

EFICIENCIA DE PRODUCCIÓN EN LA EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

“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”

Autor: Daniel Raúl Dirube, PLUMERIA SA, drdirube@plumeriasa.com.ar

Sinopsis:

Logrando mejorar entre 2%-3% la Eficiencia de Producción de petróleo y gas en los yacimientos de Argentina (87600m3/d Petróleo-117MMm3/d Gas s/estadísticas IAPG05/2015) estaríamos poniendo a producir un "Yacimiento Fantasma" ubicado con producción de 2189m3/d OIL-2938Mm3/d Gas en 6to puesto en el ranking entre 50 Operadoras con producción registrada y 8vo entre 393 Áreas de producción en Argentina.

Si entre Operadoras y Estado pusiéramos en marcha este “yacimiento fantasma”, habríamos generado un salto notable en producción y un cambio innovador en la cultura de explotación de nuestras reservas.

La implementación del proceso de Gerenciamiento de Pérdidas de Producción basado en la teoría de las restricciones, la mejora continua y la teoría del comportamiento humano, tiene como premisa generar cambios culturales profundos en la manera de gestionar la producción y las oportunidades-perdidas asociadas con el objetivo de alcanzar el máximo de eficiencia con mínima inversión de capital, impactando fuertemente en el resultado del negocio.

La metodología propone identificar las principales restricciones del sistema de producción cubriendo desde el reservorio hasta el mercado, darle a las oportunidades/pérdidas de producción un nivel de importancia en los registros diarios igual que a la producción y aplicar mejora continua para incrementar la Capacidad Instalada del sistema y así la producción.

El cambio cultural va desde las prácticas tradicionales que tienden a registrar producción y ocultar pérdidas que no sean down time, a tratarlas como oportunidades de producción incremental. Exige uniformar lenguaje involucrando a todos los niveles de la organización, identificar y atacar las restricciones del sistema y lograr el compromiso firme y constancia de propósito por la Gerencia.

El mayor esfuerzo para implementar la metodología está relacionado con la formación de todas las personas con responsabilidad sobre la producción desde Gerencias, ingenieros de reservorio, ingenieros producción, instalaciones, supervisores de producción, compras y contratos, hasta el nivel de recorredores. Las inversiones extras de capital son las mínimas necesarias para eliminar algunos cuellos de botella de instalaciones, aunque en general las restricciones del sistema de producción se liberan trabajando con creatividad en equipo sobre procesos y personas.

Los resultados son notables a los pocos meses de iniciado el proceso y el trabajo sobre el comportamiento humano y los cambios de hábitos, permiten consolidar beneficios y mantenerlos en un nuevo nivel, que mejora continuamente.

Experiencias realizadas en Argentina permiten afirmar que es posible alcanzar nivel de Eficiencia en nuestros Yacimientos, igual o mejor al que logran operadoras de clase mundial.

Introducción

Considerando según mi experiencia, valores conservadores de mejora en la Eficiencia de Producción de petróleo entre 2% y 3% en los yacimientos de Argentina (87600m³/d Petróleo y 117MMm³/d Gas s/estadísticas IAPG05/2015), se pondría a producir un "Yacimiento Fantasma" que se ubica con una producción de 2189m³/d de Petróleo y 2938Mm³/d de Gas en el 6to puesto del ranking entre 50 Operadoras con producción registrada y 8vo entre 393 Áreas de producción en Argentina.

Es innegable además que ha llegado la hora de pensar en desarrollo sustentable y dejar de dilapidar recursos no renovables, mejorando la Eficiencia de nuestros procesos.

Si a estas afirmaciones le sumamos el sostenido precio internacional del barril de petróleo por debajo de los 50 dólares y del gas a 3 u\$s por MMBTU y las dificultades de acceso a inversiones de capital que hemos estado viviendo en nuestro país durante los últimos años limitando el incentivo para nuevos desarrollos, podremos asegurar que el cambio de cultura de manejo de la Eficiencia de Producción, es hoy una necesidad impostergable.

A nivel de los Estados Provinciales, este incremento en la Eficiencia de Producción impacta en forma directa en sus ingresos por regalías y debería ser además un indicador clave de desempeño para evaluar a las operadoras de las áreas concesionadas.

Es necesario un cambio en los sistemas de reporte que exige la Secretaría de Energía a las Operadoras (Cap.IV), incluyendo además de los volúmenes producidos, también los no producidos (pérdidas) y sus causas, dando así como resultado un valor de Eficiencia de Producción para cada Yacimiento y cada Operadora. De esta forma se estaría marcando el camino para pasar de un control estadístico a un nuevo escenario que fomenta la mejora continua en todas las operadoras.

Nuestro principal rol como líderes, es mostrar el camino con una clara visión de una nueva organización de producción que integra a todas las áreas y a todos los niveles, con el objetivo común del m³/d, facilitando los pasos para lograr el éxito en conjunto.

Si como industria nacional logramos entre todas las operadoras y el Estado poner en marcha el "Yacimiento Fantasma" mencionado, habremos generado además de un salto notable en la producción, un cambio innovador en la cultura de explotación de nuestras reservas de hidrocarburos, que beneficiaría tanto a la industria como al Estado.

La implementación del proceso de Gerenciamiento de Pérdidas de Producción **gpp** gerenciamiento de pérdidas de producción® basado en la teoría de las restricciones, en el análisis del comportamiento humano y en la mejora continua, tiene como premisa generar cambios profundos en la manera de gestionar la producción y las oportunidades (perdidas asociadas), con el objetivo de alcanzar el máximo de eficiencia, con mínima inversión de capital e impactando fuertemente en los resultados del negocio.

Desarrollo

Metodología:

La metodología propone identificar las principales restricciones en el sistema de producción que abarca desde el reservorio hasta el mercado, dar a las oportunidades /pérdidas de producción un nivel de importancia en los

registros diarios igual al que se da a la producción y aplicar la mejora continua para incrementar la Capacidad Instalada del sistema y con ello la producción.

El cambio cultural se moviliza desde las prácticas tradicionales que tienden a priorizar el reporte de la producción y las pérdidas calificadas como down time (producción diferida), a un nuevo esquema que trata a todas las pérdidas de producción sean down time o no down time, como oportunidades de producción incremental y las captura en forma sistemática.

Si bien algunas de las pérdidas relacionas con baja eficiencia de los procesos y desvíos en los plazos, son reconocidas por el personal experimentado, las prácticas tradicionales no las registran oficialmente como pérdidas de producción, imposibilitando contar con historial y con acciones para eliminarlas.

Es un concepto conocido y aceptado en la industria, que la producción que perdemos hoy, recién se recupera al final del ciclo de vida de las reservas, afectando considerablemente la rentabilidad del proyecto.

Al clasificar las pérdidas por origen (reservorio, pozos, instalaciones, entrega/ ventas) y por causas (infinitas posibilidades siempre soportadas por análisis de causa raíz y evidencia objetiva), y promover la participación y contribución de todos los niveles de la organización y todos los sectores, las oportunidades se incrementan en forma exponencial, revalorizando la importancia del análisis pozo a pozo en los meetings de producción, de los análisis de cuellos de botella de instalaciones, de los estudios de eficiencia de recuperación de reservas, de las mejoras de productividad en la perforación y completamiento de pozos, del desafío de los límites técnicos, del cumplimiento de plazos de proyectos, etc.

Según se establece en la teoría de las restricciones, el componente más débil del sistema, subordina los resultados del resto de los componentes. Esto nos permite atacar las restricciones en forma secuencial según su prioridad, y enfocar a toda la organización a colaborar en la eliminación de esas restricciones, en un proceso secuencial que va abriendo nuevas oportunidades para atacar.

Cada origen físico tiene asociado en la organización un sector referente como dueño y responsable de coordinar las acciones de eliminación de restricciones, y en caso de ser prioritarias y limitantes de la Capacidad Instalada de Producción, liderar proyectos de mejora que integren los esfuerzos del resto de los sectores.

Las causas que pueden estar relacionadas con varios orígenes se clasifican a nivel genérico en:

- Producción Diferida o Down Time (conocido, planificado y no planificado)
- Pérdida Oportunidad (falta de eficiencia sistema extracción, pérdida a pesar de no tener pozo parado, oportunidad incremental demorada, etc).
- Pérdidas por desvío (originadas a partir que se cumplió la fecha de PEM de proyectos según Pronóstico, producción inicial estabilizada no cumple con pozo tipo, etc)

Es una realidad que una parte del Down Time (1% a 2%) es necesario según la estrategia de mantenimiento y producción establecida, y esto hace muy difícil mejorar Eficiencias de Producción del 96% a 97% cuando solo se reconoce al Down Time como única pérdida de Producción. Como se verá más adelante, al ampliar la identificación y registro de pérdidas a causas No Down Time (Pérdidas de Oportunidad y Pérdidas por Desvío) triplicamos los registros de pérdidas y con ello el portafolio de oportunidades para capturar producción que inexorablemente se pierde por todas las causas mencionadas.

Una vez identificadas las causas, para llegar desde la causa inicial hasta la causa raíz es necesario un detallado registro de evidencias, verificación de datos y análisis de causa raíz.

Se requiere también uniformar lenguaje involucrando a todos los niveles de la organización, identificar y atacar las restricciones del sistema y lograr el compromiso firme y constancia de propósito de parte de la Gerencia.

En cuanto a las restricciones relacionadas con la tecnología, se desafían los límites técnicos establecidos, buscando no solo eliminar cuellos de botella en las instalaciones para aprovechar su máximo potencial, sino además superar con creatividad esos límites.

En forma integrada y secuencial se genera la mejora en:

- los métodos de control de la producción y pérdidas,
- los hábitos de la gente y el involucramiento de toda la organización
- la tecnología aplicada.

Las diferencias de contexto operativo y de cultura empresarial, hacen importante partir de un diagnóstico inicial riguroso que permita establecer la base de comparación y definir la estrategia de implementación más apropiada.

Los pasos incluyen:

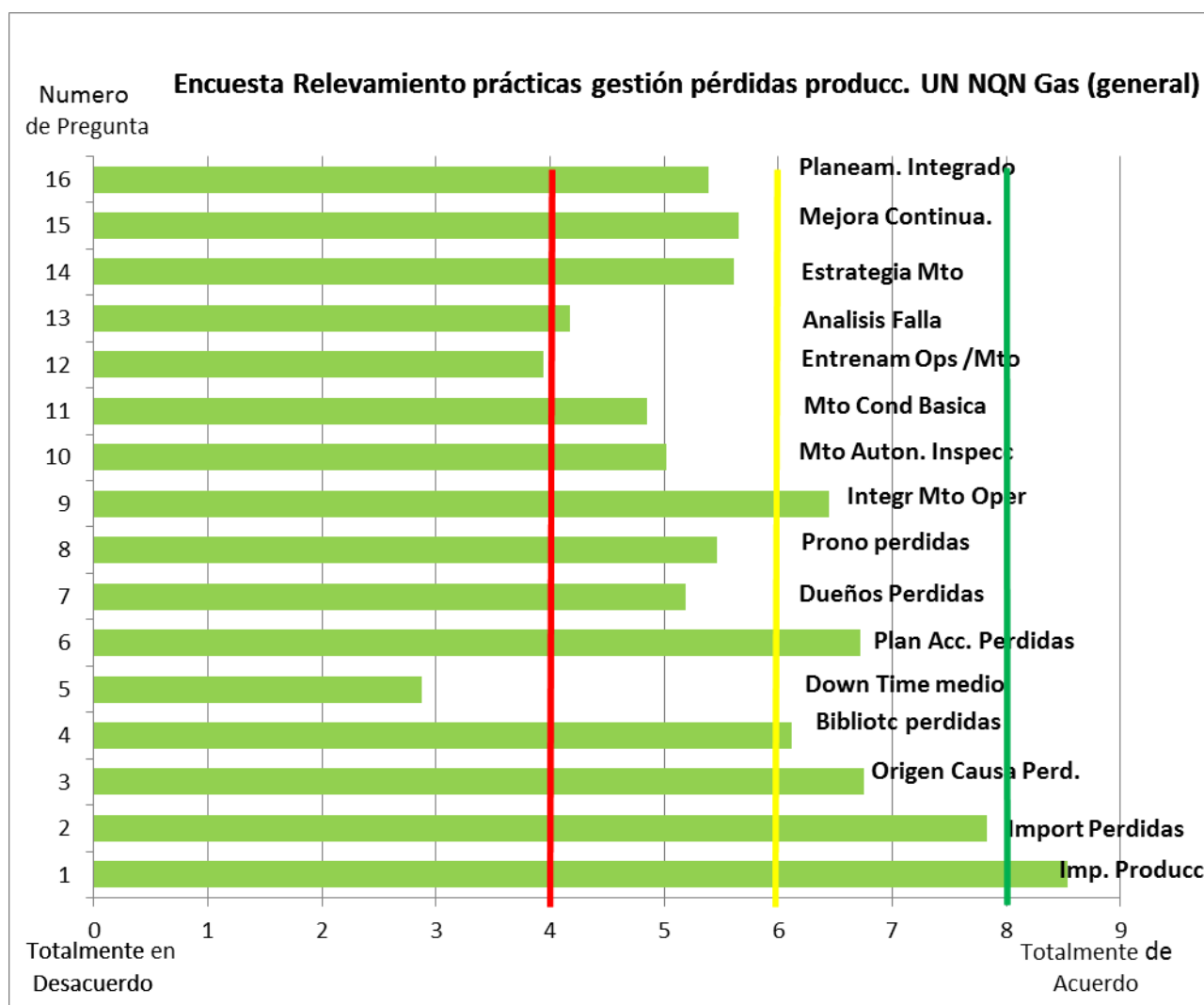
- o Diagnóstico
- o Diseño y Planificación
- o Implementación en 5 etapas
 - Enfoque para definir metas
 - Responsabilidades para definir roles en el equipo
 - Involucramiento para atacar las restricciones como equipo
 - Consecuencias para realimentar el proceso y reconocer los logros
 - Transición para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

o Diagnóstico

En esta fase el objetivo principal es relevar toda la información posible sobre las prácticas vigentes para medir y registrar la producción, la existencia o no de procesos de análisis de problemas y mejora continua, los niveles de comunicación entre sectores y entre el personal de contratista y el personal de la operadora, el grado de integración para resolver problemas en conjunto.

Se utilizan encuestas, reuniones de discusión en grupo y entrevistas individuales con referentes, tratando de cubrir la mayor diversidad y cantidad de gente para que las conclusiones sean representativas del grupo evaluado. Todas las respuestas con puntaje < o = que 6 (amarillo) se consideran brechas a atacar con el plan de implementación.

Como se ve en el gráfico siguiente con los resultados generales de la encuesta sobre conocimiento sobre la metodología de Gerenciamiento de Pérdidas de Producción, realizada durante la fase de diagnóstico, la mayoría del personal de producción desconocía la importancia de registrar pérdidas No Down Time como las mencionadas, faltaba un proceso sistemático de análisis de fallas y acciones de mejora para eliminación de restricciones, la formación técnica para las primeras líneas era escasa, entre otras oportunidades.



Surgen entonces en esta etapa fortalezas y oportunidades de mejora que deben ser incorporadas a la Planificación de las Fases de Implementación. Al mismo tiempo aparecen las primeras resistencias al cambio y los apoyos. Ambas actitudes deben ser identificadas y registradas con el mayor detalle posible, permitiendo que surjan los motivos, pero evitando confrontar; ya serán evaluadas durante la Planificación estudiando las estrategias para neutralizar las resistencias.

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, con foco común en el m3/d.

Los Gerentes y Líderes deben comprometerse con esta visión, participando en forma activa en las etapas de entrenamiento y planificación. Deben convertirse en agentes de cambio que den soporte a sus grupos y faciliten la disponibilidad de recursos para la implementación.

o Planificación y diseño

Es clave la etapa de Planificación, la cual debe asegurar el desarrollo sostenido de las etapas de implementación, previendo el manejo de las resistencias, incluyendo acciones de corto plazo para el cierre de algunas de las brechas detectadas durante la fase de diagnóstico, a fin de obtener resultados tempranos que generen confianza.

Se nominan en esta fase los 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.

También se establecen los 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.

Durante la Planificación y Diseño se genera un cronograma detallado con las tareas a desarrollar durante cada una de las fases de implementación, con una estrategia específica definida para los grupos de gestión Autónoma de las primeras líneas de producción, y otra definida para uniformar lenguaje, prácticas y comportamientos a nivel de Ingenieros, supervisores y Gerencia.

En esta fase se requiere un esfuerzo de las áreas de capacitación y entrenamiento relacionado con el despliegue del conocimiento de la metodología.

Las primeras actividades de entrenamiento están relacionadas con la formación de todas las personas con responsabilidad sobre la producción desde las Gerencias, ingenieros de reservorio, ingenieros producción, ingenieros de instalaciones, supervisores de producción, compras y contratos, hasta el nivel de recorredores en las primeras líneas de producción. El objetivo inicial es unificar lenguaje y luego desarrollar las competencias necesarias para desempeñar los nuevos roles requeridos.

La implementación de GPP como parte de los procesos clave de la compañía la hace independiente de la iniciativa o impulso que puedan darles los niveles Gerenciales. Todos los esfuerzos que se hagan para cambiar los hábitos establecidos, resultan en un cambio cultural que asegura su instalación sin riesgos de reversión al estado previo.

o Implementación

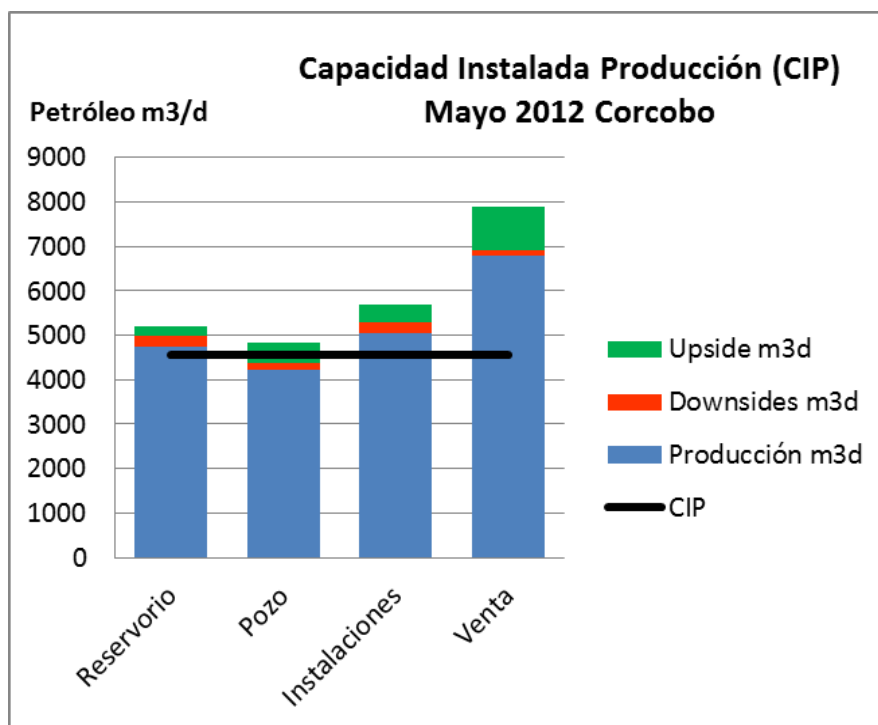
o Fase 1 Enfoque para definición de metas

En esta fase con la decisión ya tomada de avanzar en la implementación, y con todo el personal involucrado ya capacitado en la metodología e informado sobre el programa global de implementación, se procede a definir la Meta de Capacidad Instalada de Producción (CIP) con aporte y consenso entre los referentes de cada componente del sistema de producción o cada origen (reservorio, pozos, instalaciones, entrega/ ventas).

Entre los rasgos más innovadores de la metodología se pueden mencionar el de la definición de un indicador clave de desempeño (kpi) como es la Capacidad Instalada de Producción (CIP), que nos permite con la misma frecuencia con que medimos la producción, compararnos con una eficiencia del 100% e identificar las restricciones del sistema para atacarlas inmediatamente.

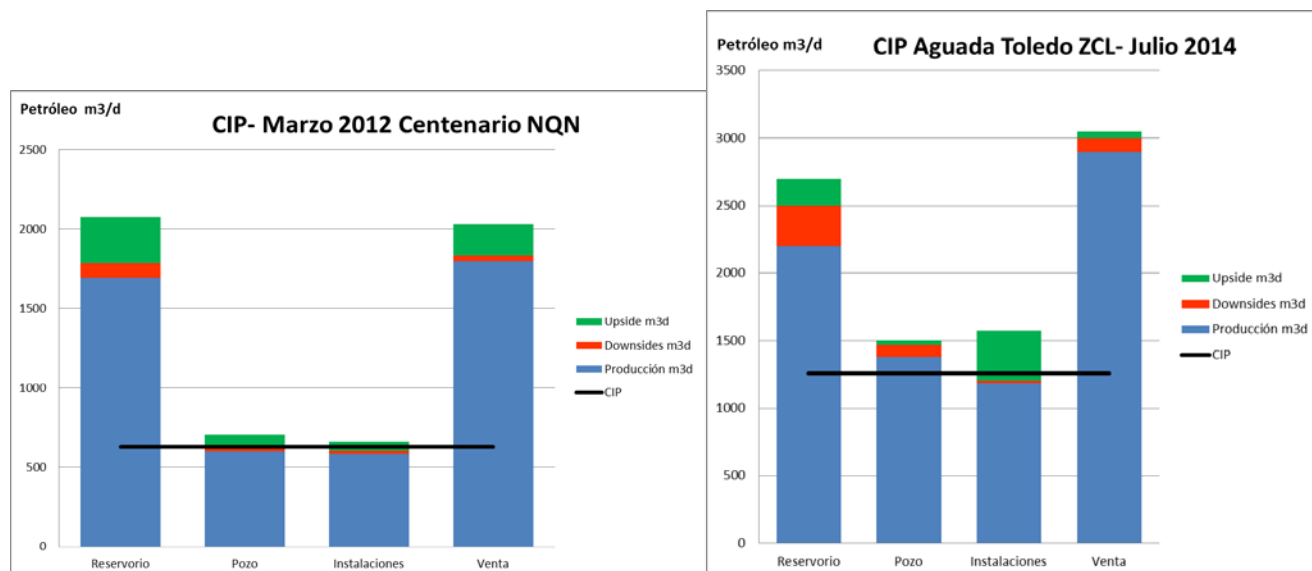
La definición de la CIP que surge del análisis de las Capacidades individuales de cada componente del sistema de producción (reservorio, pozos, instalaciones, entrega/ ventas) requiere del análisis profundo por parte de los referentes de cada componente u origen, y consenso para establecer el valor del sistema completo, subordinado al componente con mayores restricciones. Se genera de esta forma un pronóstico mensual de CIP y pérdidas.

Según el yacimiento se encuentre en estado de desarrollo, estable (plateau) o maduro y de la infraestructura instalada, el gráfico de CIP será diferente y la restricción podría aparecer en cualquiera de los orígenes.



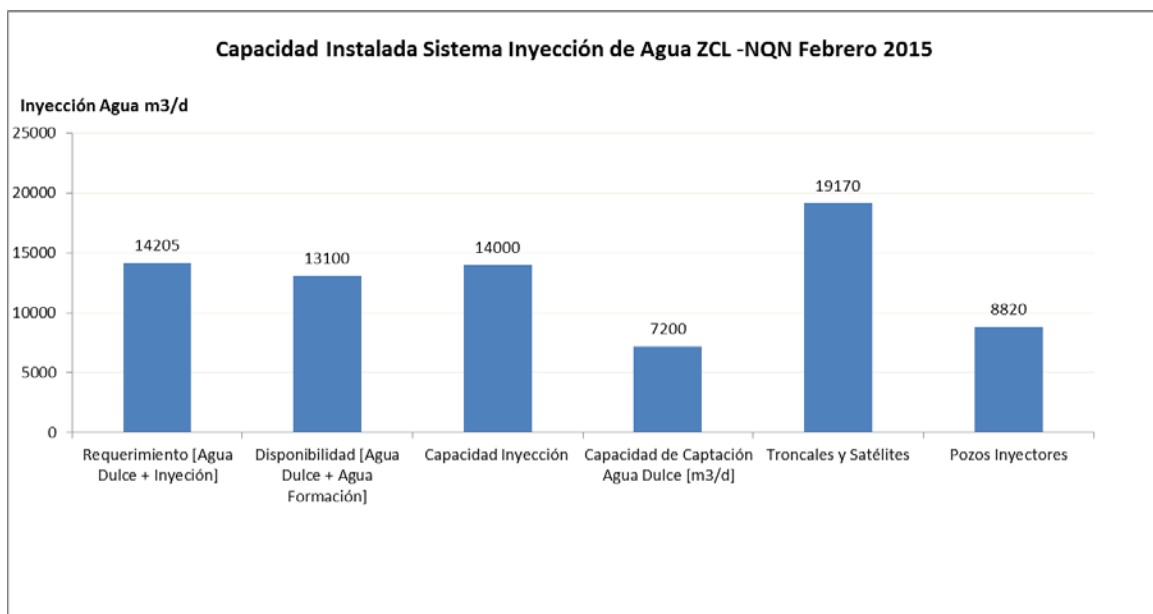
En este gráfico se muestra la Capacidad Instalada de Producción (CIP) de petróleo del Yacimiento para cada origen en m3/d y la restricción principal está en el origen Pozos.

Para los dos gráficos de Capacidad Instalada de Producción que se muestran a continuación la restricción principal que condiciona a todo el sistema se encuentra en Instalaciones, con la diferencia que en el último se verifica potencial para liberar capacidad en el origen instalaciones.

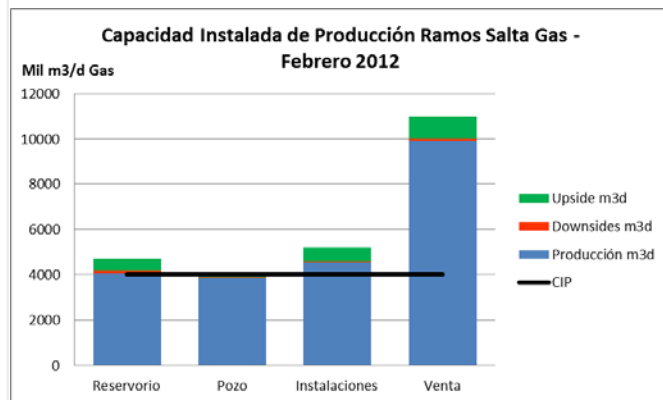
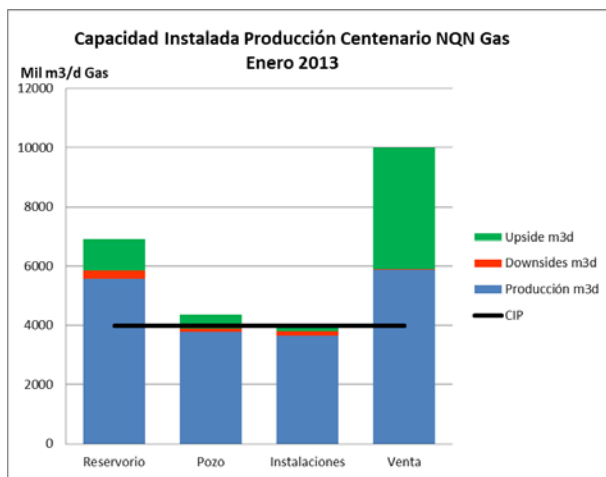


En los casos de yacimientos de petróleo en recuperación secundaria, se asocia al diagrama de CIP de petróleo un gráfico de CIP de agua de inyección, integrándolos con el factor de relación m³ de seco producido / m³ de agua inyectada que varía para cada bloque y por pozo. Requiere estudio de parte de Ingeniería de Reservorio.

Dado que la gran mayoría de los yacimientos de petróleo en nuestro país se explotan con recuperación secundaria, es importante remarcar que la Eficiencia de Producción tiene relación directa con la Eficiencia de Inyección de agua, y que cualquier déficit de inyección o restricción en el sistema de inyección afecta directamente la relación mencionada de m³ de seco por m³ de agua inyectada. Este concepto debe ser difundido a todo el personal involucrado con la producción, remarcando la importancia controlar la inyección de agua en pozos inyectoros con la misma rigurosidad con que se controla la producción de seco en los productores asociados a la malla.



Para los yacimientos de gas también dependiendo de su grado de madurez, las restricciones se manifiestan en distintos orígenes, y en este caso para definir la capacidad del origen instalaciones se deben analizar las capacidades de captación, compresión, y tratamiento de gas. Es también frecuente que para sistemas de gas las restricciones se presenten en los contratos de venta de gas o en los contratos de transporte de gas.



A partir de clasificar las causas de nuestras pérdidas de producción como oportunidades, desvíos de pronóstico y down time, reclasificando además cada una por origen y causa, logramos poner a la vista todas las pérdidas operativas, registrarlas con la misma rigurosidad con que se mide la producción, priorizar las restricciones y atacarlas secuencialmente.

La meta de Capacidad Instalada de Producción una vez puesto en marcha el nuevo sistema de identificación y registro de pérdidas, tiene soporte de evidencia objetiva con origen y causa de las mismas, permitiendo a los niveles de la organización más cercanos a los hechos del día a día, contribuir con acciones inmediatas para remediar estas restricciones (Gestión Autónoma) y a las áreas con responsabilidad sobre cada origen de restricción, nominar proyectos de mejora que en plazos de 3 a 6 meses apliquen la metodología de resolución de problemas y pongan en marcha en conjunto un plan de acción de mejora sostenible en el tiempo.

Por definición la Capacidad Instalada de Producción es igual a la suma de la Producción real más la totalidad de pérdidas operativas. La manera de hacer crecer la CIP tiene que ver con convertir pérdidas u oportunidades en nueva producción con lo que mantendría su valor, o desafiar los límites técnicos o invertir en desarrollo y hacer crecer la CIP. Salvo excepciones relacionadas con problemas de reservorio o fallas en la integridad de pozos, lo habitual es que se incremente en el tiempo la CIP.

La meta de producción se establece como la CIP meta mensual, con un valor desafiante que supera el del Presupuesto y el del Potencial de pozos, al consolidar todas las pérdidas /oportunidades identificadas.

Tenemos entonces una nueva meta que se mueve independiente del pronóstico ubicándose en general por encima de este, con la diferencia fundamental que en lugar de compararnos contra un valor estimado varios meses antes y cuya utilidad principal es a nivel estadístico, al compararnos con la CIP podemos identificar por origen y causa cada una de las oportunidades de producción que estamos perdiendo y aplicar un proceso de mejora para capturarlas según su impacto.

Es un proceso dinámico que posibilita a toda la organización identificar restricciones en la capacidad del sistema de producción y generar contramedidas para transformar las oportunidades en producción incremental.

En esta etapa se deben clasificar nuevas las causas que exceden los registros tradicionales de Down Time o producción diferida y definir por cada origen (reservorio, pozos, instalaciones, entrega/ ventas) cuáles causas están relacionadas con pérdidas de Oportunidad (falta de eficiencia sistema extracción, pérdida a pesar de no tener pozo parado, oportunidad incremental demorada) y con pérdidas por desvío (originadas a partir que se cumplió la fecha de PEM de proyectos según Pronóstico, etc) ya mencionadas antes.

Esto implica desarrollar una nueva biblioteca de pérdidas-oportunidades que preserve el historial previo de Down Time trabajando inicialmente con una simple planilla de cálculo para una vez acordadas las nuevas causas, incorporarlas al sistema de reporte oficial de producción y pérdidas.

Para las posiciones de las primeras líneas (recorredores, mecánicos, instrumentistas, servicios generales), en la mayoría cubiertas por personal contratado y agremiado, la estrategia de implementación debe hacer explícita mejoras a nivel personal de los involucrados. Se plantea generalmente como un cambio que “Mejora a la gente para que la gente mejore las instalaciones y los procesos”.

Para este caso la metodología es la Gestión Autónoma propone: equipos geográficos liderados por el supervisor de la zona, que integran a distintas especialidades y comparten objetivos; un plan de mejora de competencias; acceso a la información de producción y mantenimiento, y auto-gestión para mejorar sus instalaciones, sus procesos y sus competencias.



Estos grupos Autónomos recorren un camino gradual que se desarrolla en paralelo con los cambios mencionados de establecer como meta la CIP, de ampliar la biblioteca de pérdidas/ oportunidades y de comenzar a registrarlas por origen y causa.



En los grupos Autónomos se inicia el proceso seleccionando un “equipo modelo” sobre el que se adquirirán las nuevas competencias para detectar anomalías que afecten la condición básica del equipo, fuentes de contaminación y lugares de difícil acceso, se realizará capacitación cruzada entre los miembros del equipo mediante Lecciones de un tema (30% de teoría 70% de práctica) con representación gráfica de la secuencia lógica de la nueva habilidad a incorporar, y con gestión visual sobre el equipo modelo identificando con “tarjetas de anomalías” las detecciones realizadas y poniendo bajo control las fuentes de contaminación.

Lección 1 Tema Matriz ahogue Pozos											
UN NQNG GAS											
LECCION DE UN TEMA											
Tema: Falla en Purga de Equipo de Seguridad		Fecha: 02 /12/2014									
Paso:	1	2									
Adhe utilizándose en Lección de un Tema											
Área: UN NQNG - Loma La Lata		Yacimiento / Planta: L-155									
Preparada por: Renedo Marcos/García Ignacio											
Grupo: LLL Zona II		Lider / Co Lider: Renedo Marcos / García, Ignacio									
Participantes: <table border="1"> <tr> <td>Alvarado Daniel</td> <td>Ortega Aldo</td> <td>Molina José</td> </tr> <tr> <td>Olayo Diego</td> <td>Ignacio García</td> <td>Renedo Marcos</td> </tr> <tr> <td>Molina Alfredo</td> <td>Sara Manuel</td> <td></td> </tr> </table>			Alvarado Daniel	Ortega Aldo	Molina José	Olayo Diego	Ignacio García	Renedo Marcos	Molina Alfredo	Sara Manuel	
Alvarado Daniel	Ortega Aldo	Molina José									
Olayo Diego	Ignacio García	Renedo Marcos									
Molina Alfredo	Sara Manuel										
Ausentes: <table border="1"> <tr> <td>Almaraz Omar</td> <td>Laciano Luis</td> <td>Rivero Eduardo</td> </tr> <tr> <td>Torrealba Rubén</td> <td>Cancio Mario</td> <td>Collado Nicolás</td> </tr> </table>			Almaraz Omar	Laciano Luis	Rivero Eduardo	Torrealba Rubén	Cancio Mario	Collado Nicolás			
Almaraz Omar	Laciano Luis	Rivero Eduardo									
Torrealba Rubén	Cancio Mario	Collado Nicolás									
Comentarios: Acción de Mantenimiento: A corto plazo se realizará modificación en purga de separador de seguridad, agregando además de la purga automática una purga manual. A largo plazo, se averigua con MDA (proceder de Sistema de Seguridad de Superficie (Nemática)) de purga alternativa acorde a composición de fluidos de los pozos de la zona. Dado que se verificó en campo que la descarga de purga automática se obtiene por zona de fractura, utilidad e impurezas de los líquidos producto del pozo.											

T Lección de un Punto															FECHA: / /	
TEMA: Cambio de bujías motor CI																
Etapas	Mantenimiento ordinario	1	2	3	4	5	6	7	Utilizado	Revisado	Revisado	Revisado	Revisado	Revisado	Revisado	Revisado
	Mantenimiento preventivo	1	2	3	4	5	6	7								
Registro Capacitación	DATA	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	INSTRUCTOR															
	ALUMNO															

Cada etapa del grupo Autónomo es auditada por el Jefe o el Gerente del Área quién en base a los objetivos planteados para la etapa habilita el paso a la etapa siguiente

o Fase 2 Responsabilidades para definir roles en el equipo

En esta fase con los primeros ciclos mensuales de registro de pérdidas de producción clasificadas por origen y causa y poniendo foco en las nuevas pérdidas “no Down time” incorporadas al sistema, se oficializan los referentes o dueños de cada origen de pérdidas / oportunidades. Por ejemplo el Ingeniero de Reservorios de la zona será el referente de las pérdidas relativas al reservorio como “Baja eficiencia de barrido de secundaria”, “declinación anormal”, etc ; los Ingenieros de Producción y Supervisores de Producción serán los referentes por las pérdidas relacionadas con los pozos y sistemas de extracción como “Demora en adecuar capacidad extractiva”, “Baja eficiencia de bomba de profundidad”, “Disminución caudal de inyección de agua”, “baja calidad de agua de inyección” etc; los Ingenieros y supervisores de Proyectos y Obras serán referentes por las restricciones en instalaciones como “contrapresión elevada en separadores”, “atraso en PEM de instalaciones con impacto en producción”, etc; los sectores de entregas, ventas y comercialización serán referentes por las restricciones de ese origen como “limitación de caudal de gas por mantenimiento de gasoducto”, “limitación de producción de crudo por falta de almacenamiento”, “restricciones contractuales”, etc

Definidos los referentes o dueños éstos serán los responsables de validar los registros realizados por origen y causa e identificar los proyectos potenciales para liberar restricciones, en base al impacto de las pérdidas asociadas a cada causa. El valor de CIP real del mes y las pérdidas asociadas por cada categoría y priorizadas por caudal se discuten junto con los resultados de producción en las reuniones de gestión y en los meetings de producción.

En esta etapa aún conviven el sistema de reporte de producción y estado de pozos según Capítulo IV (Sec Energía) y los nuevos registros en planilla de cálculo de producción, CIP y totalidad de pérdidas según el nuevo proceso clasificadas por origen y causa.

Durante este proceso de transición la Dirección y las Gerencias deben comprender que sus requerimientos de información, deben comenzar a incluir los elementos clave del nuevo sistema que se pretende implementar como tendencia mensual de CIP, ranking de pérdidas que incluyan todas las categorías mencionadas, y la instauración del proceso de mejora continua enfocado en eliminación de restricciones del sistema de producción.

A su vez los grupos Autónomos de primeras líneas, recorren la 2da etapa del proceso que incorpora la Mejora de las anomalías detectadas que afectan la condición básica del equipo modelo, y la eliminación de fuentes de contaminación y lugares inaccesibles. También revisan sus rutinas de inspección y control operativo para mejorar las detecciones y la disponibilidad del equipo. Aplicando herramientas simples de calidad como el Por qué? Por qué? y la Espina de pescado, comienzan a incorporar habilidades para analizar causa raíz de los problemas, y a programar en conjunto restauración de la condición básica y mejora de condiciones del equipo modelo.

Dentro de los grupos Autónomos de 7 a 8 integrantes de distintas funciones, las capacitaciones internas para intercambiar conocimientos y mejorar habilidades de detección, y la integración del grupo con proyectos de mejora, ayudan al líder a fortalecer su capacidad de liderazgo, mejoran la comunicación dentro del grupo, y van desarrollando a partir de las contribuciones de cada integrante, el rol que le toca a cada uno.

El paso del grupo Autónomo a la etapa siguiente, como ya se mencionó, es habilitado por la Jefatura o la Gerencia luego de auditar el cumplimiento de metas de la 2da etapa. Las auditorías incluyen revisión de registros, verificación en campo de las acciones iniciadas y relevamiento de nuevas habilidades adquiridas por cada integrante.

O Fase 3 Involucramiento para atacar las restricciones como equipo

En esta fase los referentes de cada origen de pérdidas ya cuentan con tendencia de algunas categorías de pérdidas que permiten priorizarlas según su impacto.

Acá es fundamental, dado la limitación de recursos de personal para dedicar tiempo y esfuerzo a proyectos de mejora sin desligarse de las tareas habituales, analizar nuevamente en conjunto (Reservorios, Ing de Producción, Operaciones, mantenimiento, Proyectos y Obras, Comercial, Compras, etc) el origen que está generando la restricción que condiciona el valor de la CIP del sistema general, las causas principales y nominar Proyectos de mejora que integren el esfuerzo de todas las áreas para eliminar esa restricción.

La opción de permitir que cada referente nomine su proyecto de mejora para atacar las causas que afectan cada uno de los 4 orígenes, resulta ineficaz pues dispersa el esfuerzo, cuando en realidad es necesario reforzar un eslabón de la cadena por vez; también remite a la vieja cultura donde cada sector resuelve sus problemas solo para no ser públicamente señalado como el culpable “sálvese quien pueda”.

La manera que se propone para liberar producción en el corto plazo en forma eficaz, es atacar en conjunto cada restricción de a una por vez, evaluando el efecto sobre el CIP y la nueva restricción, con el beneficio adicional de enfocar a la organización en un objetivo común, donde todos los sectores colaboran en forma integrada para un logro conjunto.

En estos equipos de mejora integrados por Ingenieros, supervisores y personal con experiencia en las especialidades requeridas, se utiliza 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.

Los tiempos de proyecto varían según las dificultades con que se enfrenten para verificar evidencias, validar causas, a veces obtener información externa de proveedores, disponer de recursos para implementar las acciones. En general se apunta a lograr resultados entre los 3 y los 6 meses como máximo.

Es importante también el compromiso de los integrantes para participar (part time) en las reuniones semanales de coordinación y la contribución que haga cada uno desde su sector cuando se le encomienden tareas específicas. También es fundamental el apoyo del proceso por parte de la Gerencia.

Con relación a los grupos Autónomos que representan a las primeras líneas, ya en esta etapa han tenido tiempo de verificar mediante monitoreo permanente la efectividad de las mejoras implementadas sobre su equipo modelo, tanto en instalaciones como en sus rutinas operativas, y pueden desarrollar la tercera etapa de gestión Autónoma Estandarizando esas Mejoras para aplicarlas en un paso siguiente al resto de los equipos similares.

Al haber adquirido habilidades para detectar anomalías en la condición básica de instalaciones usando los cinco sentidos y mejorado sus rutinas operativas, están también en condiciones de reconocer la importancia de identificar todas las pérdidas y oportunidades de producción que aparezcan en las instalaciones que controlan (pozos, baterías, compresoras, plantas de inyección de agua, plantas de tratamiento). Su responsabilidad anterior que era informar diariamente la producción en batería y Down time de sus pozos, se amplía a la identificación y

registro de todas las pérdidas, Down time y No Down time, relacionadas con baja eficiencia, demoras en adecuación, atrasos en proyectos, oportunidades no capturadas, etc, hasta completar la meta CIP.

Así en forma gradual, partiendo de la mejora de competencia de la gente y de sus habilidades de detección de condiciones anormales, multiplicamos en forma exponencial no solo los ojos y oídos en el campo para detectar oportunidades en forma inmediata, sino la creatividad e inteligencia de las primeras líneas con experiencia y motivación para resolver problemas y gestionar infinidad de pequeñas mejoras que se convierten en m3/d incrementales.

La posibilidad que tienen de registrar las oportunidades detectadas y proponer mejoras para validarlas con su grupo y luego en los meetings de producción, tiene un efecto multiplicador muy notable, sobre todo si va acompañado de refuerzo positivo como se explica más adelante.

Casi sin darnos cuenta estamos convirtiendo “mano de obra” en “personas con inteligencia y creatividad” altamente motivadas al saber que sus propuestas son escuchadas, que pueden acceder a la información relacionada con su tarea y que son reconocidas públicamente por sus aportes.

Para completar el grupo Autónomo la etapa 3 de Estandarización, se les requiere además desarrollar los Planes de despliegue de rutinas y mejoras, al resto de equipos similares (despliegue en Bloque) de su zona, y a atacar nuevos equipos modelo diferentes (despliegue en Área) repitiendo la secuencia de 3 pasos para luego desplegar al resto. Los planes deben incluir recursos propios y externos necesarios, plazos y responsables.

A partir de este punto y una vez aprobada la auditoría de 3ra Etapa, quedan habilitados por la Gerencia para desplegar en Bloque y en Área, validando los recursos y plazos para iniciar la 4ta Etapa de Despliegue.

Se considera además que han alcanzado como grupo Autónomo la madurez suficiente para que el cumplimiento de objetivos sea auditado por el propio Líder del grupo y puedan auto evaluarse para detectar oportunidades de mejora como grupo.

Fase 4 Consecuencias para realimentar el proceso y reconocer los logros

Otro aspecto innovador de la metodología propuesta, es el de las “consecuencias” relacionadas con la identificación y registro de pérdidas, restricciones u oportunidades. Para que el proceso se sustente, toda la línea de mando desde la Dirección hasta la supervisión de producción, debe fomentar y reforzar positivamente la identificación, el registro y sobre todo las acciones para eliminar las restricciones. Un doble mensaje que genere dudas sobre la reacción del nivel superior al poner a la vista una restricción, puede afectar enormemente la consolidación de las nuevas actitudes hacia las pérdidas.

Es importante reconocer que en los niveles de jefatura y Gerencia habituados a las prácticas tradicionales, se generan muchas 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 de esta etapa es trabajar los comportamientos esperados de cada uno de los niveles involucrados, para que la cruzada de Mejora en la Eficiencia de Producción esté soportada por el refuerzo positivo mediante el reconocimiento a los empleados por la detección de todas las oportunidades para eliminar restricciones y la recompensa por completar las acciones que conviertan pérdidas / oportunidades en m3 en el tanque de almacenamiento o en los puentes de medición fiscal de los gasoductos de venta.

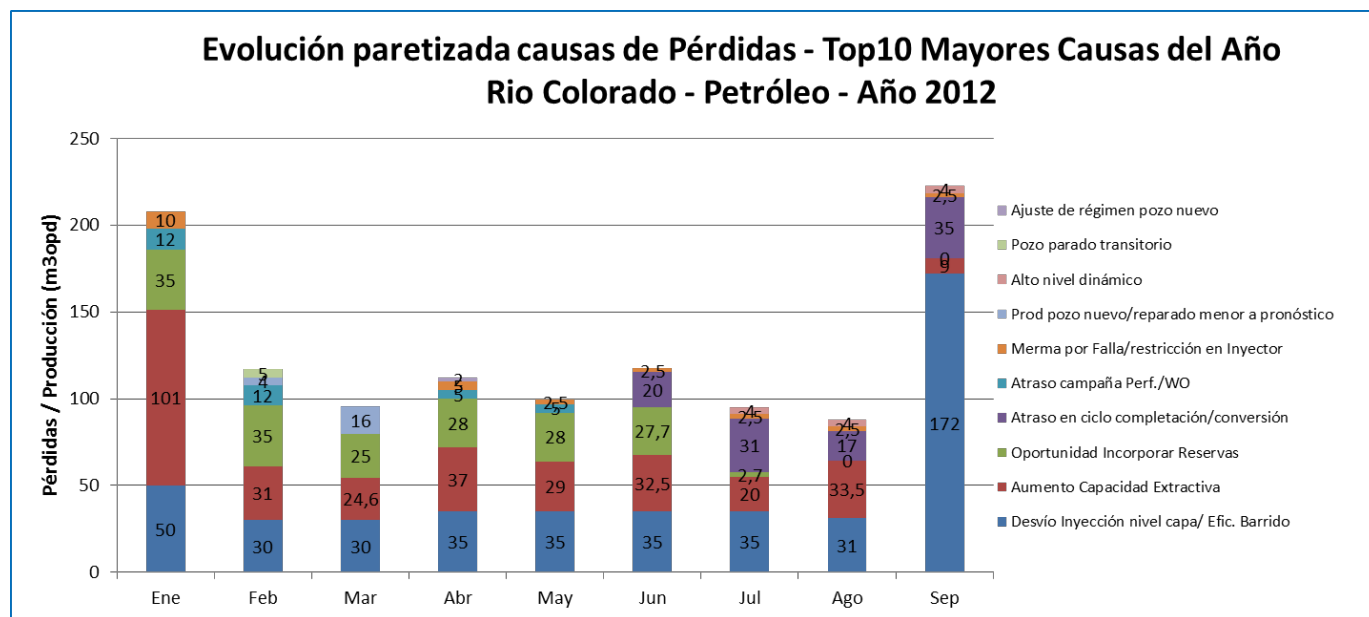
Para cada organización y cada contexto existen innumerables maneras de reconocimiento y recompensa al esfuerzo. Aplicando creatividad se logran superar barreras o prejuicios relacionados con las posibles reacciones del gremio, con objeciones desde las áreas de RRHH si no participaron desde el inicio del programa y se sienten excluidos, con dudas sobre la administración y transparencia de los programas de reconocimiento. En mi experiencia en general estas barreras han podido ser detectadas en las etapas tempranas y han sido superadas con contramedidas efectivas, que en general involucran la difusión y la participación de todos los involucrados.

Según la teoría del comportamiento humano, los cambios de hábitos requeridos para un cambio cultural efectivo y sostenible, solo pueden sustentarse en “Consecuencias” que impliquen refuerzo positivo. La teoría del látigo es de corto alcance, genera resentimiento y gran riesgo de reversión volviendo a la situación original. Por su parte el Reconocimiento, la Recompensa se hacen públicas muy rápidamente con gran efecto multiplicador y mejora en el ambiente de trabajo.

En esta etapa el sistema de identificación y registro de todas las pérdidas / oportunidades, y la mejora continua inmediata generadas por proyectos de mejora de restricciones, comienzan a convertirse en la forma habitual de gestionar la producción, las pérdidas y la eficiencia de producción en el día a día.

El lenguaje que incluye la meta CIP, las pérdidas de oportunidades, los desvíos de plazos, ya son uniformes desde las primeras líneas hasta la Dirección.

Es el momento de evaluar cómo hemos avanzado en el proceso global de Eficiencia de Producción y Gerenciamiento de pérdidas, y en el crecimiento de las primeras líneas a través del despliegue de su gestión Autónoma en Bloque y en Área y compartir lecciones aprendidas, corregir desvíos y celebrar logros.



Es habitual en esta etapa el intercambio de experiencias entre equipos de mejora y grupos Autónomos para difundir las buenas prácticas y evitar repetición de errores. Es otra oportunidad para reconocer logros de los equipos y prácticas innovadoras y de excelencia para difundirlas.

HORAS HOMBRE CAPACITACIÓN Grupos Autónomos UN NQN Gas			Marzo 31 de 2015
GRUPO	CANTIDAD DE INTEGRANTES GRUPOS GA	CANTIDAD DE LECCIONES DE UN TEMA DADAS	HORAS TOTALES POR GRUPO
LTS 1	24	12	288
ZONA 2	14	17	238
PTC	9	12	108
CAMPO ZCL	10	15	150
PHC	16	13	208
TOTAL	73	69	992
PROMEDIO HORAS HOMBRE DE CAPACITACIÓN POR PERSONA:			13,59
INSTRUCTORES INTERNOS L1T			40

- Fase 5 Transición para mapear los nuevos procesos y reforzar el liderazgo interno

Si bien en la fase 4 se incorporan una variedad de acciones para reforzar positivamente las consecuencias ligadas a los nuevos comportamientos esperados para cada rol en la organización, es importante capturar los nuevos procesos como instructivos y procedimientos oficiales. De ser necesario se revisan las Políticas desde la Dirección para alinearlas a los nuevos procesos, y a partir de su difusión se comienza a monitorear el cumplimiento. 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 en esta etapa 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. Es el momento de soltar la mano para que comiencen a andar solos.

Conclusiones

Costos y Beneficios

Las inversiones extras de capital son las mínimas necesarias para eliminar algún cuello de botella de instalaciones, aunque en general las restricciones del sistema de producción se liberan trabajando con creatividad y en equipo, sobre los procesos, las personas y la tecnología. Esto implica que las mejoras en la eficiencia de producción generan tasas de retorno del proyecto muy altas, con mínimos tiempos de repago.

Imaginemos que con un valor conservador de mejora del 2,5% en la Eficiencia de Producción, al pasar de registrar solo el Down Time como pérdida (2% a 5%) a registrar la Totalidad de pérdidas Down Time y No Down Time ya mencionadas (15% a 20%) y comenzar a capturarlas eliminando restricciones, el “Yacimiento

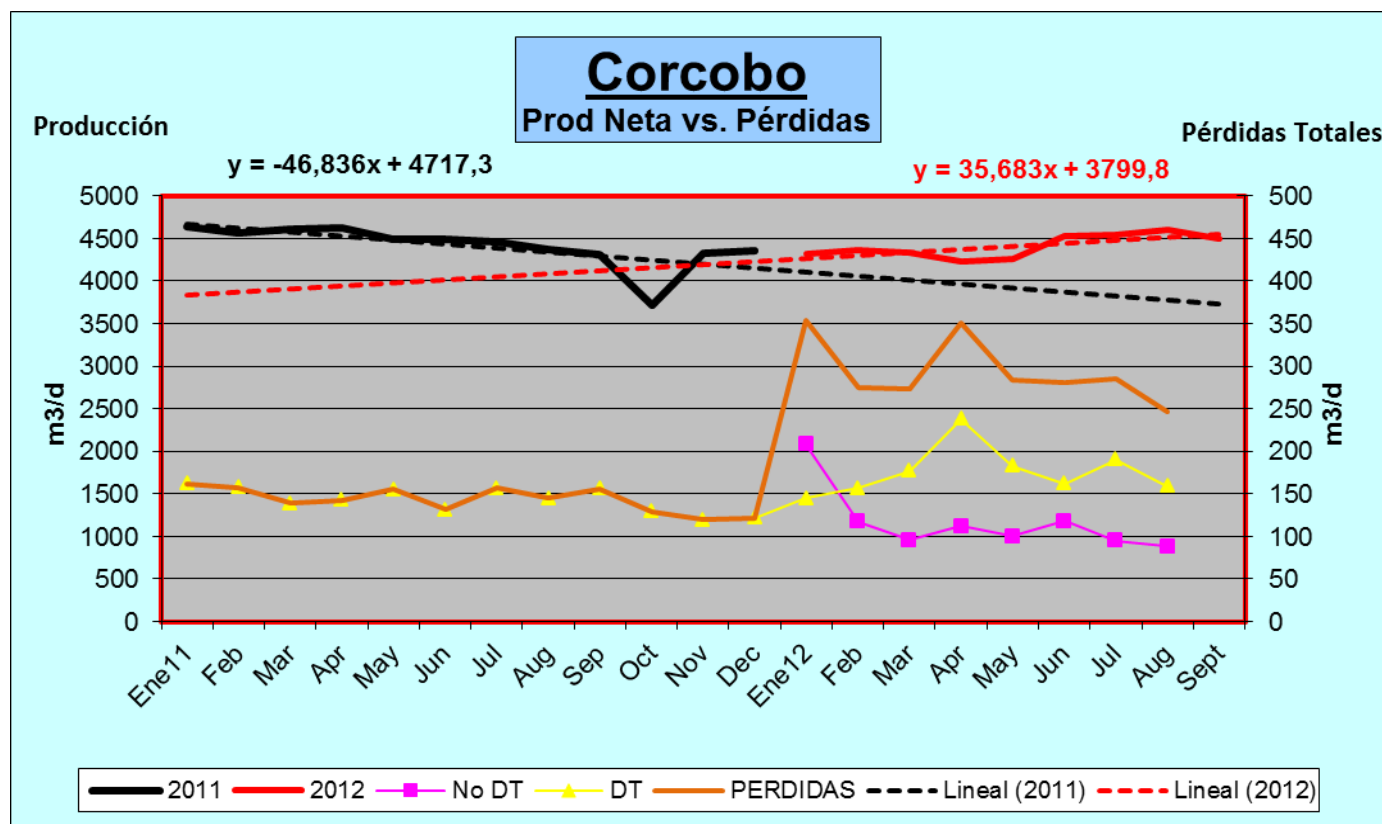
Fantasma” de 2189 m3d generaría a valor actual del crudo (40usd/bbl) un ingreso de MMusd 201 por año por petróleo incremental y por gas con 2,94 MMm3d al valor medio (3 u\$s/MMBTU) un ingreso de MMu\$s 117.

Una cifra total incremental de 318 millones de dólares anuales resulta un incentivo interesante tanto para las Operadoras como para el Estado (regalías e impuestos), para animarse a innovar en la forma de gestionar nuestra producción.

En la mayoría de las experiencias en que me ha tocado participar un 5% a 10% de mejora en la Eficiencia de Producción es alcanzable una vez estabilizado el proceso (2 años) dependiendo del estado inicial, para luego seguir creciendo, ya con una tasa menor, pero sostenida en el tiempo.

El solo hecho de comenzar a registrar la totalidad de pérdidas y oportunidades frente a un escenario de solo Down time, triplica en general el portafolio de oportunidades de incrementar producción, lo que se refleja rápidamente en las curvas de tendencia de declinación como se muestran en un caso real.

En el eje izquierdo se representa la producción de petróleo en m3/d y en el eje derecho las pérdidas por Down Time (amarillo triángulos) , pérdidas No Down Time (fucsia cuadrados) y las pérdidas totales suma de Down Time y No Down Time (línea marrón) con un escalón en Enero 2012 a partir del nuevo proceso de registro.



Se observa en el gráfico la producción (línea negra) y tendencia de declinación (línea punteada negra) en la etapa de control tradicional de la producción y pérdidas (solo registro de Down Time) y el quiebre de tendencia (línea roja y línea punteada roja) al ponerse en marcha la identificación y registro de la totalidad de pérdidas.

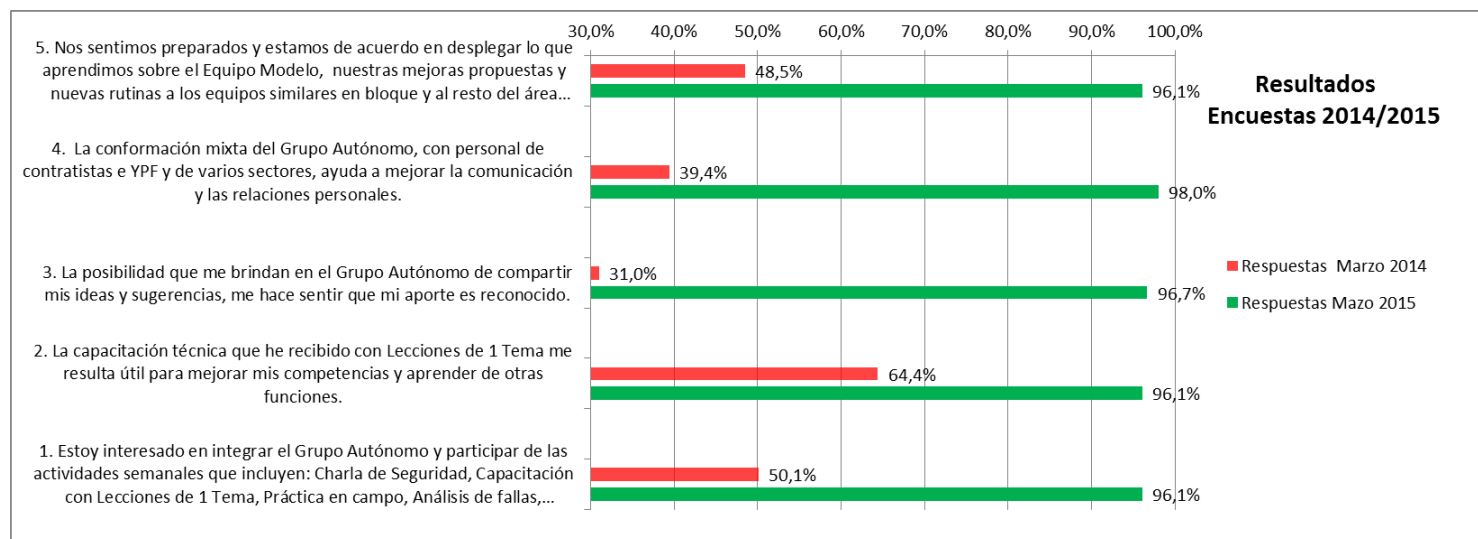
En etapa temprana el solo hecho de aumentar el portafolio de oportunidades hace incrementar la captura de producción. Luego los proyectos de mejora para eliminar restricciones hacen crecer el sistema y lo mejoran continuamente.

La producción recuperada entre la curva de tendencia de declinación original y la nueva tendencia luego de poner en marcha el proceso representa a valores actuales de crudo varios millones de dólares en un año.

Otros Beneficios adicionales

La integración entre sectores buscando el objetivo común del m3d y la participación activa de las primeras líneas desde los grupos Autónomos, mejora notablemente el nivel de satisfacción de empleados, la comunicación y por ende el ambiente laboral. Esto se refleja en los resultados encuestas comparando evaluaciones previa y posterior a la puesta en marcha del proceso **gpp** gerenciamiento de pérdidas de producción

El el siguiente gráfico se muestran los resultados comparativos de las Encuestas realizadas durante la fase de Diagnóstico en Marzo 2014 y en fase Final de Transición en Marzo 2015.



Dificultades encontradas y Lecciones Aprendidas

Si el proceso de cambio es promocionado solo por la Dirección mientras la Gerencia acompaña sin comprometer visibilidad, un cambio de rol del Director por ejemplo ante una promoción a otro cargo en las primeras fases de implementación, lleva inexorablemente a la paralización del proceso. Quién asume una nueva posición de conducción, por desconocimiento podría no darle el mismo soporte que la gestión anterior, retrasando los tiempos de resultados o peor aun poniendo en riesgo la continuidad del proyecto.

Si a la inversa la iniciativa surge de la Gerencia, sin soporte y compromiso de la Dirección, es muy difícil sostener la implementación, salvo que los resultados sean inmediatos. La realidad es que todo proceso de cambio cultural necesita tiempo para modificar comportamientos de las personas y eso no se logra en un par de meses.

Durante las actividades de Inducción e Introducción a la Metodología, nos hemos encontrado en algunos casos, con expresiones de que todo este proceso ya se estaba realizando de manera informal, lo cual de alguna forma podía ser una realidad aunque a medias. En los hechos era algo que dependía más de la iniciativa del líder de turno, con alcance limitado y al tratarse además de un proceso aislado no reflejado en los registros oficiales ni en los sistemas de gestión establecidos en la compañía no tenía chances para generar los cambios permanentes necesarios y expandirse.

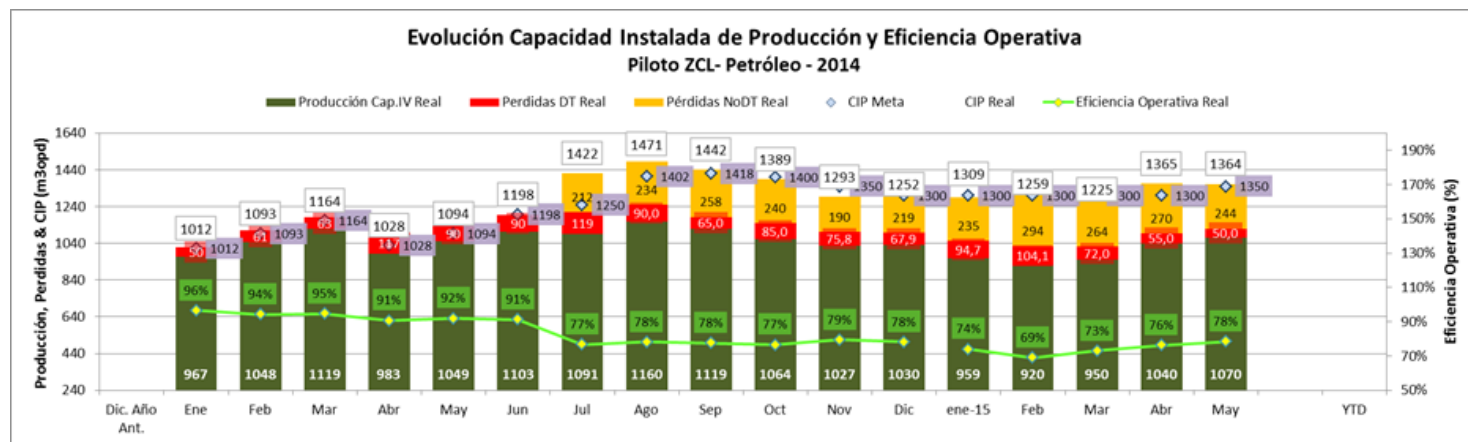
En otros casos se confunden los desafíos o stretch que se imponen sobre los valores de presupuesto desde la Dirección o las Gerencias, basados en un cálculo intuitivo que sube la vara de forma arbitraria sin contar con un soporte de registro real. La meta CIP es muy desafiante pero surge del análisis sistemático de todas las restricciones y para cada origen del sistema de producción permite priorizar causas y atacarlas hasta eliminar la restricción. Cambia el proceso intuitivo de stretch por el desafío de la CIP soportada en evidencia objetiva y en un proceso dinámico que modifica el foco cada vez que eliminamos una restricción y aparecen otras.

Una implementación exitosa requiere de: visibilidad y compromiso de la Dirección y su Equipo de Gerencia para sostener el proceso de implementación; promoción interna de las actividades que se desarrollan y de los resultados tempranos obtenidos.

Como ya se expresó requiere también de una planificación detallada de la mejora de competencias del personal de primeras líneas para asegurar su apoyo mayoritario y contribución al sostenimiento.

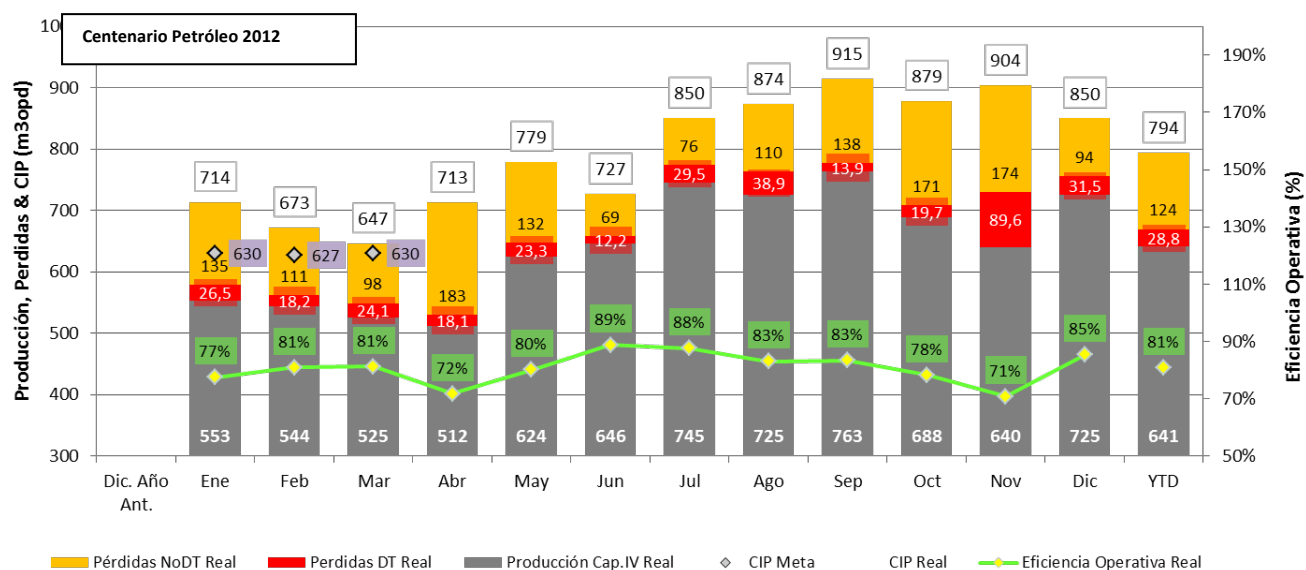
La definición de nuevos indicadores de desempeño para monitorear la gestión de la Gerencia, los supervisores y los participantes de las primeras líneas en los Grupos Autónomos, es también clave para alinear objetivos en toda la estructura.

Resultados



Las columnas mensuales muestran en color verde la producción en m3/d, en rojo las pérdidas por Down Time y en amarillo las pérdidas de categoría No Down Time. También se muestra la Eficiencia de Producción medida hasta Junio 2013 (91%) según el sistema tradicional que registra solo Down Time, y la Eficiencia de producción a partir de registrar la totalidad de pérdidas de producción Down Time y No Down Time ya explicadas (78%). Se aprecia el efecto de cambio de tendencia de declinación y mejora en la producción a partir de la disponibilidad de un mayor portafolio de oportunidades de eliminación de pérdidas (rojo y amarillo)

En el siguiente gráfico también de un caso real, se observa cómo la relación de pérdidas registradas No down time (columna sombreada en amarillo) y las tradicionales registradas por down time (sombreado en rojo) tienen una relación de 3 a 1. Esto como ya se mencionó pone a disposición una cantidad mucho mayor de oportunidades para capturar m3/d.



Los resultados tanto en implementaciones globales como en experiencias piloto de las que he participado en las principales operadoras del país, fueron significativos a los pocos meses de iniciado su desarrollo, y el trabajo sobre el comportamiento humano y los cambios de hábitos, sumados a constancia de propósito de la Dirección, permitieron en la mayoría de los casos consolidar los beneficios y mantenerlos en un nuevo nivel, que mejora continuamente.

En todas las implementaciones se comprueba que a partir de la puesta en marcha del nuevo sistema de control de la producción y pérdidas, la Eficiencia de Producción pasa de valores del 96 a 97 % al considerarse solo el down time como pérdida registrable a valores entre 75% y 80 % cuando se comienza a reportar TODAS las pérdidas y oportunidades. Acá se pone a prueba el compromiso de la Dirección y el Equipo de Gerencia, al tener que reconocer que la realidad en su operación está muy lejos en términos de Eficiencia de lo que pensaban y que es tiempo de poner a la vista todas las oportunidades para capturarlas y ganar producción.

En tanto se reconozca que comenzamos a medir nuestra Eficiencia de Producción con otra vara que es el CIP que incluye todas las pérdidas (down time y No down time) y que la prioridad es ir eliminando una tras otra las restricciones, debería ser asumida como una gran noticia que tenemos oportunidades del 20 al 25% para mejorar nuestra producción real.

En esta nueva cultura de control de la producción, más relevante que el número absoluto de Eficiencia, es cuánto crecen cada mes juntos: la Eficiencia, la Producción y la CIP.

Entre los nuevos KPIs aparecen para las áreas de producción los m3 incrementales ganados eliminando restricciones y pérdidas, para Ingeniería de Producción y Reservorios los m3/d de nuevas oportunidades puestas a disposición cada mes, para Proyectos y obras y para Perforación los m3/d ganados reduciendo los plazos de entrega. En definitiva todas las áreas de la organización enfocadas en incrementar el m3/d

En solo 6 meses desde iniciado el registro de producción, CIP y pérdidas totales, se estará en condiciones de reportar Eficiencia de Producción y CIP junto con la producción de Cap IV, para monitoreo interno y también externo si así lo requieren las autoridades de control.

Contar con acompañamiento de las autoridades Provinciales y Nacionales midiendo el desempeño en base a la Eficiencia de Producción y el CIP mensual además del volumen producido, no debería verse como mayor control sino como un refuerzo positivo para asegurar el cambio cultural y su sustentabilidad.

A nivel de los Estados Provinciales, este incremento en la Eficiencia de Producción impacta en forma directa en sus ingresos por regalías y debería ser un indicador clave de desempeño para evaluar a las operadoras.

Por otro lado, en el caso de las concesiones por áreas de Explotación, la SE debería manejar además del potencial de reservas de los yacimientos, un valor de Capacidad Instalada de Producción (CPI), definida como Producción real + Totalidad de pérdidas y oportunidades de producción, lo que le permitiría cuantificar un Potencial de Regalías y sería sin duda una buena medida del % al que están siendo explotadas cada una de las áreas concesionada..

Las experiencias realizadas en nuestro país permiten predecir que si se logran alinear las estrategias de producción de las Operadoras con las exigencias del Estado en su rol de control, es posible cambiar las tendencias de declinación en la producción básica, acelerar o al menos cumplir con los planes de desarrollo y los proyectos de infraestructura y alcanzar un nivel de Eficiencia en nuestros Yacimientos, igual o mejor que el que logran las operadoras de clase mundial.

Es imprescindible que como Estado y como industria privada, tomemos la decisión de caminar juntos este camino innovador en la explotación de nuestros recursos no renovables.

La opción la tenemos al alcance de la mano, solo es cuestión de decidirse a cambiar.

Otras Conclusiones:

- Es un disparador de la necesidad de dar visibilidad a todas las pérdidas y oportunidades puestas en juego y la elaboración de un plan de acción que permita capturarlas.
- Establece un proceso sistemático para detectar causas raíces y atacarlas.
- Visualización del m3/d en todo el proceso de los proyectos con impacto en la Producción.
- Pone en línea a los sectores de soporte en la búsqueda de oportunidades de mejora, logrando una fuerte integración entre estos y las áreas operativas.
- Producción y pérdidas asociadas tienen el mismo valor de reporte.
- La metodología revaloriza el foco de la compañía en la producción.
- La implementación de esta herramienta requiere de un fuerte compromiso al más alto nivel de la organización.
- La modalidad y el tiempo de implementación dependen del grado de madurez de la organización en Calidad y Eficiencia Operativa.

- Impulsa un fuerte cambio en las Operaciones, con una mirada más crítica de la Eficiencia Operativa y la introducción de la cultura de la mejora continua.
- La implementación de la metodología no requiere de ningún software, a lo sumo se podría integrar en el programa de producción adoptado por la Cia, incluyendo el cálculo de CIP mensual y una base de datos donde pueda llevarse las estadísticas de Pérdidas/Oportunidades, CIP, Eficiencia Operativa y otros.

Bibliografía

- Cómo incrementar la Eficiencia de Producción en la industria de hidrocarburos mediante la participación de toda la organización – Daniel Raúl Dirube- (en proceso de edición)
- Making Quality Happen- Juran Institute
- Quality Improvement Tools- Juran Institute
- Bringing out the best in people- Aubrey Daniels-McGraw-Hill, Inc
- Whale Done!-Ken Blanchard- The Free Press
- La Fábrica Visual – Michel Grief- Productivity Press, Inc
- 1001 ways to reward employees- Bob Nelson- Workman Publishing New York
- The Goal- Eliyahu M Goldratt-North River Press
- Critical Chain- Eliyahu M Goldratt-North River Press
- TPM In Process Industries-Tokutaro Suzuki-Productivity
- TPM Team Guide-Kunio Shiroye-Shopfloor Series
- TPM for Workshop Leaders-Kunio Shinryose- Productivity
- Leader Effectiveness Training-Dr Thomas Gordon- Bantam Books
- Six Sigma- Mikel Harry- Currency NY

CV Daniel Raúl Dirube

Estudios

Ingeniero Químico -Universidad Nacional de La Plata

Certified Quality Auditor - American Society of Quality – cert # 21240

International Petroleum Management Certificate Program - IHRDC

TPM International Instructor – Japanese Institute of Plant Maintenance – reg # 602

Experiencia Laboral : 35 años en la Industria de E&P

BRIDAS SAPIC – PAN AMERICAN ENERGY (32 años)

Posiciones– Vicepresidente de Operaciones de Gas- Gerente General de Operaciones de Cerro Dragón GSJ Chubut- Gerente de Proyectos y Obras- Gerente de Excelencia Operativa- Gerente de Calidad- Gerente de Mantenimiento-Líder de Proyecto

PLUMERIA SA- Consultoría en Eficiencia de Producción (3 años) -Posición- Presidente- Consultor Líder