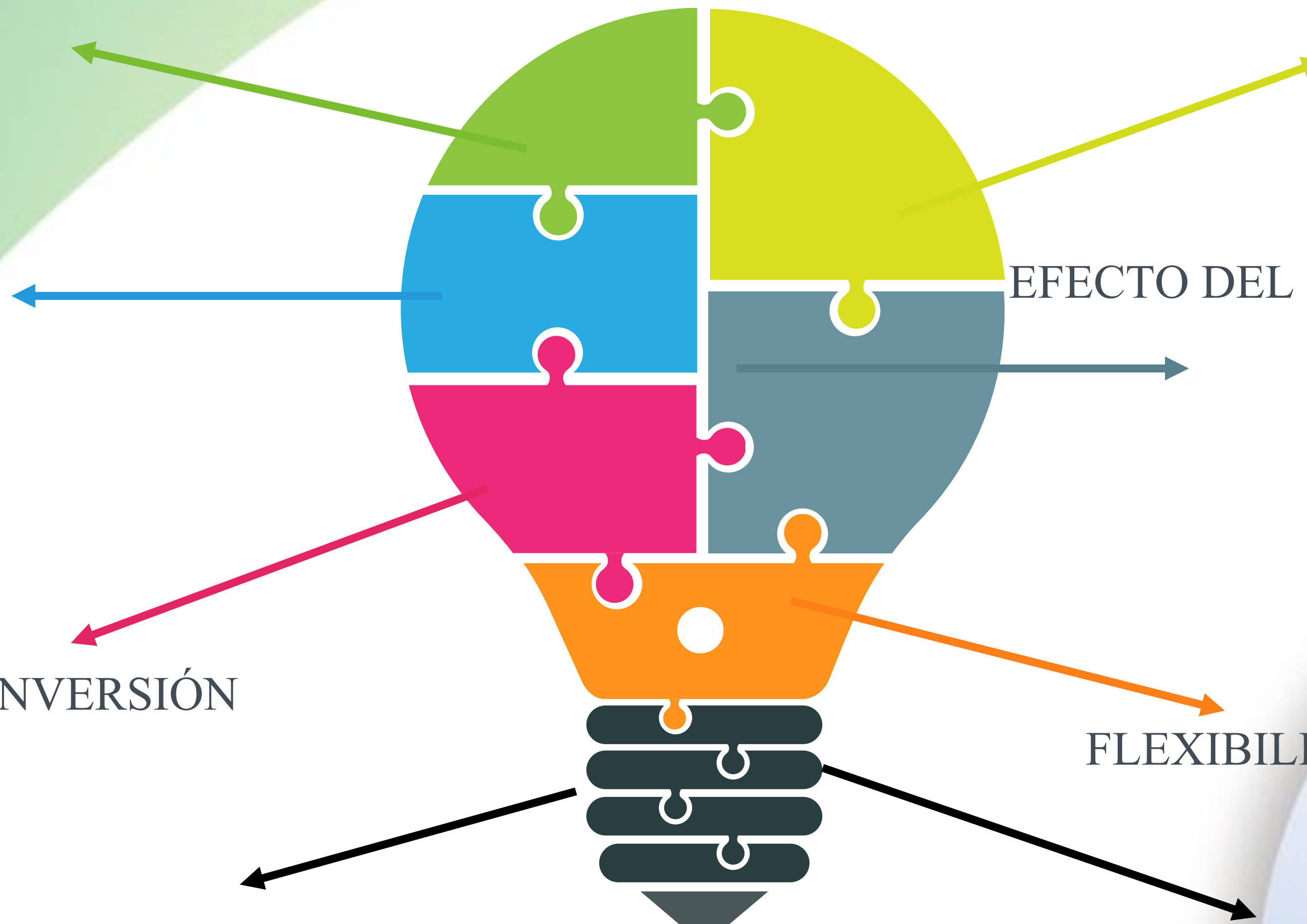
EFECTO DEL COMPONENTE DE VOLUMEN

COMPONENTES DE LA INVERSIÓN

FLEXIBILIDAD PARA NEGOCIAR

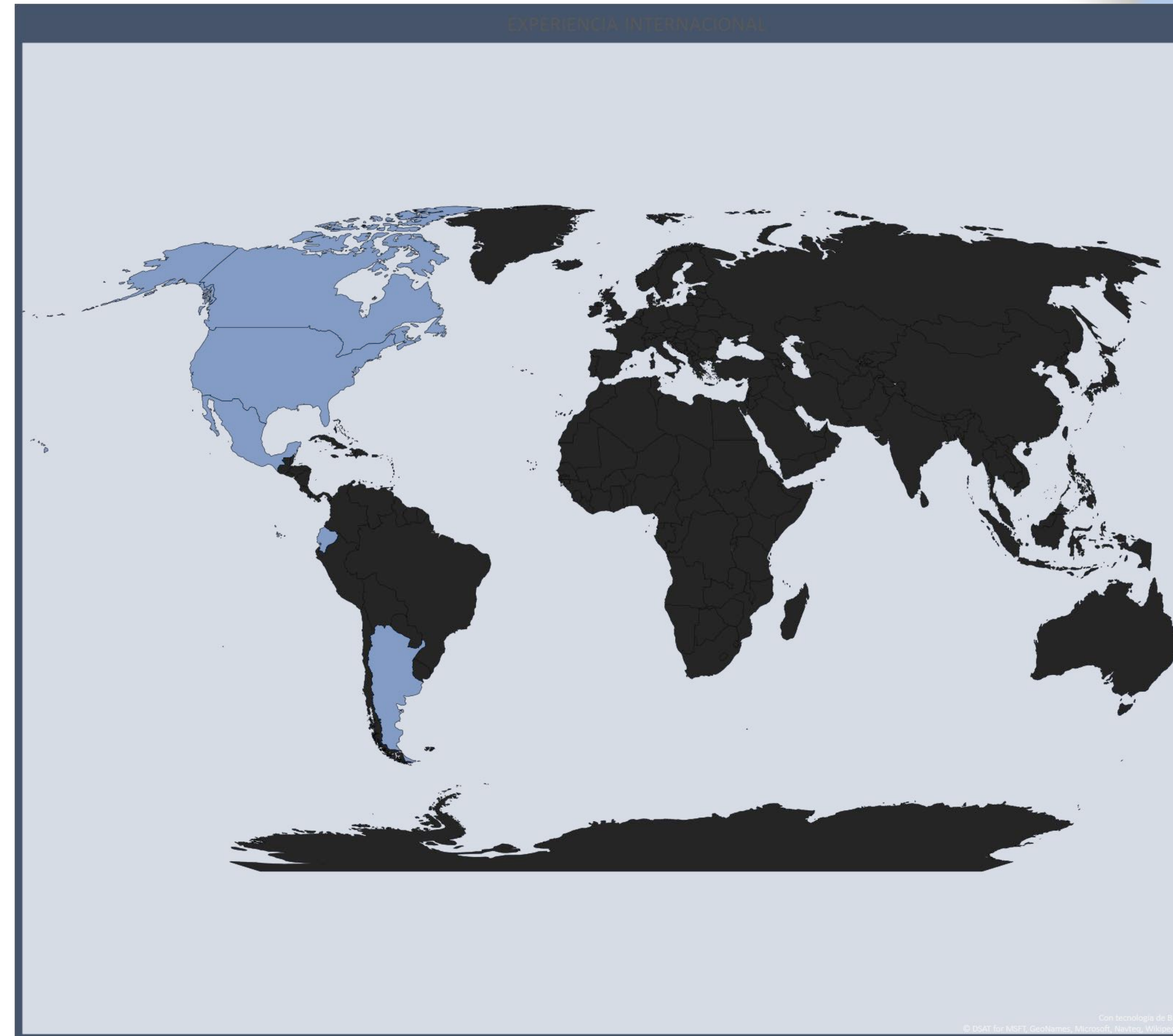
IMPACTO DE LA CALIDAD DEL CRUDO

SEGURIDAD EN LA INFRAESTRUCTURA



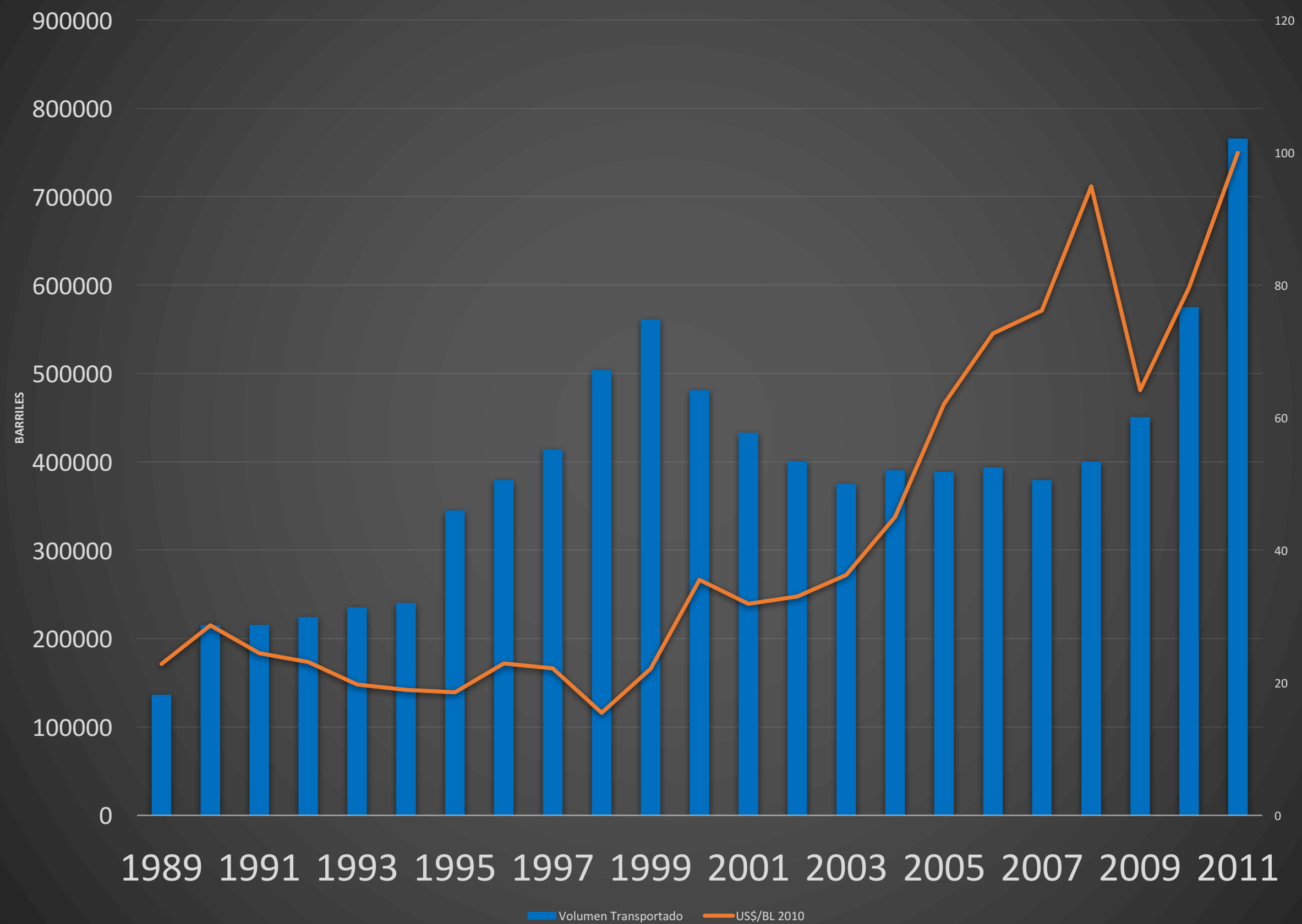
# EXPERIENCIA INTERNACIONAL

- ✓ Métodos regulados en:  
Argentina, Ecuador y México
- ✓ Métodos negociados en:  
Canadá y Estados
- ✓ Transparencia en la información y reportes disponibles para los Entes de control y agentes.
- ✓ Ante la crisis del petróleo algunos países aportaron subsidios o descontaron impuestos, sin intervenir tarifas en transporte.

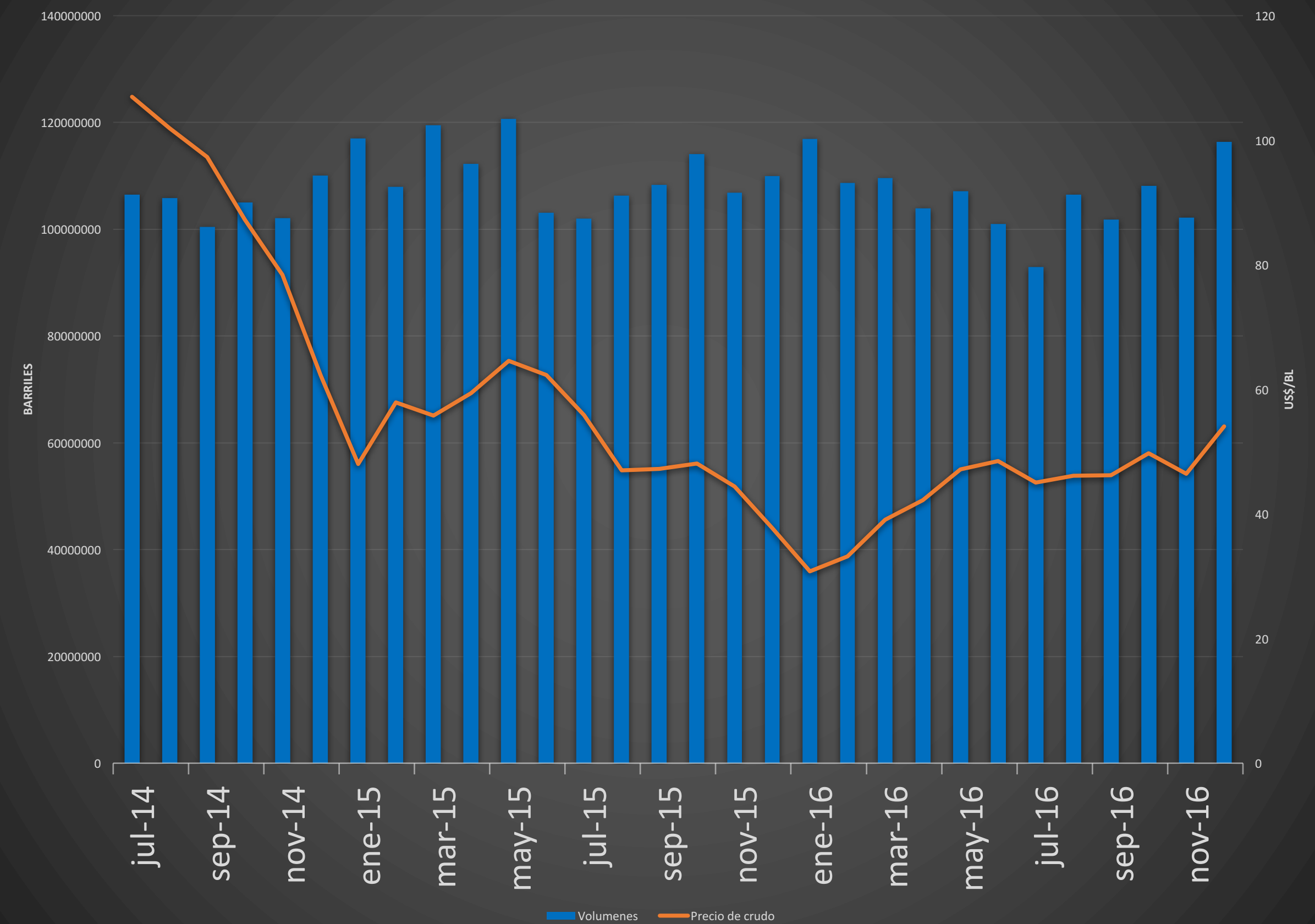


# VOLUMENES TRANSPORTADOS

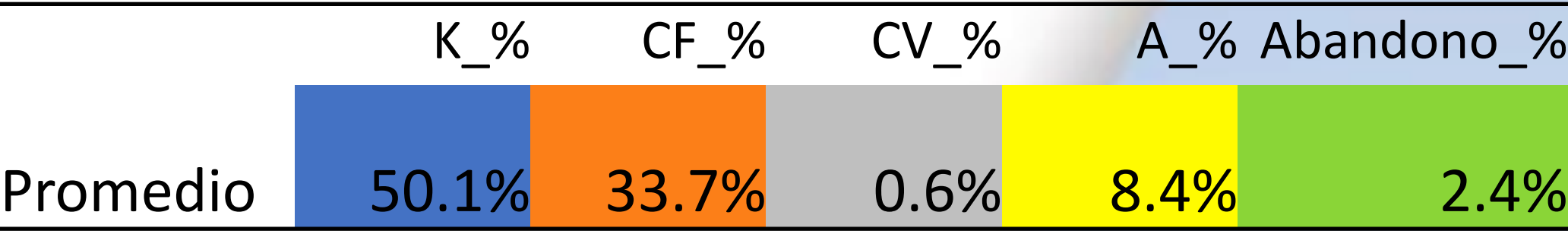
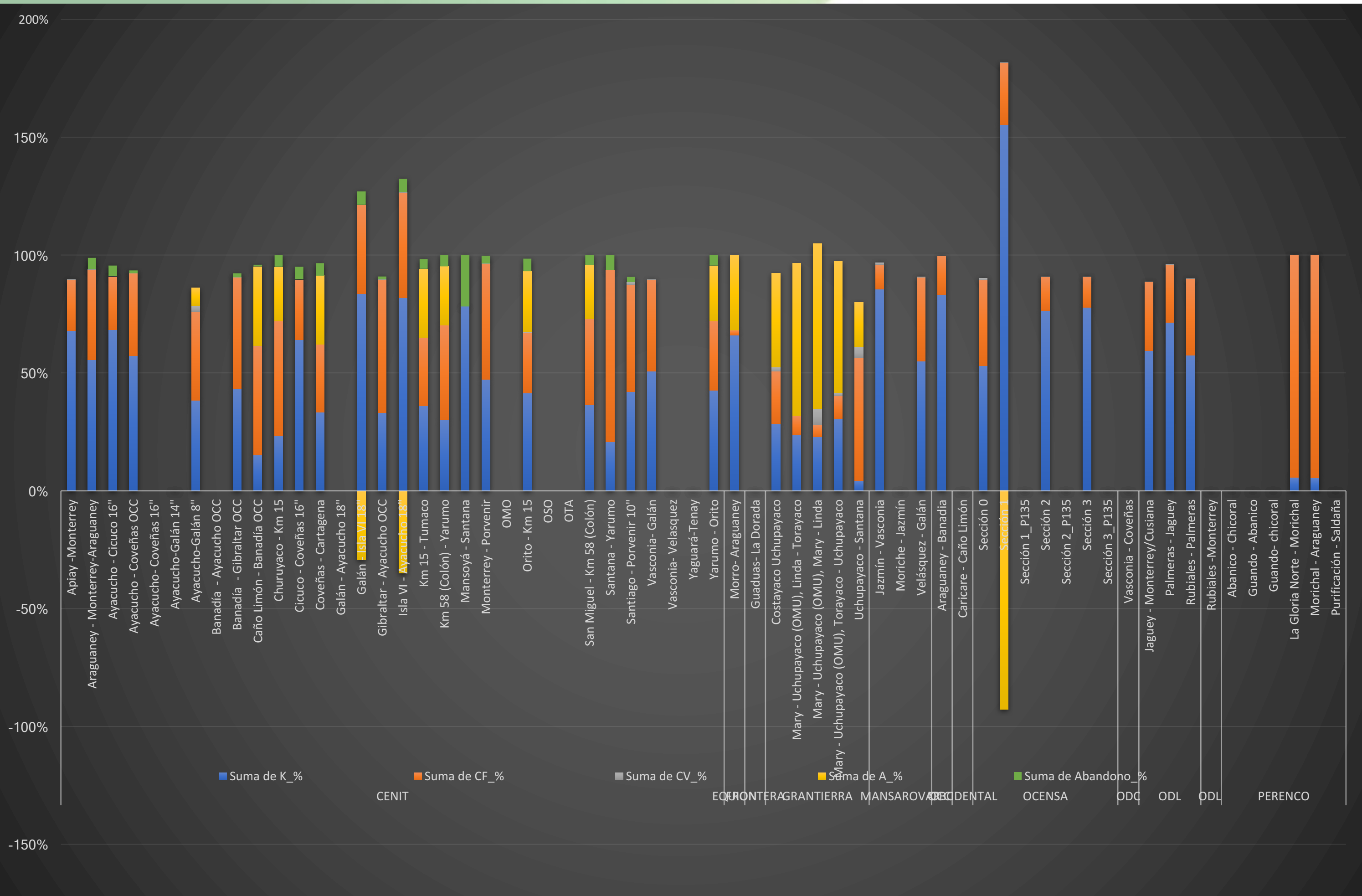
## Total transportado



## Volumenes y Precio Crudo



# ANALISIS DE LAS TARIFAS ACTUALES



# AGENDA

- Objeto y alcance
- Contexto legal
- Insumos y estudios previos
- Aspectos claves del diagnóstico
- **Metodologías propuestas**



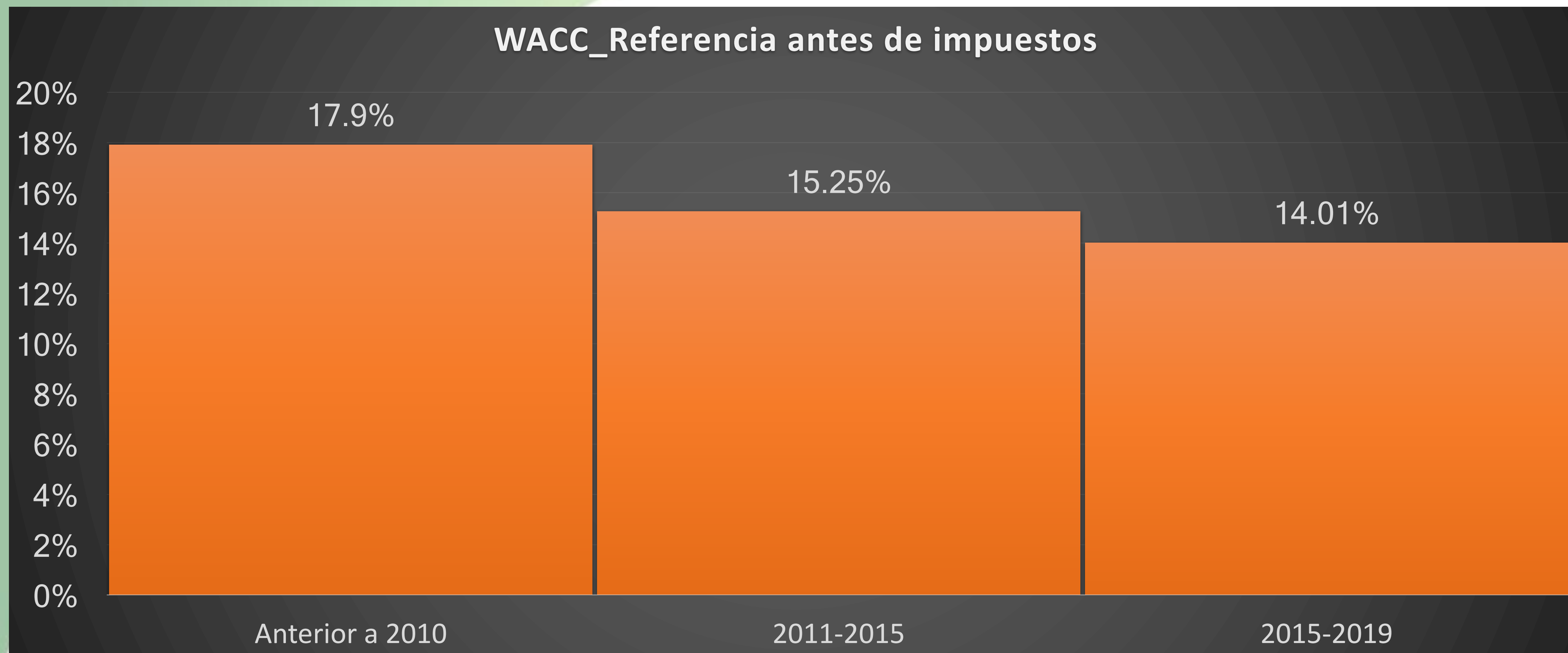


# METODOLOGIAS PROPUESTAS

**Tarifas**

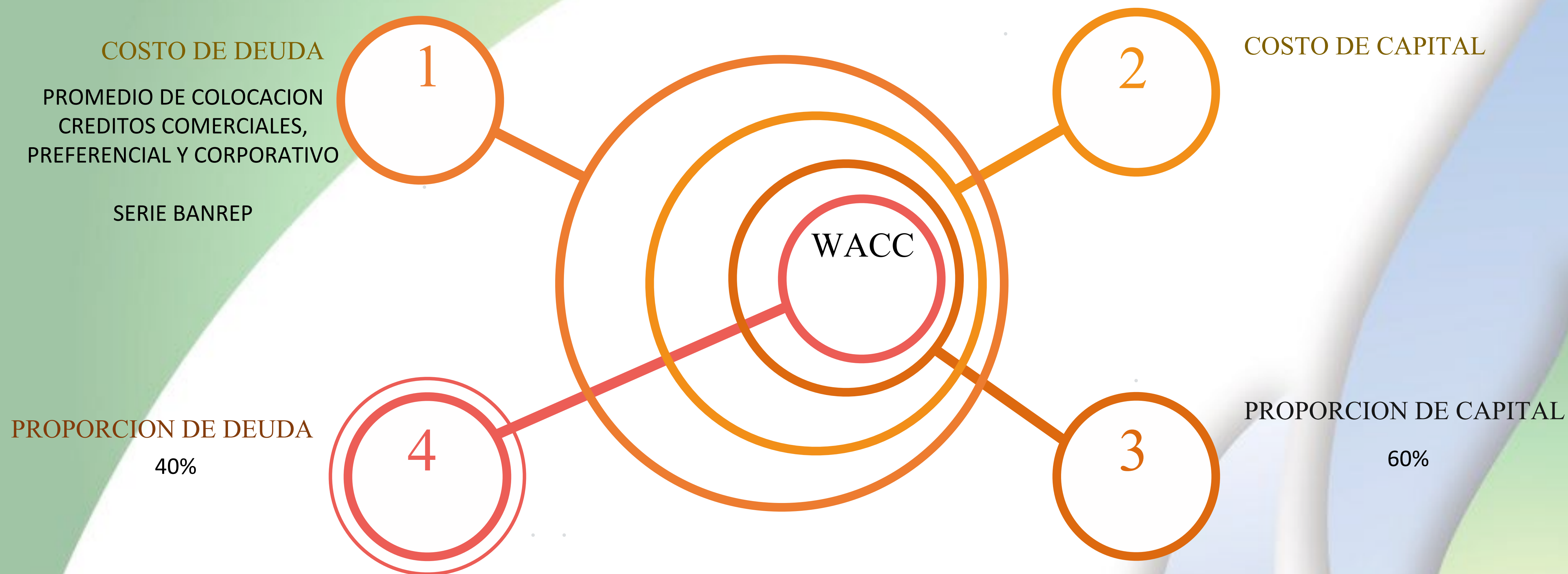


# EVOLUCION DEL WACC



# METODOLOGIA WACC

## COMPONENTES



$$WACC_{COP} = (W_d * Kd_{COP}) + \left( \frac{W_e * Ke_{COP}}{1 - Imp} \right)$$

# CAPITAL PROPIO EN DOLARES

$$Ke_{USD} = R_f + (\beta_t * R_m) + R_p + R_r$$

$R_f$

PROMEDIO TASA  
LIBRE DE RIESGO  
BONO USA 10 AÑOS

$\beta$

SERIE  
BLOOMBERG  
EMPRESAS  
OIL& GAS  
Transporte  
Almacenamiento  
USA

$R_m$

PROMEDIO  
PRIMA  
MERCADO  
STANDARD & POORS  
Y BONOS USA  
DESDE 1928

$R_p$

PROMEDIO  
PRIMA  
Riesgo País  
CDS Colombia  
- CDS USA  
- 10 años

$R_r$

Riesgo  
regulatorio

COSTO DE CAPITAL EN  
DOLARES

# CAPITAL PROPIO EN PESOS

$$Ke_{COP} = \frac{(1+Ke_{USD}) * (1+SWAP_{cop})}{(1+SWAP_{USD})} - 1$$



# TASA DE DESCUENTO

$$TD_{cop} = \frac{WACC_{cop} - Inf_{cop}}{1 + Inf_{cop}}$$

# COMPONENTES TRANSVERSALES

A LAS METODOLOGIAS PROPUESTAS



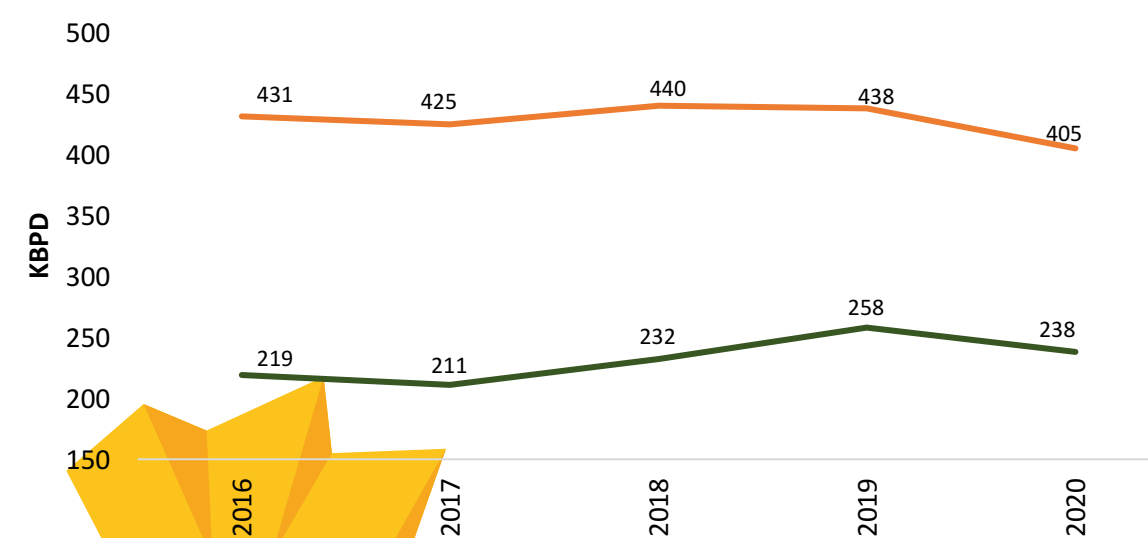
## INVERSIÓN

Incluye inversiones necesarias  
Min( % nuevo, DRC por perito indep.). Amortización  
De 2 a 4 periodos tarifarios



## AOM

PUC estándar  
COL\$ US\$  
Curva eficiencia



## A

Ajuste bienal,  
según el caso



## ABANDONO

Se paga en costos y hasta  
el monto definido, se audita

# METODOLOGIAS PROPUESTAS

REVENUE CAP

PRICE CAP

TRONCALES Y  
AFERENTES

ESTAMPILLAS

# METODOLOGIAS PROPUESTAS

## REVENUE CAP

- Valoración de la infraestructura según método planteado transversal, para los que cumplieron plazo de remuneración.
- Los oleoductos que no han cumplido su plazo de remuneración se les permite completarlo conservando el factor de ajuste hasta ese momento.
- Ajuste Bienal: una vez se cumple el periodo de remuneración del activo se suspende. Después de cumplido el plazo de amortización las tarifas pasarían a Price Cap. (El ajuste se puede mantener sobre la remuneración *la* faltante)
- WACC: Se emplea la nueva metodología
- Otros costos según lo expresado en temas transversales

# METODOLOGIAS PROPUESTAS

## PRICE CAP

- Para los que cumplieron plazo de amortización: Valoración de la infraestructura según método planteado transversal.
- Para los que no han cumplido plazo de amortización: Evaluar la inversión que no ha sido remunerado y tomarlo como inversión inicial para el siguiente periodo si es mayor que la valoración por el método propuesto.
- No tiene ajuste para nadie.
- WACC: Se emplea la nueva metodología
- Otros costos según lo expresado en temas transversales

# METODOLOGIAS PROPUESTAS

## AFERENTES Y TRONCALES

- Se define los ramales o aferentes, los que conectan campos de producción con oleoductos de mayor capacidad (troncales).
- Troncales: son los tramos que hacen parte de un *sistema* que reciben de otros oleoductos y llevan a puntos de refinería o de exportación.
- Amortización a 4 periodos tarifarios para el troncal y limitar a 2 periodos el de los ramales.
- La Q es a 4 periodos para los troncales
- No contiene factor de ajuste
- WACC: Se emplea la nueva metodología
- Otros costos según lo expresado en temas transversales

# METODOLOGIAS PROPUESTAS

## ESTAMPILLA

- Se suman las inversiones de los tramos que conforman el sistema .
- Se usa la Q max que recoge todo el volumen del sistema
- Los oleoductos que no han cumplido su plazo de remuneración se les permite completarlo conservando el factor de ajuste hasta ese momento.
- Ajuste de forma Bienal
- WACC: Se emplea la nueva metodología
- Otros costos según lo expresado en temas transversales

# SIMULACIÓN DE LA METODOLOGÍAS

Construcción de modelo:

Oleoducto tipo Longitud 100km, capacidad estima 610kblsd, CF USD\$7M/a, CV USD\$0,04/bl

## REVENUE CAP

- Tendencia a la baja después de final de plazo de remuneración
- Ajuste cada 4 años, compensación proporcionalmente mayor, los desbalances del segundo periodo no se ajustan .
- Ajuste bienal reduce % de ajuste en el segundo periodo tarifario.

## PRICE CAP

- Tarifas con tendencia a la baja después de final de plazo de remuneración , por la valoración de la inversión.
- Tarifas se mantienen en el segundo periodo por no ajuste.
- Mayor flexibilidad.

## TRONCALES Y AFERENTES

- Tarifas de troncales con tendencia a la baja por mayor periodo de amortización.
- Tarifas aferentes se mantienen en los dos primeros periodos tarifarios y bajan en el tercero, por efecto de la valoración de la inversión.

## ESTAMPILLAS

- Se simuló un sistema con dos tramos iguales al oleoducto tipo y dos de menor longitud y capacidad.
- Se observa cambio en la tarifa en los dos primeros periodos en magnitudes similares y una menor en el tercero.

**MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN**