



“Llegó el tiempo de innovar en nuestra cultura del manejo de la producción y pérdidas, para alcanzar los niveles de eficiencia que sólo logran los grandes jugadores de la industria”

“El desafío es lograrlo juntos, alineando objetivos entre  
**Estado y Operadoras**”



**Cuencas con Producción de Gas y Petróleo Argentina  
IAPG 2015**

Total 2015	Producción Líquidos	Producción Gas
	m3d	MMm3d
<b>Argentina</b>	<b>87600</b>	<b>117</b>

Esto es lo que se produjo en 2015 en promedio día.

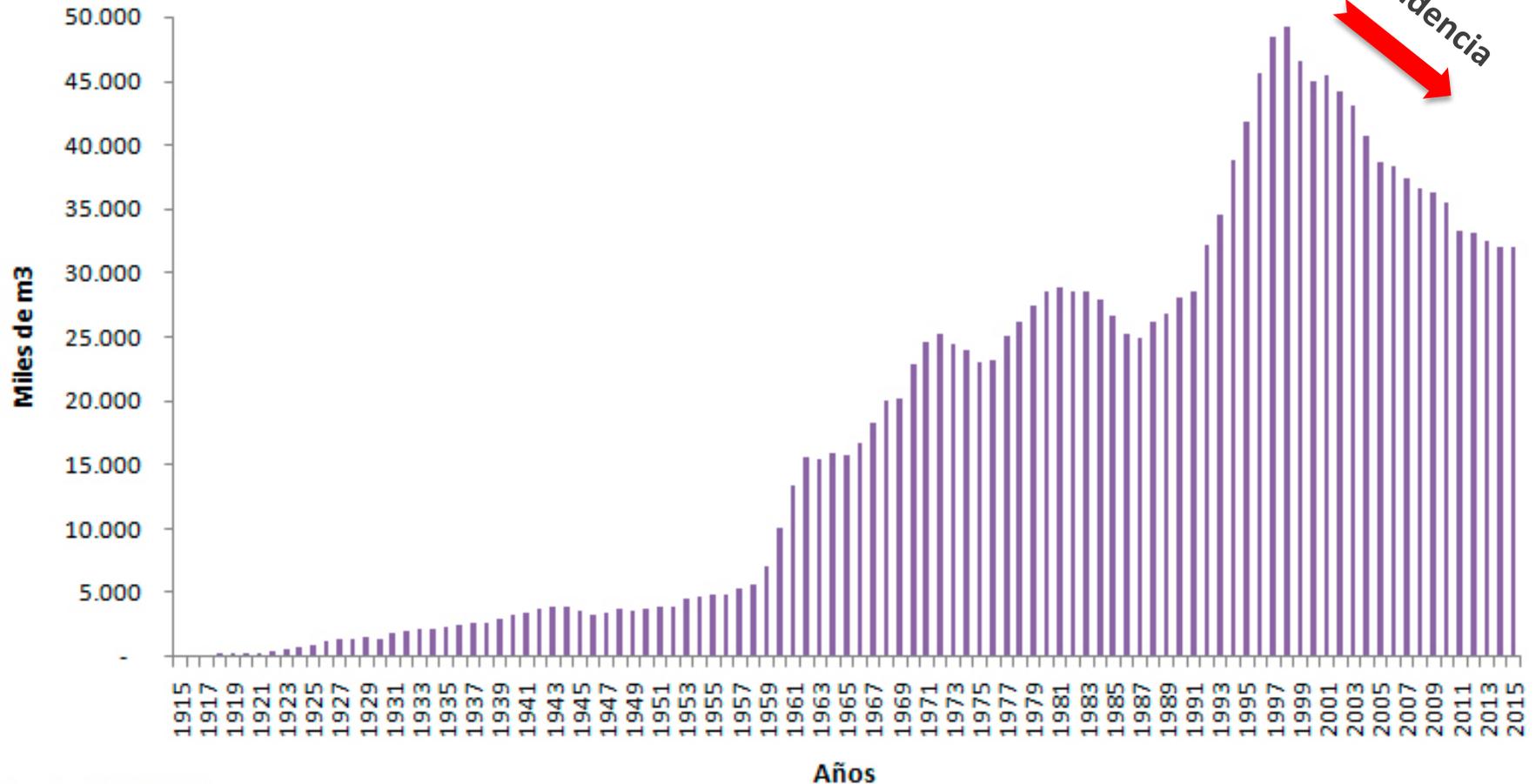
¿Sabemos cuánto es lo que **no** se produce?

¿Conocen la Provincias el impacto en **regalías no cobradas**?

¿Y las Operadoras el impacto en **ingresos perdidos**?



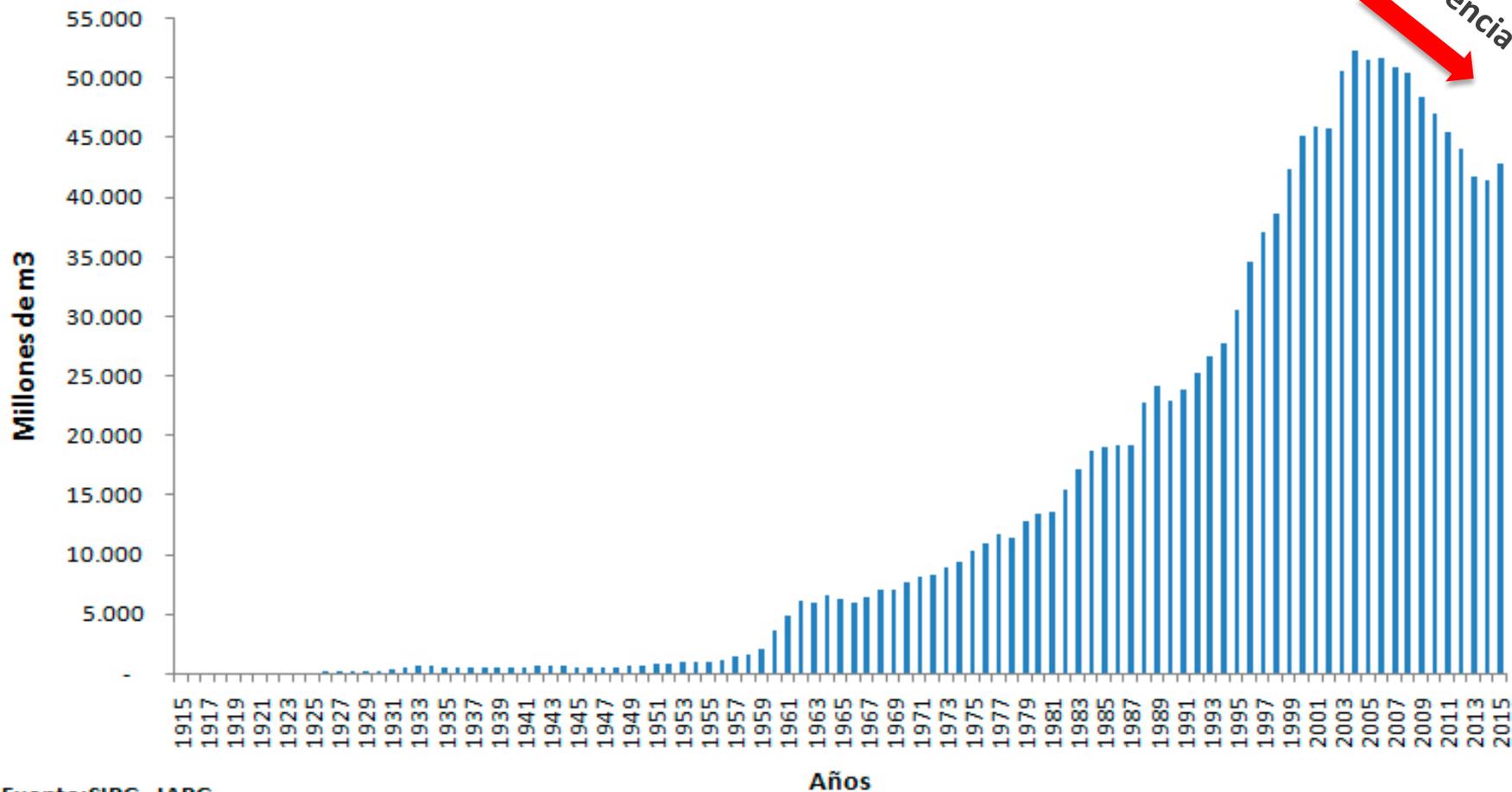
## PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO - Incluye gasolina



Fuente: SIPG - IAPG



## PRODUCCIÓN DE GAS NATURAL



Fuente: SIPG - IAPG

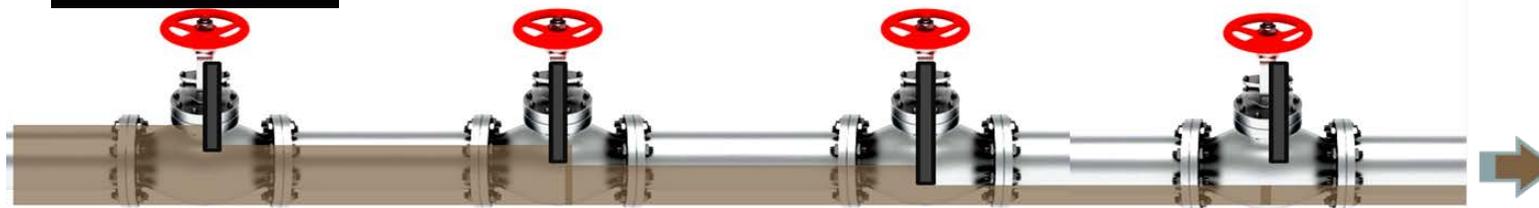
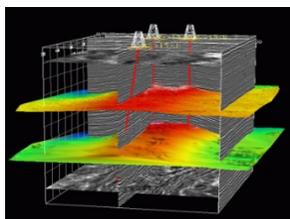


## Gerenciamiento de Pérdidas de Producción

Tradicionalmente, medimos el volumen de producción entregado.  
Ahora, queremos medir el volumen que **no** se entrega, **la pérdida**.

Haciendo visibles las **pérdidas**, tenemos la oportunidad de reducirlas, y la gestión de las pérdidas de producción es un modo de **incrementar la producción**.

Aplicamos el **Modelo de Restricciones** a cada componente de la cadena de Producción



RESERVORIO

POZOS

INSTALACIONES

CONTRATOS  
Y VENTAS



Valor potencial de  
recursos del planeta



¿Cómo agregar valor desde  
nuestra industria?

Valor de productos  
para el planeta





## Fuentes de pérdidas en toda la organización

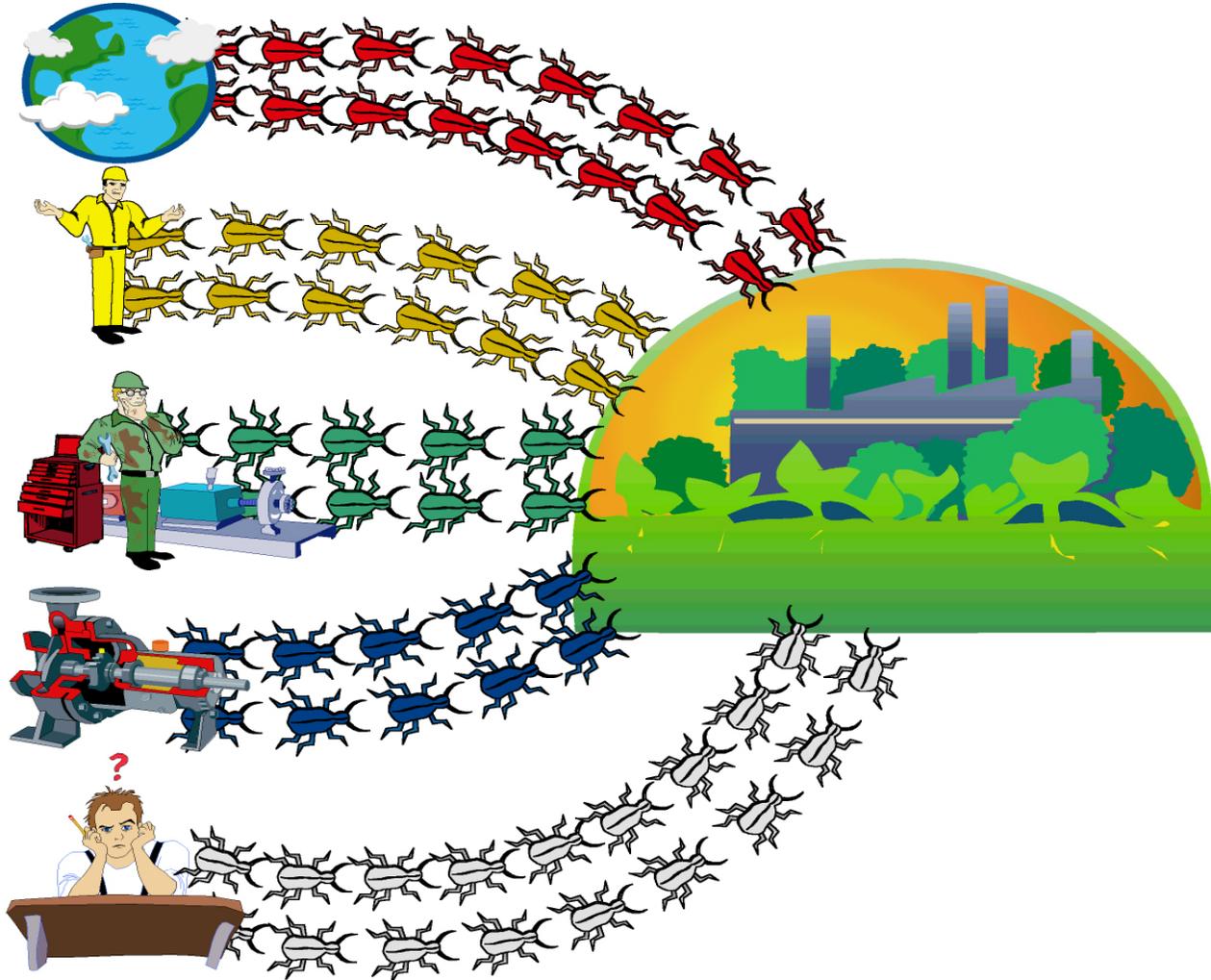
**Eficiencia en la explotación del reservorio**

**Oportunidades de optimización de pozos**

**Mantenimiento proactivo y confiabilidad**

**Transporte, contratos y ventas**

**Plazos de Proyectos de inversión**





Operaciones

ESTO. CONGRESO  
Producción  
y Desarrollo  
de Reservas  
HACIA UN DESARROLLO DE  
RECURSOS SUSTENTABLE

# EFICIENCIA DE PRODUCCIÓN EN LA EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS

iapge INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETROLEO Y DEL GAS

24-27 Octubre 2016  
Llao Llao Hotel&Resort  
Bariloche, Argentina

Valor potencial de  
recursos del planeta

Perdidas y defectos reducen valor, afectan  
la producción, y comprometen el ambiente



Valor de productos  
para el planeta



Un Proceso continuo que integra el **Análisis de Restricciones**, la **Teoría del Comportamiento Humano** y la **Mejora Continua** e incluye:

- Definir la Capacidad Instalada de Producción (CIP) del sistema por equipo cross funcional dueño de cada componente de la cadena de Producción.  
**CIP= Producción+Pérdidas Totales**
- Registrar las pérdidas históricas por **Origen y Causa** al mismo nivel de visibilidad que la Producción.
- Integrar al Control de Gestión el **Pronóstico anual de Pérdidas**
- Aplicar los **6 Pasos de Resolución de Problemas (J Juran)** para eliminarlas.



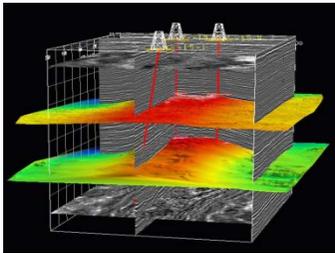
# EFICIENCIA DE PRODUCCIÓN EN LA EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS





- CLASIFICACIÓN DE PÉRDIDAS POR ORÍGEN

RESERVORIO



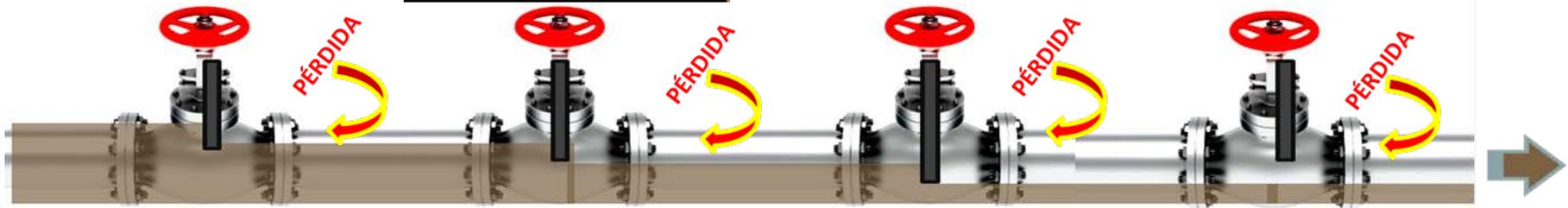
POZOS



INSTALACIONES

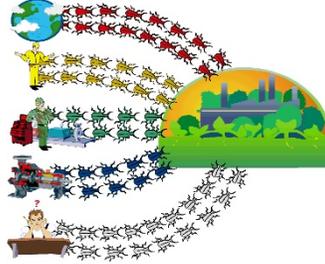


CONTRATOS Y VENTAS





## CLASIFICACIÓN DE PERDIDAS POR CAUSA



1.- **Pérdida Operativa Total =**  
**CIP - Producción Real**

(CIP: Capacidad Instalada de Producción)

2.- **Pérdida Potencial : Atrasos en los  
proceso previos a la PEM de proyectos**

a) **Producción Diferida o Down Time**  
(conocido, planificado y no planificado)

b) **Pérdida Oportunidad** : Casos: Falta de  
eficiencia sistema extracción. Pérdida a  
pesar de no tener pozo parado,  
Oportunidad incremental demorada.

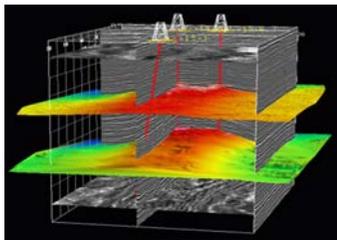
c) **Demoras**: Pérdidas originadas a partir  
que se cumplió la fecha de PEM de  
proyectos s/ Pronóstico

Servidumbres, estudios impacto ambiental,  
ingeniería básica y detalle, suministros,  
fabricación, etc



# EFICIENCIA DE PRODUCCIÓN EN LA EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

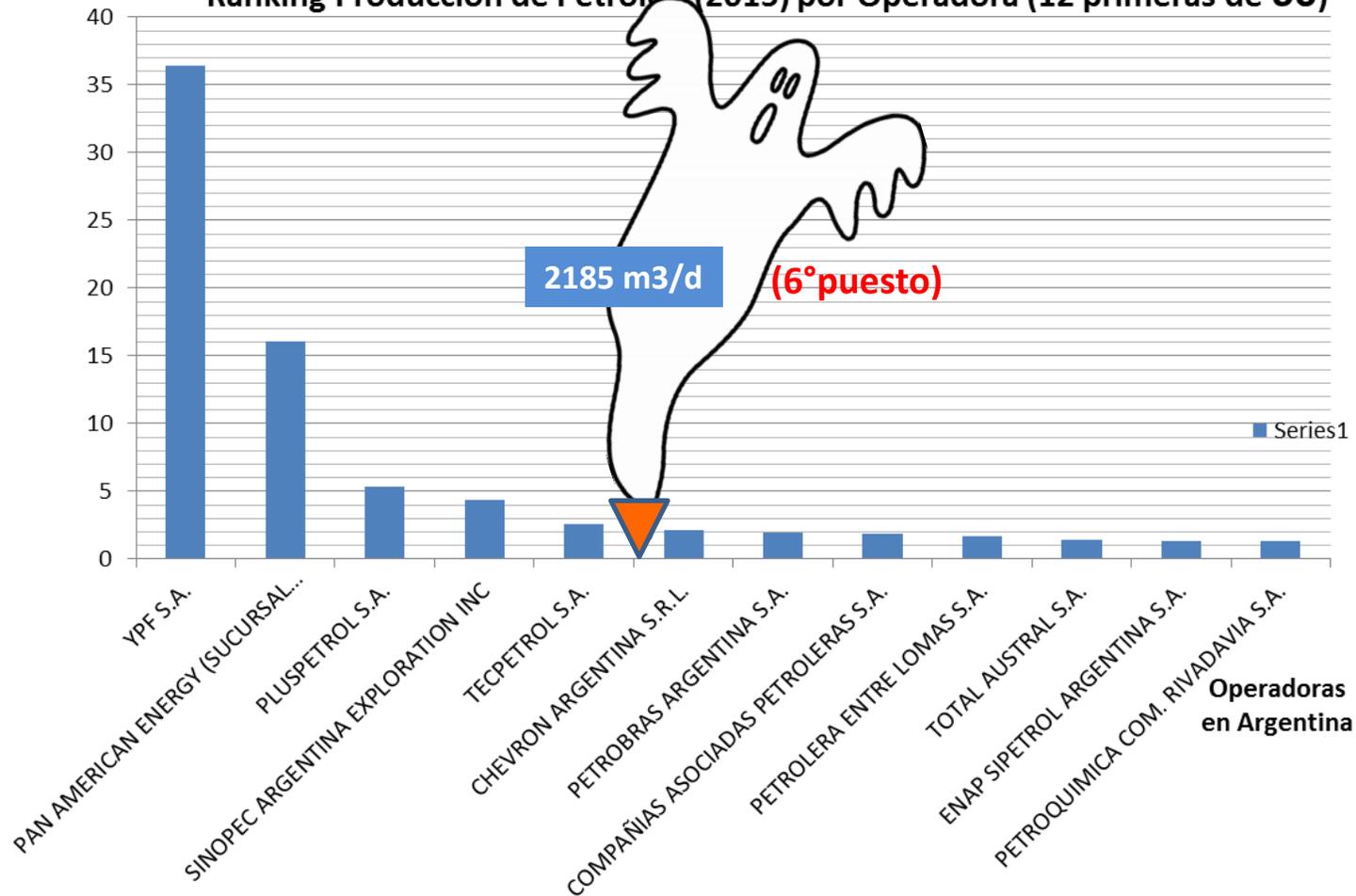
Total 2015	Producción Líquidos m3d	Producción Gas MMm3d	Incremento Producción por cada 1% eficiencia		
			Mbbld Oil	MMBTUd Gas	MMu\$s / año
<b>Argentina</b>	<b>87600</b>	<b>117</b>	<b>551</b>	<b>4.274.220</b>	<b>127</b>





Producción Petróleo  
Mm3/d (2015)

### Ranking Producción de Petróleo (2015) por Operadora (12 primeras de 60)

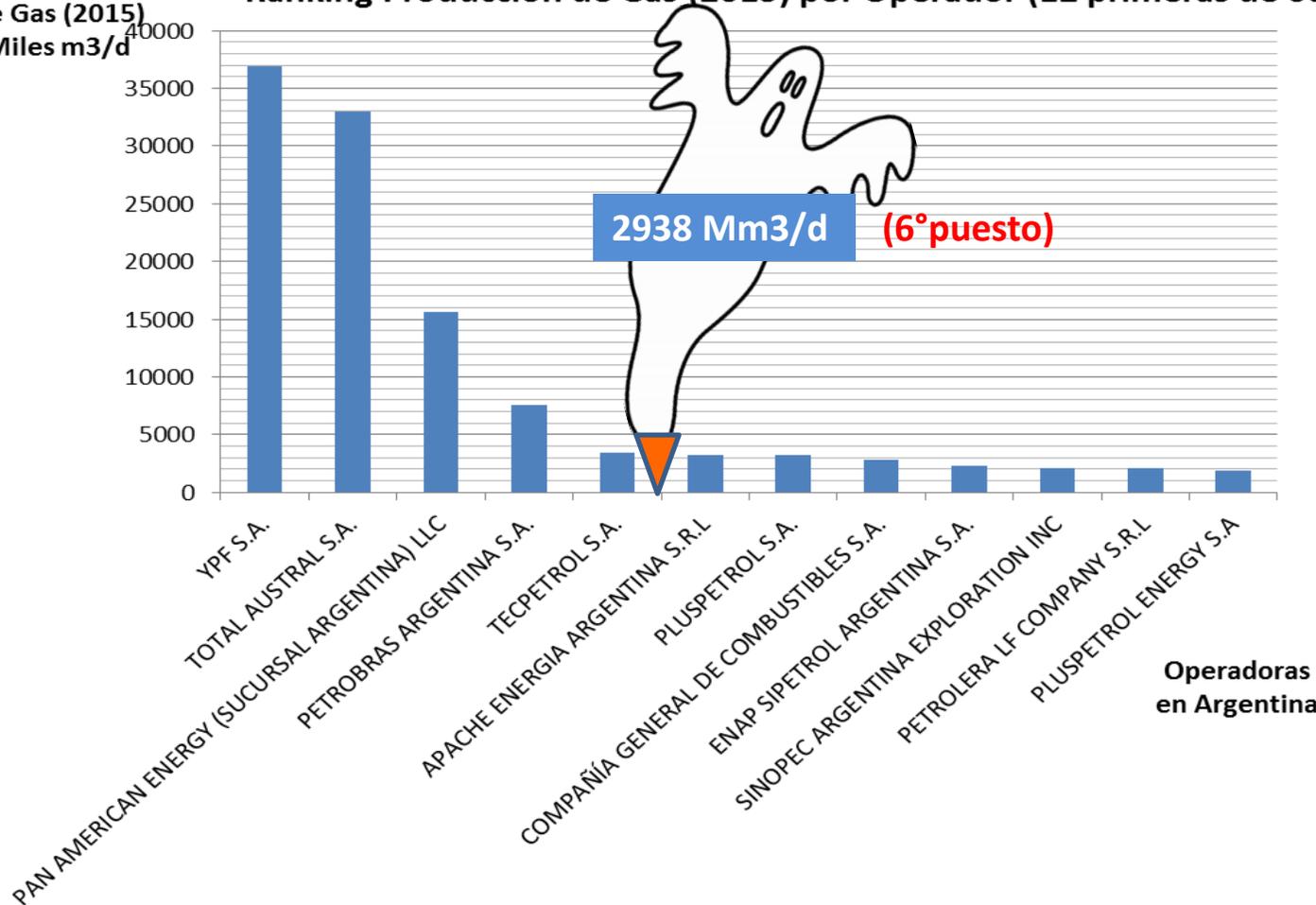




# EFICIENCIA DE PRODUCCIÓN EN LA EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

**Producción de Gas (2015)  
Miles m3/d**

**Ranking Producción de Gas (2015) por Operador (12 primeras de 60)**





Los pasos del **gpp** gerenciamento  
de pérdidas  
de producción® incluyen:

- Diagnóstico
- Diseño y Planificación
- Implementación en 5 fases
  - **Enfoque** para definir metas
  - **Responsabilidades** para definir roles en el equipo
  - **Involucramiento** para atacar las restricciones como equipo
  - **Consecuencias** para realimentar el proceso y reconocer los logros
  - **Transición** para consolidar los nuevos procesos y reforzar el liderazgo interno

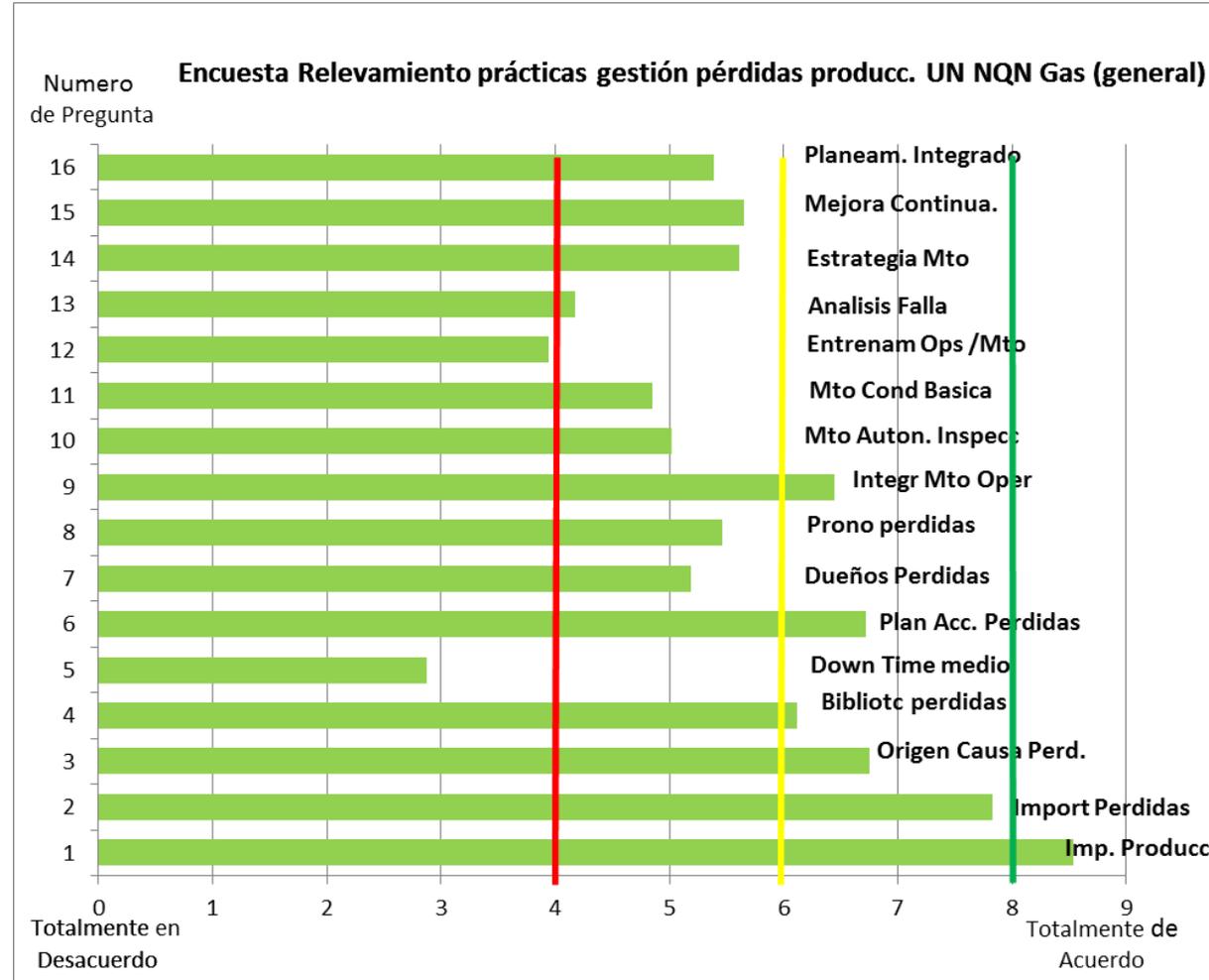


## ○ Diagnóstico

- Relevar información sobre las **prácticas vigentes** para medir y registrar la producción, procesos de **análisis de problemas** y mejora continua, **comunicación** entre sectores y entre contratista y operadora, el grado de **integración** para resolver problemas en conjunto.
- Aparecen las primeras **resistencias** al cambio y los **apoyos**.
- La tarea de la **Dirección** una vez tomada la decisión de avanzar con la implementación, es desplegar a todos los niveles y sectores de la organización **la nueva visión** de una empresa enfocada en alcanzar los máximos niveles de eficiencia de producción con el involucramiento y la contribución de todo el personal, y **foco común en el m3/d**.



## Diagnóstico





## ○ Planificación Y Diseño

- Es clave esta etapa para asegurar el desarrollo sostenido de las fases de implementación, previendo el **manejo de las resistencias** e incluyendo **acciones de corto plazo** para el cierre de las brechas detectadas.
- Se nominan en esta fase **referentes** de cada sector que participarán en forma activa en la implementación del nuevo proceso de identificación, registro y eliminación de pérdidas y captura de oportunidades.
- Se establecen **grupos de Gestión Autónoma** en los niveles de primeras líneas, para recorrer el camino de **aprender a identificar anomalías** en las instalaciones y en los procesos, aprender a mejorar las condiciones para **restaurar la condición básica**, y una vez **adquiridas las competencias** requeridas, identificar y **atacar las pérdidas de producción**.



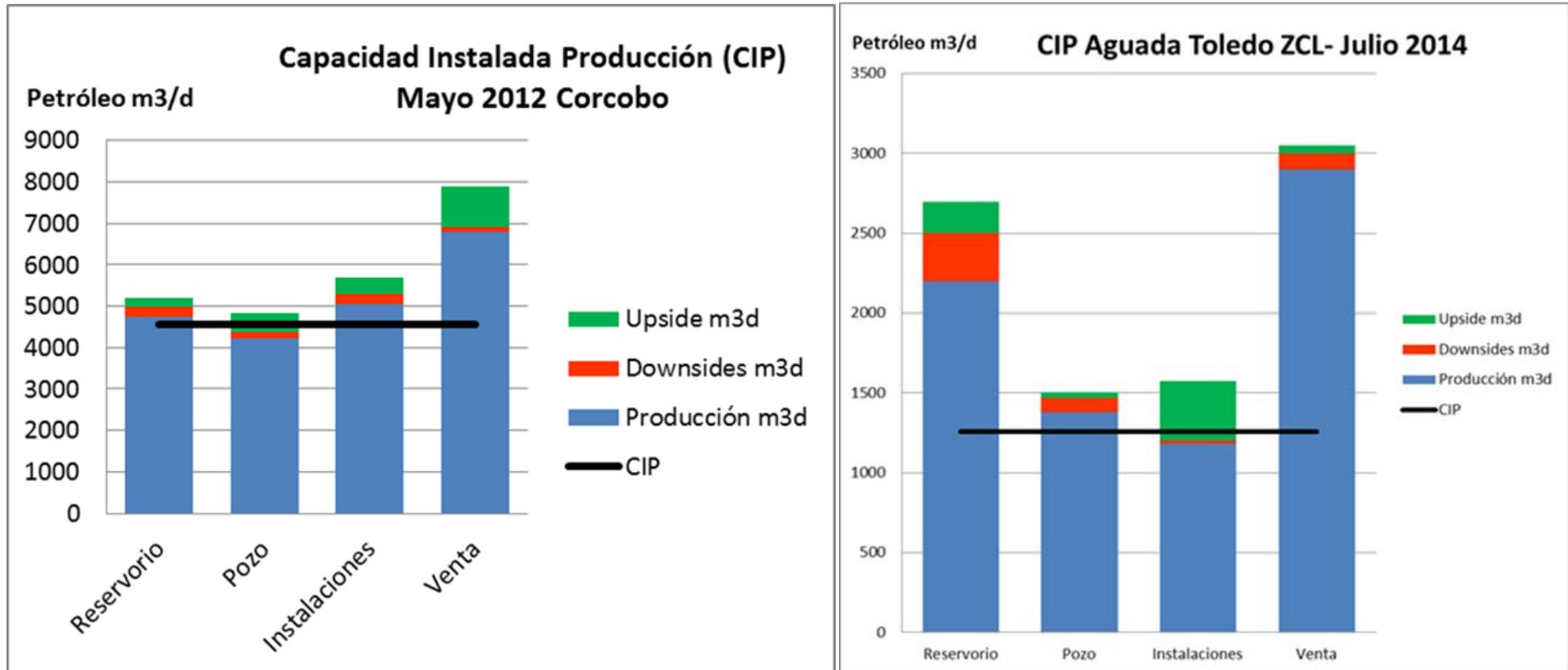
## ○ Implementación

### ■ Fase 1 Enfoque para definición de Metas

- Tomada la decisión de avanzar en la implementación, y con el personal capacitado en la metodología, se define la **Meta de Capacidad Instalada de Producción (CIP)** con aporte y consenso entre los referentes de cada componente del sistema de producción.
- Como rasgo innovador está la definición de un indicador clave de desempeño (KPI) como es la **Capacidad Instalada de Producción (CIP)**, que permite con la misma frecuencia con que medimos la producción, compararnos con una eficiencia del 100% e identificar las restricciones del sistema.
- La **Gestión Autónoma** involucra equipos geográficos liderados por el supervisor de zona, que integran distintas especialidades y comparten objetivos; un plan de mejora de competencias; acceso a la información de producción y auto-gestión para mejorar sus instalaciones, sus procesos y sus competencias.

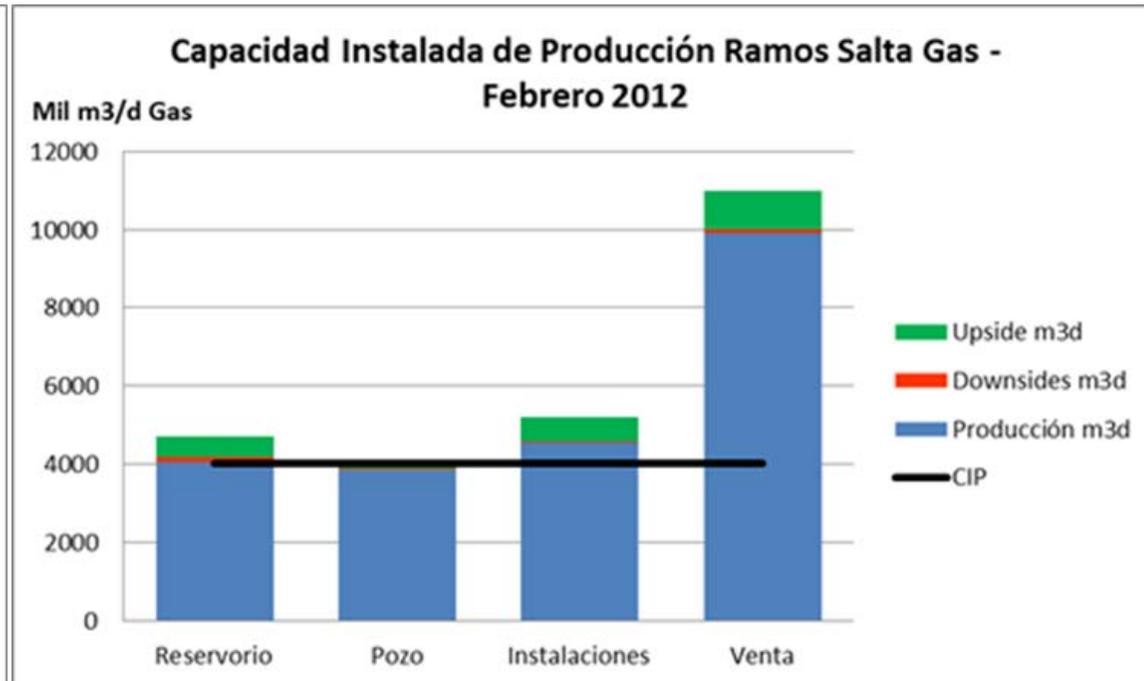
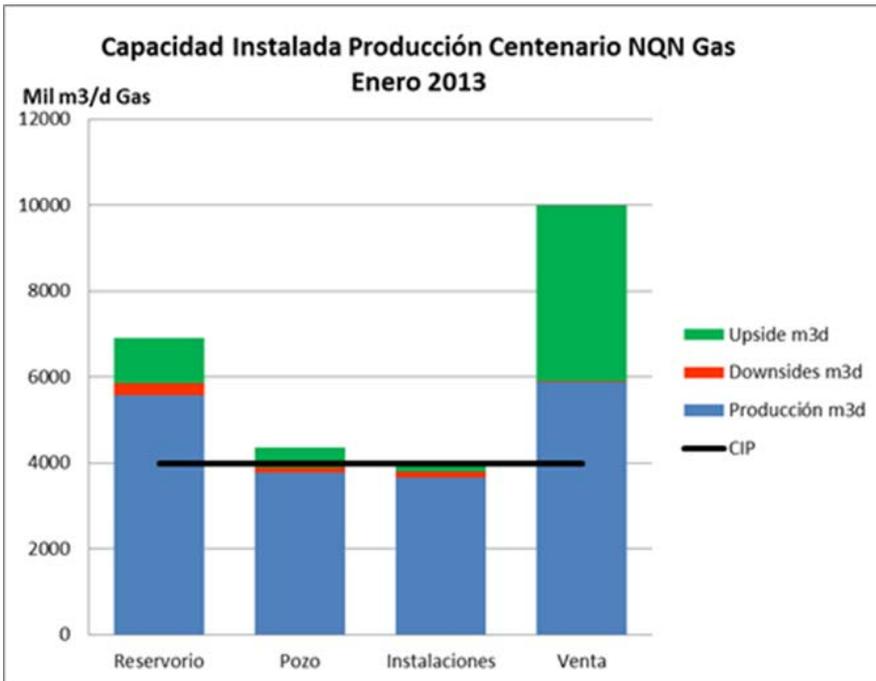


## Gráficos reales de Capacidad Instalada de Producción petróleo (CIP)





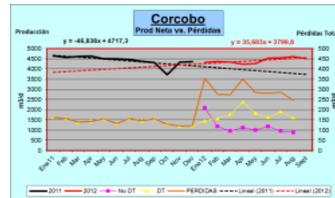
## Gráficos reales de Capacidad Instalada de Producción gas (CIP)





- Tres Indicadores Clave (KPI) que permiten alinear a todos los niveles de la organización en la búsqueda del m3/d :

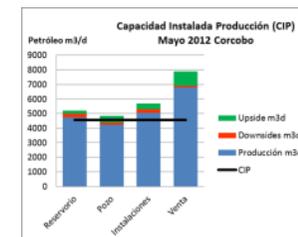
➤ Producción (m3/d)



➤ Eficiencia de Producción (%)



➤ Capacidad Instalada de Producción (m3/d)





## Gestión Autónoma

“Mejorar a la gente para que la gente mejore las instalaciones y los procesos”

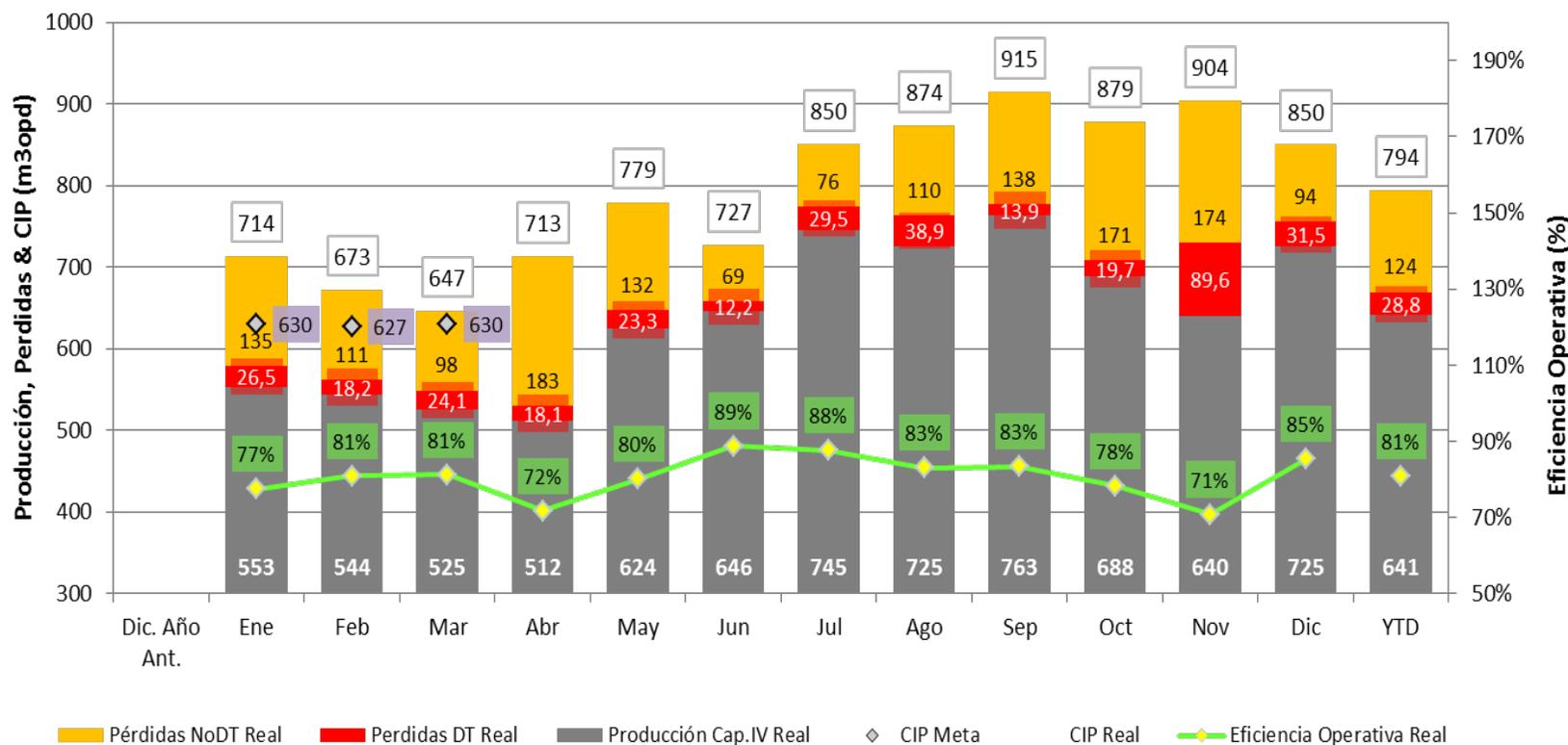




- **Implementación**
- **Fase 2 Responsabilidades para definir roles en el equipo**
- Se oficializan los **referentes de cada origen** de pérdidas / oportunidades.
- **Validan los registros** realizados por origen y causa, e identificar los **proyectos potenciales para liberar restricciones**.
- El **valor de CIP real del mes** y las pérdidas asociadas por cada categoría y priorizadas por m<sup>3</sup>, se discuten junto con los resultados de producción en las **reuniones de gestión y en los meetings de producción**.



## Grafico de Producción, Pérdidas, CIP y Eficiencia de Producción





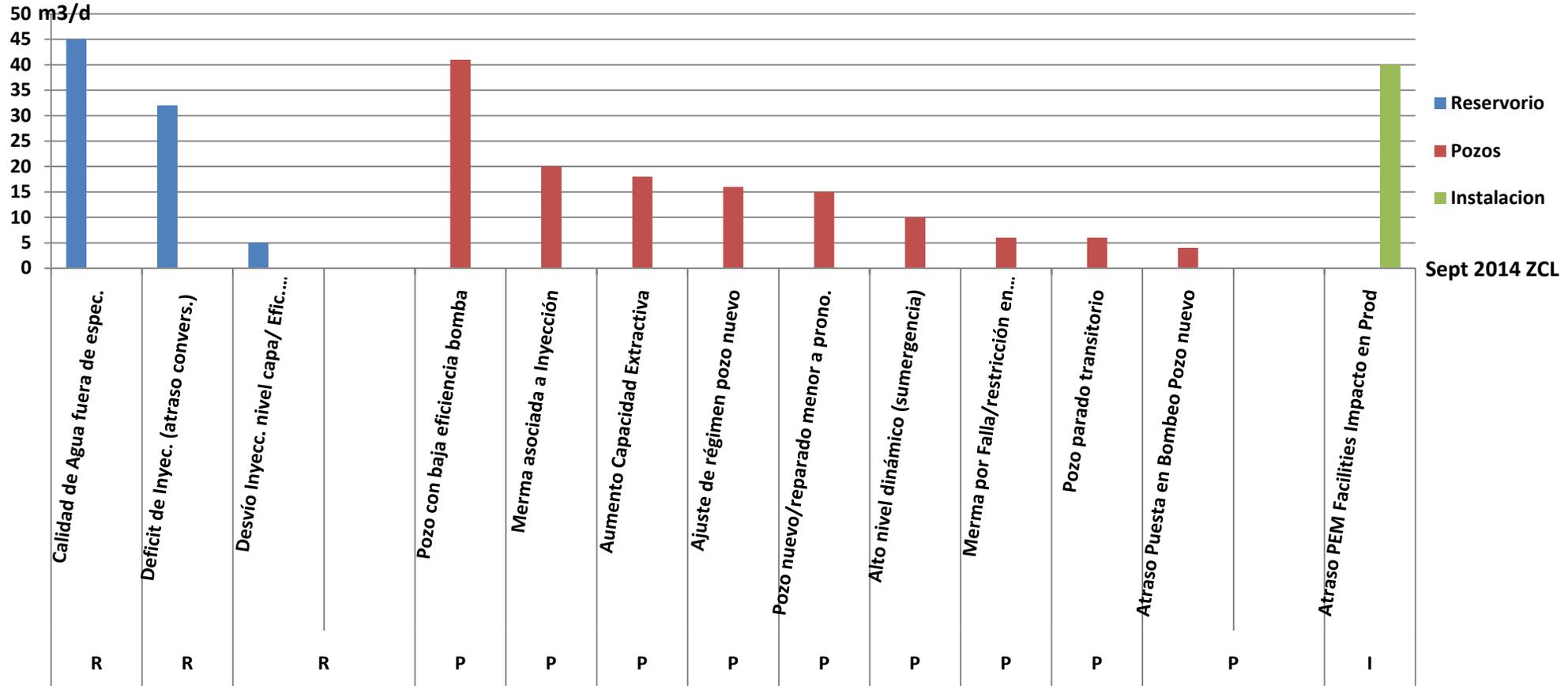
## ○ Implementación

### ■ Fase 3 Involucramiento para atacar las restricciones en equipo

- Se **analiza** en conjunto (Reservorios, Ing de Producción, Operaciones, Mantenimiento, Proyectos, etc) **el origen que está generando la restricción** y condiciona el valor de la CIP del sistema y las **causas principales, para nominar Proyectos de mejora** que integren el **esfuerzo de todas las áreas**.
- Para liberar producción a corto plazo, **se ataca cada restricción de a una por vez**, evaluando el efecto sobre la CIP, con el beneficio adicional de enfocar a la organización en un objetivo común.
- Los **equipos de mejora integrados** por Ingenieros, supervisores y personal con experiencia en las especialidades requeridas, utilizan el método de **“Seis pasos de resolución de problemas de J.Juran”** para asegurar que **las acciones apunten efectivamente a las/la causa raíz** y los **beneficios se mantengan** en el tiempo.



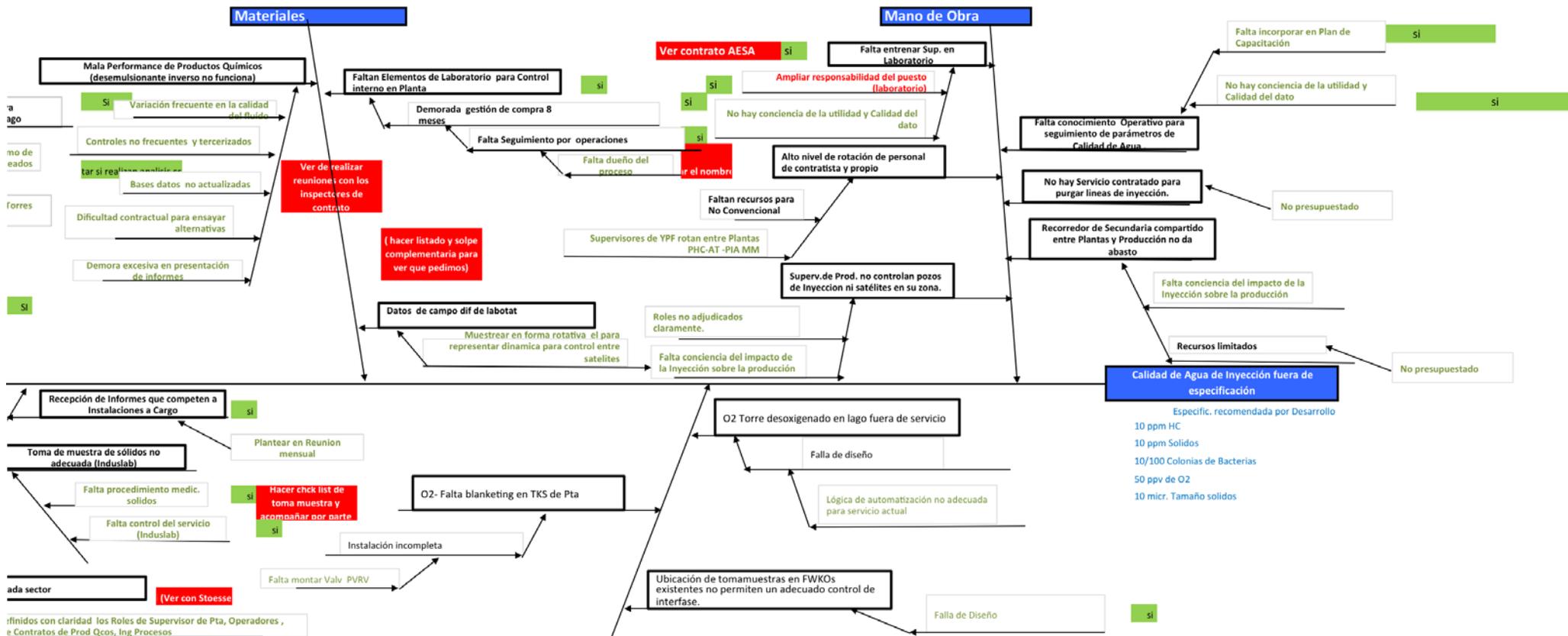
# EFICIENCIA DE PRODUCCIÓN EN LA EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS





## Diagrama Causa-Efecto o "Espina de Pescado" Calidad de Agua Inyección

en suspensión 10 ppm, bacterias 10- 100 colonias máximo, tamaño de sólidos 10 micrones, 50 ppv oxígeno máximo.





- **Implementación**
- **Fase 4 Consecuencias para realimentar el proceso y reconocer logros**
- Para que el proceso se sustente, la **línea de mando** (Dirección a Supervisión), debe **fomentar y reforzar positivamente** la identificación, el registros y las acciones para eliminar restricciones.
- A nivel de Jefatura y Gerencia habituados a las **prácticas tradicionales**, se generan a veces **restricciones inconscientes** que tienden a exacerbar el **aspecto negativo de las pérdidas de producción**, llevando a la organización a generar **mecanismos defensivos para ocultarlas**.
- El objetivo es **trabajar los comportamientos esperados** de cada uno de los niveles involucrados, para la Mejora en la Eficiencia de Producción esté soportada por **refuerzo positivo** mediante el **reconocimiento** a los empleados por la **detección de oportunidades** para eliminar restricciones y **recompensa** por completar las acciones que **conviertan pérdidas y oportunidades en m3**.





## ○ Implementación

### ■ Fase 5 Transición para consolidar los nuevos procesos

- El **mapeo** de los nuevos procesos y la definición del **nuevo set de indicadores** de performance son clave para asegurar que la **nueva cultura de Eficiencia en Producción**, está **incorporada a la gestión diaria** y no haya riesgo de retroceso.
- Se refuerzan las **habilidades de liderazgo** en todos los niveles en especial en lo referente al manejo del comportamiento humano. **Mayor foco en consecuencias que en antecedentes**, tratando además que en la balanza predomine el **refuerzo positivo** sobre el negativo.
- En general es también el momento en que **los líderes internos asumen la responsabilidad** total para el mantenimiento y crecimiento del proceso, finalizado todo tipo de soporte externo de consultoría y facilitación.



## Vieja Cultura de “Producción y Down Time”

- Solo se reporta Producción y Down Time
- Cada sector tiene sus propios objetivos
- Gerencias con enfoque prioritario en costos
- Primeras líneas aportan exclusivamente “mano de obra” con acceso a información limitado
- Control de Estados Provinciales sobre Producción, Down Time e Inversiones comprometidas. No registran regalías perdidas.

## Nueva Cultura de “Eficiencia de Producción”

- Se identifican y reportan “todas” las pérdidas operativas y la Producción (CIP)
- Toda la Organización enfocada en eliminar las restricciones que limitan la CIP y la Producción
- Enfoque de Gerencia: Eficiencia de Producción, Producción, CIP y Rentabilidad.
- Personal primeras líneas propias y contratistas, aportan ideas para eliminar restricciones y acceden a la información de producción
- El Estado fomenta la mejora en la Eficiencia de Producción, en la CIP y en la Eficiencia de inversiones.



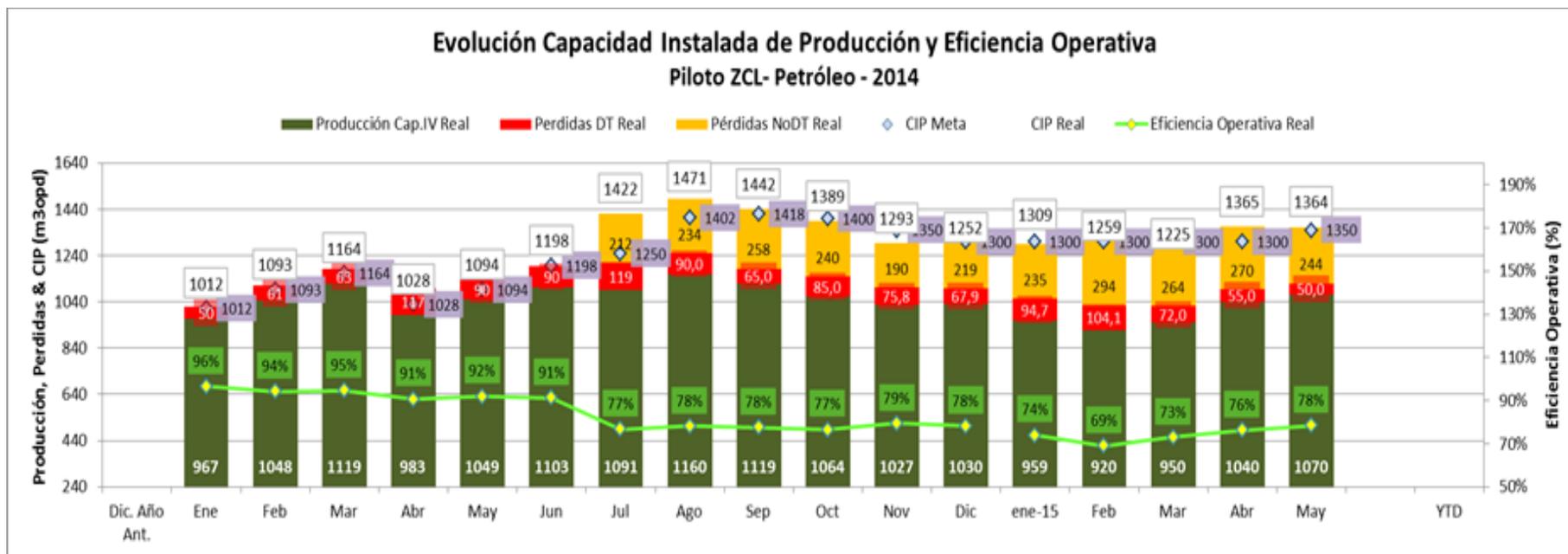
Valor potencial de  
recursos del planeta

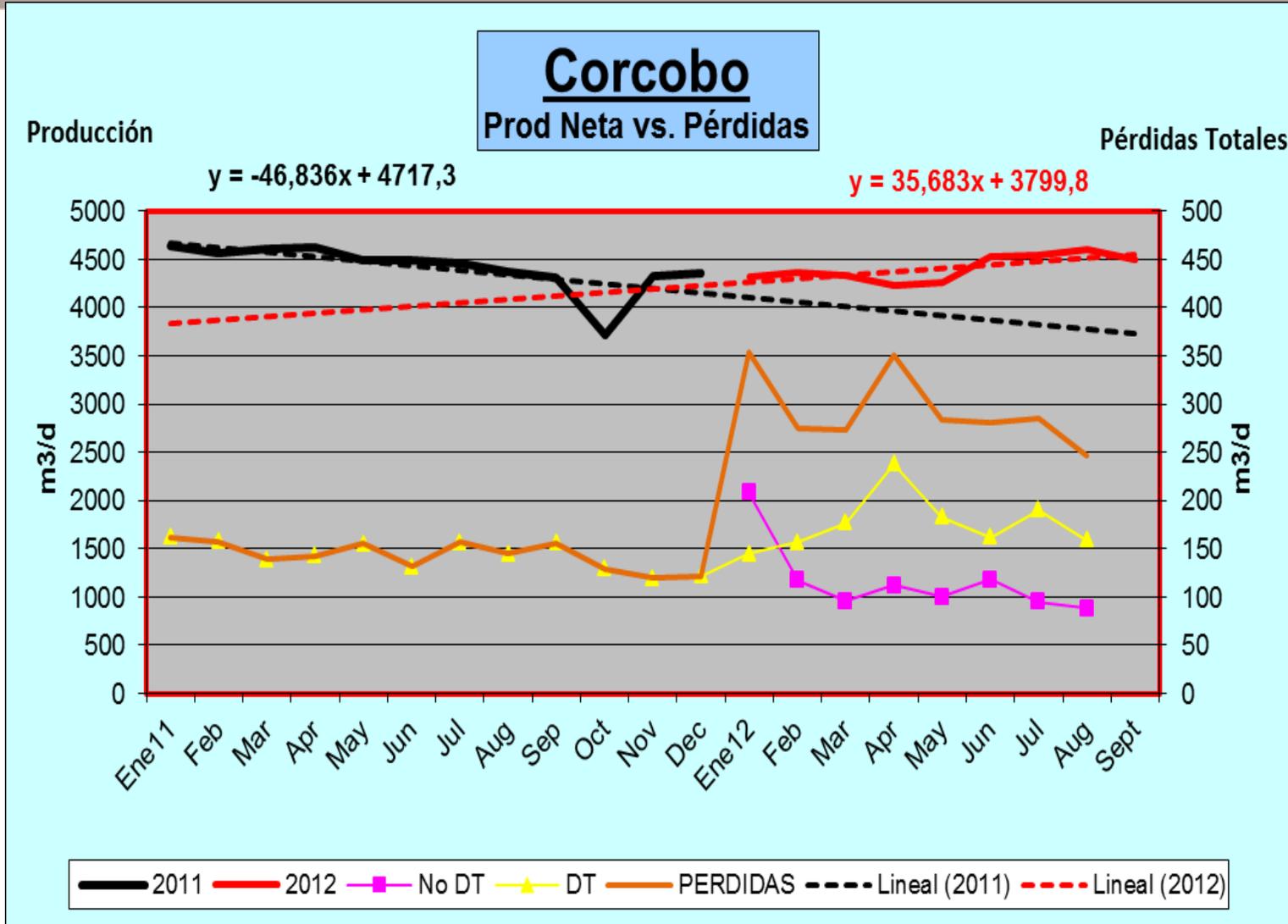


Mejorando la Eficiencia de Producción  
cuidamos nuestros recursos y  
mejoramos el negocio

Valor de productos  
para el planeta









## ¿Quiénes ganan con mayor Eficiencia de Producción?

**OPERADORAS :**

Producción ↑

Inversiones ↓

**ESTADO ARGENTINO:**

Regalías ↑

Importaciones ↓

**PLANETA :**

Reservas ↑

Polución ↓

**Todos ganamos !!!**



ETO. CONGRESO IAPG  
**Producción  
y Desarrollo  
de Reservas**  
HACIA UN DESARROLLO DE  
RECURSOS SUSTENTABLE

## EFICIENCIA DE PRODUCCIÓN EN LA EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

**iapg** INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

**24 - 27 Octubre 2016**  
Llao Llao Hotel&Resort  
Bariloche, Argentina



**Muchas gracias por su atención**

**Tiempo para preguntas**