

PLATAFORMA INTEGRADA PARA LA PRIORIZACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EL CONTROL DE GESTIÓN DE LAS REPARACIONES DE POZOS EN LAS OPERACIONES DE PAE GSJ

Sebastian Doga (Empresa: Pan American Energy LLC, e-mail: sdoga@pan-energy.com), Alejandro Luna (Empresa: Pan American Energy LLC, e-mail: aluna@pan-energy.com), Adrián Montet (Empresa: Pan American Energy LLC, e-mail: amontet@pan-energy.com), Ricardo Mazzola (Empresa: Pan American Energy LLC, e-mail: rmazzola@pan-energy.com), Miguel A. Laffitte (Empresa: Pan American Energy LLC, e-mail: mlaffitte@pan-energy.com); Pablo Ingrassia (Empresa: Aconcagua Software Factory S.A., e-mail: pingrassia@aconcaguasf.com), Fernando Leiva (Empresa: Aconcagua Software Factory S.A., e-mail: fleiva@aconcaguasf.com), Ismael Viamonte (Empresa: Aconcagua Software Factory S.A., e-mail: iviamontes@aconcaguasf.com).

El continuo desarrollo de las áreas operadas por PAE (Pan American Energy), implica desafíos constantes para todos los grupos de trabajos que operan directa o indirectamente con los equipos de torres durante los procesos de planificación, programación y control de gestión.

La necesidad de optimizar estos desafíos nos motivó a desarrollar una aplicación interactiva vía Web que cumpliera los requisitos planteados, permitiendo una estandarizada metodología de trabajo para los procesos mencionados anteriormente que buscan resultados de excelencia.

Se desarrollo una aplicación exclusiva de PAE llamada GEOP (Gestión de Oportunidades), que cuenta con tres partes fundamentas, la **priorización**, **programación** y el **control de gestión** de las diferentes oportunidades (reparaciones de pozos propuestas por diferentes unidades de gestión) con equipos de torres. GEOP tiene en cuenta variables como la producción, costos, tiempos, riesgos de integridad, estrategias y urgencias para la PRIORIZACIÓN de las oportunidades, permitiendo el seguimiento de cada una de ellas mediante sus diversos estados a lo largo del tiempo, contabilizando los días que se encuentra en cada uno de ellos y visualizando a su vez el responsable a cada momento. También dispone de un apartado para documentar y centralizar todo tipo de información referida a la misma cómo análisis técnicos, económicos, imágenes y otros. Mediante un CL (Check-List) administrable, se gestiona y centraliza la información necesaria para llevar a cabo la intervención en tiempo y forma , con la participación de los distintos grupos de trabajo que intervienen en temas cómo permisos superficiarios, estados de locación, líneas, entre otros ítems que correspondan asignados a los respectivos responsables que intervienen en cada uno previo a la PROGRAMACIÓN de equipos, mediante un gantt dinámico, que reconoce todas las propiedades del pozo a intervenir (costos, tiempos, duración, estado del pozo, sistema de extracción, producción actual y esperada, entre otros) como así también las propiedades de los diferentes equipos de torres disponibles, permitiendo de esta manera contar con abundante información para optimizar la asignación de equipos. Este gantt se encuentra conectado on-line con la base de datos de equipos de torres Open Wells, de la que se captura la información necesaria para conocer el estado de cada oportunidad en intervención, de manera que prontamente se puede advertir la liberación de un recurso de torres para la futura asignación de una nueva oportunidad. La planificación de estas oportunidades generadas dentro de GEOP en conjunto con las reales capturadas del sistema Open Wells, permiten confeccionar diferentes tableros de CONTROL DE GESTIÓN para analizar los avances desde diferentes visiones (oportunidades atrasadas, alertas tempranas, detección de cuellos de botellas, por proyectos, por áreas, desvíos, responsables y necesidades, costos incurridos y tiempos empleados en comparación con lo planificado, entre otras). Por tal motivo este trabajo tiene por objeto mostrar la estrategia y la herramienta utilizada por PAE en el proceso de planeamiento, programación y control de gestión de las oportunidades en los desarrollos de Yacimientos con un gran volumen de actividad.

INTRODUCCIÓN

GEOP es un módulo que forma parte y esta integrado a un sistema corporativo desarrollado exclusivamente para PAE llamado P&CG (Planeamiento y Control de Gestión de Operaciones) este es utilizado desde el 2004, para los diferentes procesos que bien indica su nombre a nivel de inversiones y actividades de los proyectos relacionados con el Desarrollo de Reservas de sus operaciones fundamentalmente en la cuenca del GSJ (Golfo San Jorge).

El principal objetivo de P&CG es contener los datos de costos (tanto \$ como actividad) de las diversas alternativas de cada proyecto, para que provea información actualizada y confiable de dichos proyectos. Elegidas las alternativas que forman el portafolio permite la confección, y presentación de los presupuestos anuales y ejercicios de planeamiento a largo plazo y de Reservas, como así también el seguimiento de la gestión, a partir del análisis comparativo entre datos de pronóstico y real.

Desde el principio del proyecto P&CG se manifestó la necesidad de contar con un sistema basado en tecnología Web Open Source. El desafío principal consistía en dotar al software de la flexibilidad suficiente para estimar costos de las actividades de un proyecto de desarrollo de reservas, a partir de información que surgiera de un ejercicio realizado en SAHARA, a un nivel atómico que permitiera el control de gestión posterior, utilizar distintos supuestos para los distintos escenarios de planificación y permitir a los usuarios realizar ejercicios de costeo rápidos en forma inicial y también la configuración a nivel atómico de los costos en los escenarios que requieren de mayor precisión en el costeo.

Para conseguirlo, se optó por desarrollar un producto software en Lenguaje PHP con base de datos Oracle, cuya columna vertebral es un módulo de cálculo de costos basado en fórmulas personalizadas y listas de precios, que permiten a los administradores del sistema cambiar los supuestos y el método de estimación de costos para cada escenario de planificación.

Mediante esta tecnología se diseñó **GEOP**, mejorando la calidad de los procesos al fusionarse con P&CG para la planificación, programación y el control de gestión, y amortiguar así las necesidades que dieron origen a este proyecto.

DESARROLLO

➤ SITUACIÓN INICIAL

En la UG GSJ existe una intensa actividad de equipos de WO (Workover) y PU (Pulling), anualmente se registran alrededor de 2500 actividades, dado que para esta demanda la compañía cuenta con un número aproximado de 16 equipos de PU y 24 de WO, la administración de estos recursos para la priorización y programación de las diferentes oportunidades a pozo se tornaba una tarea difícil, teniendo en cuenta que se manejaba mediante al menos 10 planillas de Excel sin vinculación entre ellas, separadas por los diferentes distritos de operaciones, las cuales posteriormente debían agrupar para poder estimar y priorizar los trabajos.

Por otra parte, el sector de programación de equipos de WO, utilizaba una planilla de Excel/macro que resumía las diferentes oportunidades y las priorizaba en función de los datos cargados en las planillas de cada distrito. Este proceso permitía asignar equipos y recursos con el objetivo de conformar un cronograma de oportunidades que se actualizaba semanalmente.

Al no tener un proceso estandarizado y puntos de control, todos los cambios que se efectuaban en las diferentes planillas de los distritos afectaba la programación, generando un re-trabajo en todos los sectores involucrados: programadores WO, programadores de distrito, GPI, energía, cartografía, programación de equipos de Wireline, cuadrilla de instalación de Bombas electro sumergibles, cuadrillas de operadores de herramientas de inyectores, cuadrillas de montaje y desmontaje de aparatos individuales de bombeo, entre otras tareas.

Las necesidades funcionales más importantes que guiaron el desarrollo de GEOP fueron las siguientes:

- Pretender lograr uniformar la metodología y comunicación de trabajo del personal involucrado.
- Se realizaban varios re-trabajos para consolidar diferentes planes de estimación de equipos que permitan el control de gestión posterior, sin poder contar con la información precisa de sus costos y de alcances de las reparaciones en cuestión (Imagen 1).

- Con dificultad se lograba una trazabilidad de los costos de las intervenciones a realizar en los pozos, al no tener una interacción con las correctas **listas de precios** actualizadas correspondientes al sector de logística.
- No se podían registrar las **necesidades, urgencias y detección de los problemas**, de manera que pudieran ser atendidos en tiempo y forma para **optimizar recursos**.



(Imagen 1)

- La priorización era deficiente debido a la **desactualización de los datos de producción** que se cargaban en las planillas en forma manual ya que no contaban con **conexión a ningún sistema**.
- Para disponer de reportes, se requerían de **varias horas hombre** para obtener y generar la información necesaria, a su vez, esta contaba con errores de datos de producción, priorización y costos.
- La **documentación de soporte** para las oportunidades no tenían un lugar en común para su disponibilidad, análisis y distribución, alojándose las mismas en las PCs de los usuarios.
- No existía un sistema integrado que solucionará los problemas anteriormente planteados, que lograra una adecuada **gestión de las oportunidades**, una **optimización de la programación** de los equipos de WO e **interacción con los diferentes sectores de la compañía** involucrados en estos procesos.

➤ PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

Se formó un equipo de trabajo con personas de cada uno de los procesos involucrados, correspondientes a diferentes gerencias/sectores de las distintas unidades de gestión.

El primer desafío que enfrentó el proyecto fue la complejidad del software. Esta complejidad está determinada, en primer lugar, por la amplitud funcional del producto, tanto en la diversidad de la naturaleza de la información que administra, como en la diversidad de los roles de los usuarios que lo utilizan. Desde el principio quedó de manifiesto que el producto debía producir información de naturaleza diversa y con grados de detalle diferentes que permitieran la comparación con las bases de datos oficiales que ya eran utilizadas por la compañía tal como lo hace P&CG.

En segundo lugar, surgió la complejidad asociada a la “profundidad” de cada uno de los procesos que debían sistematizarse y la flexibilidad que cada uno debía contemplar. Una vez que se decidió que esta aplicación sería un módulo de P&CG, el proyecto enfrentó el desafío de que el diseño permitiera a los usuarios abstraerse de la complejidad o personalizar totalmente cada etapa de los procesos del sistema, respetando al mismo tiempo los lineamientos y metodologías establecidas por la compañía.

Se identificó la necesidad de mejorar los procesos de planificación, programación y control de gestión de las oportunidades con equipos de WO y de PU, enfocándonos en los puntos claves de: priorización de las intervenciones, cronograma de los diferentes equipos y CL de validación (interacción con varios sectores).

Se analizaron las diferentes tareas en cuestión, utilizando herramientas de calidad como diagramas de flujo de procesos y diagrama de causa efecto.

Para la construcción del sistema se partió de un relevamiento de todo el proceso, incorporando al equipo a los usuarios principales y fijándonos como objetivo del diseño de una herramienta corporativa.

Evaluamos las distintas alternativas que disponíamos respecto a los sistemas a utilizar, de la cual detectamos que P&CG era la que cubría nuestras expectativas, ya que no teníamos que adaptarnos a un software del mercado, sino que **DISEÑAMOS UNA HERRAMIENTA A LA MEDIDA DE NUESTRAS NECESIDADES PENSANDO EN LA MEJORA DE NUESTROS PROCESOS.**

➤ SITUACIÓN MEJORADA

Se desarrolló el sistema GEOP siendo un nuevo módulo del sistema plataforma P&CG, permitiendo así la conexión con los diferentes sistemas corporativos como DIMS/OpenWells – IFOPROD/ZAFIRO – SAP – P&CG entre otros (Imagen 2), al cual se le incorporaron y mejoraron todas las funcionalidades utilizadas en las diferentes planillas de Excel relevadas.



Esta herramienta realizó un cambio en la planificación, programación y control de gestión de las oportunidades con equipos de WO y PU, lo cual requirió que “todos” los involucrados en estos procesos participen. Por tal motivo, se definió una metodología de trabajo para un adecuado funcionamiento y se asignaron roles y responsabilidades para los distintos objetivos a lograr:

- Cargar las oportunidades detectadas para el análisis y planificación de las actividades de WO y PU, de Capex y Opex.
- Realizar el análisis técnico y económico de las oportunidades y adjuntar su documentación al sistema.
- Analizar la factibilidad técnica y económica de las oportunidades propuestas, informar las propuestas definidas a los equipo de ingeniería de WO correspondientes, o a los equipos de ingeniería del sector de ingeniería.
- Valorizar y generar las propuestas finales de costos de las diferentes oportunidades, informarlas a el líder/colider del equipo de ingeniería correspondiente para su aprobación.
- Documentar y confirmar que para el ingreso de un equipo de WO o PU a la locación de un pozo, se encuentren todos los ítems del CL verificados, tales como anclajes, estado de locación, permiso superficario, entre otros, esta verificación es una parte fundamental del proceso que depende de la interacción con otros sectores.

La herramienta GEOP cuenta con tres módulos principales para llevar a cabo el proceso de planificación, programación y control de gestión de las oportunidades:

MODULO 1: Listado de oportunidades.

Permite visualizar las oportunidades mostrando una gran variedad de datos relacionados como área, gerencia, proyecto al que pertenece, costo total, duración estimada, integridad del pozo y tipo de pozo, responsable del trabajo, documentación adjunta, entre otros datos.

Funcionalidades del listado de oportunidades:

- En el listado se pueden realizar exportaciones a planillas de Excel para ejercicios estadísticos o de control. Tiene la posibilidad de ordenar las columnas como así también agregar y/o quitarlas y guardar estas modificaciones por perfil de usuario, permitiendo tener un acceso a la información mas personalizado. Contiene un filtro avanzado que permite selecciones múltiples (Imagen 3).

versión 1.20

Usuario: Doga, Sebastian (SYSTEM) (cerrar sesión) | Panel general | imprimir | ayuda

Panel de Control | Menú

Filtro Avanzado

Campos filtrados

Finalizada

- NO

Listado de Oportunidades

Registros:526

Distrito	Proyecto	Pozo	Tipo de Pozo	Fecha creación	Equipo intervención	Gas Inc (m3/d)	Fecha propuesta	Prioridad	Estado
Distrito 1	GEOP-D1	PCG-945	Inyector	01/03/2012	WORKOVER	0	02/06/2014	-9	ESTUDIO DDR
Distrito 3	GEOP-D3	PZ-1100	Productor de petroleo/Gas	01/08/2012	WORKOVER	0	01/03/2014	-9	NUEVA OPORTUNIDAD
Distrito 3	GEOP-D3	PZ-974	Productor de petroleo/Gas	18/12/2012	WORKOVER	0	23/12/2013	-6	NUEVA OPORTUNIDAD
Distrito 3	GEOP-D3	PZ-987	Inyector	18/12/2012	WORKOVER	0	16/12/2013	N/D	CANCELADA
Distrito 3	GEOP-D3	PZ-36	Productor de petroleo/Gas	18/12/2012	WORKOVER	0	16/12/2013	12	NUEVA OPORTUNIDAD
Distrito 3	GEOP-D3	PZ-987	Productor de petroleo/Gas	18/12/2012	WORKOVER	0	09/12/2013	N/D	CANCELADA
Distrito 3	GEOP-D3	PZ-1033	Inyector	18/12/2012	WORKOVER	0	25/11/2013	N/D	CANCELADA
Distrito 3	GEOP-D3	PZ-1033	Productor de petroleo/Gas	18/12/2012	PULLING	0	11/11/2013	-6	NUEVA OPORTUNIDAD
Distrito 1	CD-IVW Amp	PCD-915	Productor de petroleo/Gas	27/12/2011	PULLING	0	05/11/2013	3	NUEVA OPORTUNIDAD
Distrito 8	R-II Amp	PR-885	Productor de petroleo/Gas	08/06/2012	PULLING	0	01/11/2013	26	ESTUDIO IPRS
Distrito 3	GEOP-D3	PZ-1013	Productor de petroleo/Gas	18/12/2012	WORKOVER	0	01/09/2013	-11	NUEVA OPORTUNIDAD
Distrito 8	GEOP-D8	PR-1002	Productor de petroleo/Gas	13/03/2012	WORKOVER	0	01/09/2013	-1	NUEVA OPORTUNIDAD
Distrito 9	Reparaciones PRIM	POO-801	Productor de petroleo/Gas	17/02/2012	WORKOVER	0	28/08/2013	-4	ESTUDIO IPRS

(Imagen 3)

- Desde el listado se accede a los módulos donde se gestionan las oportunidades, desde su creación donde se pueden observar las oportunidades realizadas anteriormente al pozo permitiendo así tener un previo análisis de las actividades realizadas junto con los costos incurridos de las mismas. En este módulo se puede visualizar todos los datos técnicos del pozo, tanto de producción como los geográficos, tipo de pozo, sistema de extracción, entre otros (Imagen 4).

versión 1.19.22.1 Usuario: Doga, Sebastian (SYSTEM) (cerrar sesión) | Panel general | imprimir | ayuda

Panel de Control | Menú

PVH-1185 [A PROGRAMAR (2)] - Prioridad: 63 [«volver](#) | [guardar](#)

Datos del Pozo | Datos de Análisis | Costos | Estados | Checklist | Documentos

Pozo: PVH-1185 ACT(Activo) 7 intervenciones: [Ver detalle]

Producción actual / Pozo tipo: PP(Producto Pnario) REPA/WG-2

Gerencia: OPER II

Distrito: Distrito 2 (Yacimiento Valle Hermoso)

Proyecto: OPEX Productores D2

Sistema de extracción

Marca / Modelo: LUFKIN MA

Clase: BombeoMe

Última fecha de actualización / Origen: 25/08/2009

Datos de producción

Petróleo fñ: 8.02

Agua: 29.03

Gas fñ: 5247

Integridad

Riesgo / Gravedad de integridad: 4.75

Ubicación - Datos generales

Coordenadas X definitiva / Y definitiva: 4936080.36 2533893.33

Cota definitiva (m) / Kb definitivo (m): 366.66 370.45

Profundidad final (TD)(mbbp): 2349

Histórico de intervenciones realizadas en el pozo

Tipo	Año	IB	MU\$S OPEX (DIMS)	MU\$S CAPEX (DIMS)	Propósito [Causa] trabajo realizado
WELL SERVICE	2012	9201	20.54	0.00	REPARAR TBG / 01.1 Falla (Gasto) [Pesca de Tbg. Y Rotura de Casing /] Extracción de tubería y varillas de bombeo
WELL SERVICE	2012	9201	23.65	0.00	REPARAR TBG / 01.1 Falla (Gasto) [Bomba Mecanica / Baja eficiencia] Cambio de Bomba
WELL SERVICE	2011	9201	221.67	12.77	REPARAR TBG / 01.1 Falla (Gasto) [Tubing / Pesca] Reparar pesca
WELL SERVICE	2011	9201	49.95	0.00	REPARAR TBG / 01.1 Falla (Gasto) [Tubing / Pérdida] Cambio Instalación de Producción
WELL SERVICE	2011	9201	119.44	0.00	PESCA Y ENGANCHE / 01.1 Falla (Gasto) [Varilla / Pesca] Cambio de tubing y bombeo mecanico
COMPLETION	2009	TPH	0.00	492.08	WELL HGOR PRODUCER / 99.9 POZO PRODUCTOR DE HGOR. [Poner en producción /] Poner en Producción
DRILLING	2009	PPP	0.00	737.22	NEW DRILL / 99.9 POZO PRODUCTOR DE HGOR. [Pozo Productor de Hgor / Desarrollo] 4154
TOTALES			435.250	1242.070	

(Imagen 4)

- Desde este módulo se realiza la estimación económica de la oportunidad ingresando a los proyectos presupuestados en P&CG que contienen todas las actividades tanto de wellworks como de perforación y terminación de pozos. Permite realizar varias estimaciones hasta seleccionar la más conveniente. Cabe recordar que estas estimaciones se encuentran directamente relacionadas con el programa de tareas que se pretenden realizar en el pozo, estas tareas tienen asociados, servicios de diferentes contratistas y materiales, mediante la tecnología aplicada por P&CG se determina la duración y el costo de la oportunidad y el informe del programa que se tiene que realizar en el pozo (Imagen 5 y 6).

versión 1.19.22.1 Usuario: Doga, Sebastian (SYSTEM) (cerrar sesión) | Panel general | imprimir | ayuda

Panel de Control | Menú

PVH-1185 [A PROGRAMAR (2)] - Prioridad: 63 [«volver](#) | [guardar](#)

Datos del Pozo | Datos de Análisis | **Costos** | Estados | Checklist | Documentos

Costo total y duración

Costo TOTAL (MU\$S): 389,233

Costo de equipos (MU\$S): 142,013

Costo de servicios/htas (MU\$S): 247,220

Duración estimada (Días) fñ: 13,63 (327,04 hs)

Distribución [desasociar](#)

CAPEX / OPEX fñ: [Falla (O)]

IB OPEX: [9204]

Intervención asociada (P&CG): Proyecto: OPEX Productores D2
Nombre pozo propuesto: REPA/WO-2 - 2
Intervención: Reparar productor de petróleo
IB: AXX

Área de Gestión (OPEX Productores D2) **PVH-1185**

Costo de la intervención y Propuestas finales

Fecha	Tipo	Autor	Estado	MU\$S	Nº Gestión	
01/01/2010	Costo Inicial	Boscaro, Sergio		234,974		Usar para valorizar
✓ 30/07/2012	Prop. Final	Lucanera, Gabriel Armando	Aprobada	389,233	S.CDR50-VHR.1185.FAL	Usar para valorizar

(Imagen 5)

Programa de actividades

◀ volver | guardar | * nuevo

\[PVH-1185] Reparar productor de petróleo

[SET_DIC_2011 v2] / [Precios del 05/01/2012 (U\$ 1 = \$ 4.3)]

Orden		Actividad	Horas (h)	Imp. Sugerido (MU\$eq)	Imp. Calculado (MU\$eq)	Imp. Ingresado (MU\$eq)
TOTALES			327.04 (13.63 d)	0.000	274.030	389.233
Equipo				0.000	108.352	142.013
Servicios				0.000	134.605	216.147
Materiales				0.000	31.072	31.072
Otros costos				0.000	0.000	0.000
1	☒	DTM	18.00 h	0.000	16.915	16.915
2	☒	Maniobras extras con motor de fondo	24.00 h	0.000	3.096	3.096
3	☒	Perfilar pozo entubado	7.54 h	0.000	7.501	7.501
4	☒	Recuperar pesca, limpiar y calibrar hasta el fondo	100.00 h	0.000	0.000	0.000
5	☒	Repaso de Locación	0.00 h	0.000	1.612	1.612
6	☒	Otros cargos relativos al RIG	19.50 h	0.000	84.398	84.398
7	☒	Probar hermeticidad del casing	8.00 h	0.000	0.000	0.000
8	☒	Sacar instalación de producción	24.00 h	0.000	0.000	0.000
9	☒	Bajar instalación de producción	42.00 h	0.000	35.241	35.241
10	☒	Realizar Tapón Balanceado	12.00 h	0.000	9.389	9.389
11	☒	Reparar Casing	72.00 h	0.000	4.797	86.339
12	☒	Otras actividades imputables a otros AFEs	0.00 h	0.000	19.645	19.645

(Imagen 6)

- Otro de los sectores importantes a destacar de este módulo es el CL de la locación del pozo. En este apartado los programadores de equipos y los responsables de diferentes sectores deben garantizar los estados de permisos superficiales, líneas de conducción, limpieza de locación entre otros trabajos a realizar en la locación del pozo a intervenir por el equipo (Imagen 7).
- Para organizar estos diferentes trabajos mencionados anteriormente previos al montaje del equipo, cada responsable debe actualizar el estado del mismo y este será informado por un e-mail que se envía automáticamente a todos los interesados del proceso, de esta manera se esta al tanto de la evolución de los estados. También los responsables pueden realizar comentarios indicando un atraso u cualquier duda o inconveniente surgido. Entre las funciones principales de este CL se encuentran:
- Administrable por policias de seguridad por sector, esto evita errores de carga entre los diferentes sectores comprometidos a actualizar el CL.
- Cada ítem tiene persona / grupo responsable, estos grupos administrables permite que le lleguen los mails cada vez que se solicite el estado de un ítem en el que se encuentren como responsables, luego estos responsables deben ingresar en GEOP y modificar el estado del ítem o dejar un comentario, cualquiera de estas dos acciones dejara un log de fechas en la que se actualizó.
- Parametrizable por tipo de oportunidad, se pueden definir CL por defecto para cada tipo de trabajo a pozo (para conversiones, adecuaciones, para pozos de explotación de gas o inyectores, entre otros).
- Permite la carga de comentarios a nivel de cada ítem como así también documentación adjunta (documentos de Word, Excel, PDF, entre otros).
- Envía y deja historial de comunicaciones vía e-mail a personas / grupos de personas que intervienen en el proceso.

Datos del Pozo	Datos de Análisis	Costos	Estados	Checklist	Documentos
CHECKLIST SIN VALIDAR					
Ítem	Requerido	Ok	Fecha	Responsable	
ANCLAJES *	SI	NO			
LOCACIÓN *	SI	NO			
PILETA A DISTANCIA	NO	NO			
INYECTOR / DESPRESURIZADO	NO	NO			
LINEAS DE CONDUCCIÓN / INYECCIÓN	NO	NO			
PERMISO SUPERFICIARIO	NO	NO			
REQUIERE FOSA DE QUEMA	NO	NO			
EN CONDICIÓN DE INGRESAR?	SI	NO			
(*) Restringe programación / texto en negrita, Requerido					
Observaciones					
Ítem	Fecha	Usuario	Comentario		
En condición de Ingresar?	17/12/2012	Luna, Alejandro Patricio	Oportunidad a ejecutarse con eq de Pulling		
En condición de Ingresar?	12/12/2012	Cabezas, Pablo	la intervencion se realizara con PU		
Listado de mails generados					
Asunto	Fecha	Destinatario	Remitente		

(Imagen 7)

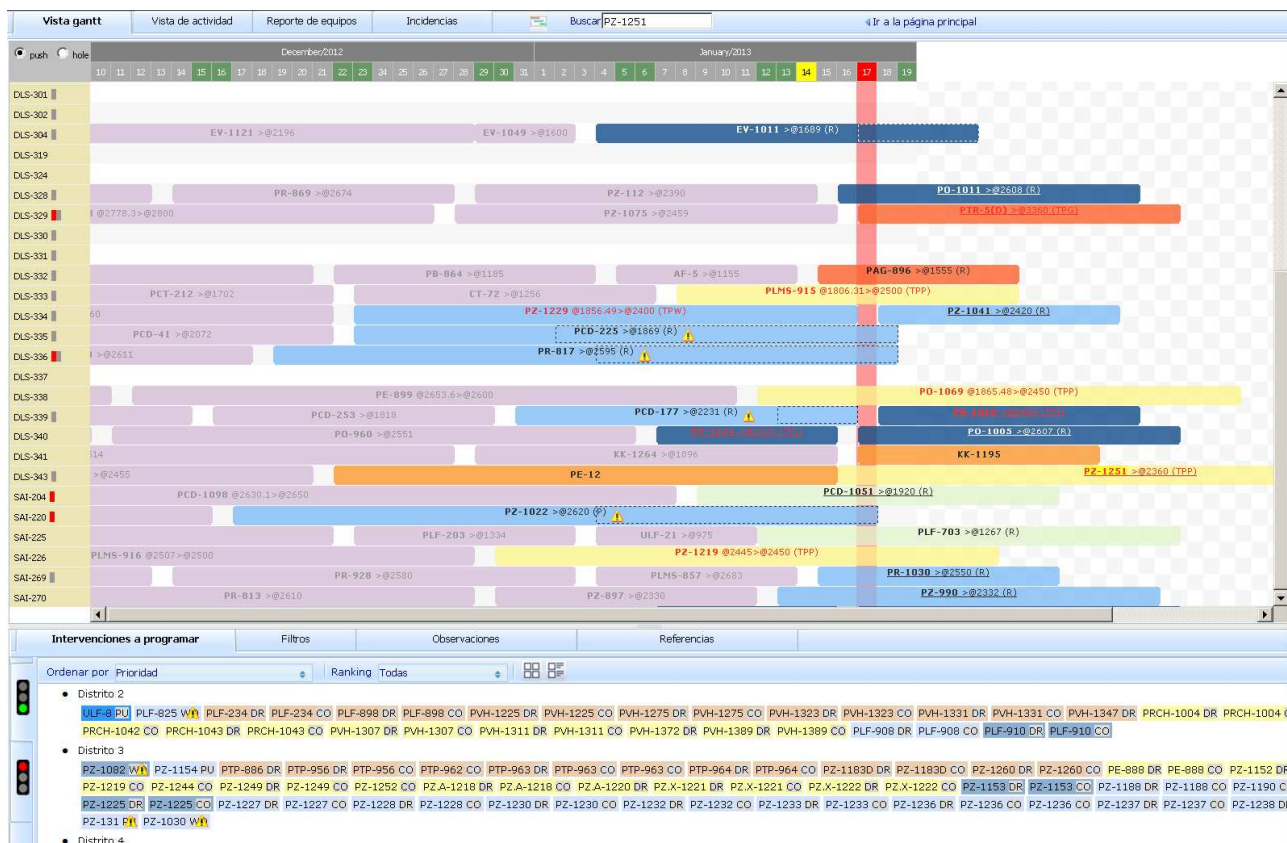
MODULO 2: GANTT de programación de equipos.

Este GANTT se encuentra para uso exclusivo de los programadores de equipos de torres, por el momento esta aplicación amortigua los equipos de WO pero se esta desarrollando la incorporación de los equipos de PU y DR con mayor nivel de detalle. El cronograma permite organizar los trabajos de los equipos, mediante un GANTT dinámico, con funcionalidades de filtrado y priorización, entre otras.

Para los demás usuarios, se dispone de un acceso de lectura al último movimiento publicado como así también a los históricos (Imagen 8).

Funcionalidades del GANTT:

- Visualizar, filtrar, reordenar por prioridades, incrementales de Gas ó Petróleo, fechas y nombres de las oportunidades que están previstas a ingresar para asignarlas a un recurso.
- Permite manejar distintos skins de colores para visualizar gráficamente características de las oportunidades cómo pueden ser tipo de explotación, tipo de pozo (inyector o productor), entre otros.
- Posee un gran conjunto de validaciones cómo no permitir solapar oportunidades, al insertar una se reprograma las contigua, no permite que una oportunidad planificada con un determinado equipo se asigne al GANTT a un equipo diferente (se planifica una oportunidad con equipo de PU y se quiere asignar a un equipo de WO), no programar completaciones de pozos en una fecha anterior a la de su perforación, ente otras validaciones. Todas estas validaciones son construidas mediante la automatización de los procesos rutinarios que se realizan en la programación, lo que permite un gran ahorro de trabajo y fidelidad del mismo.
- Cuando se asigna a un recurso del GANTT una oportunidad se actualiza el estado de la misma.
- A las perforaciones que requieren cabina de control geológico les permite asignarle el recurso.
- Agregar ó descontar días de duración a cada intervención por un cambio de scope.



(Imagen 8)

- Desde el GANTT se puede contar con diferentes listados como herramienta de control y seguimiento que fueron solicitadas y diseñadas por los programadores, permitiendo alertas tempranas de las oportunidades. Entre estos listados podemos encontrar por actividades (Imagen 9), por equipos (Imagen 10) y por incidencias (Imagen 11).

Vista gantt	Vista de actividad	Reporte de equipos	Incidencias	Ir a la página principal						
Tipo equipo	Equipo	Distrito	Tipo	Pozo	Fecha propuesta	Fecha inicio	Fecha fin	Duración total(días)	Profundidad propuesta (m)	Profundidad real(m)
DRILLING	4113	Distrito 7	Productor de petroleo/Gas	PTR-5(D)	21/06/2012	27/09/2012	12/01/2013	107	3360	3385
DRILLING	4113	Distrito 3	Productor de petroleo/Gas	PTP-963	11/02/2013	14/01/2013	02/02/2013	19	2800	-582.13
DRILLING	4150	Distrito 8	Inyector	PR-1068	04/02/2013	18/11/2012	17/12/2012	29	2450	2346
DRILLING	4150	Distrito 8	Productor de petroleo/Gas	PLMS-917	09/07/2012	18/12/2012	17/01/2013	30	2500	1812.74
DRILLING	4150	Distrito 8	Productor de petroleo/Gas	PR-1063	17/04/2012	18/01/2013	02/02/2013	15	2480	
DRILLING	4157	Distrito 8	Productor de petroleo/Gas	PR-1072	12/12/2012	14/11/2012	07/12/2012	23	2350	2300
DRILLING	4157	Distrito 8	Productor de petroleo/Gas	PLMS-915	08/03/2012	08/12/2012	28/12/2012	20	2500	1811.31
DRILLING	4157	Distrito 8	Productor de petroleo/Gas	PR-1058	02/11/2012	29/12/2012	18/01/2013	20	2490	1824.1
DRILLING	4157	Distrito 8	Productor de petroleo/Gas	PZ-1182	02/01/2013	19/01/2013	08/02/2013	20	2720	

(Imagen 9)

Vista gantt	Vista de actividad	Reporte de equipos	Incidencias	
Equipo	Tipo de equipo	Última actividad	Días con programa	Próxima fecha disponible
FB-10	PULLING	PCT-269	-373	18/01/2013
DLS-064	PULLING	PLMS-827	-317	18/01/2013
4151	DRILLING	PZ-1171	-316	18/01/2013
DLS-020	PULLING	PMC-20	-314	18/01/2013
DLS-066	PULLING	PR-897	-259	18/01/2013
KEY-35	PULLING	PCG-928	-237	18/01/2013
DLS-042	PULLING	PCP-820	-214	18/01/2013
DLS-061	PULLING	PC-1473	-214	18/01/2013
BJ-HUGHES	WO	PO-929	-211	18/01/2013
DLS-045	PULLING	PAG-801	-211	18/01/2013
DLS-337	WO	PVH-966	-156	18/01/2013
4136	DRILLING	PRCH-1044	-154	18/01/2013
DLS-319	WO	PCG-1176	-153	18/01/2013
DLS-068	PULLING	PLM-820	-150	18/01/2013
DLS-070	PULLING	PMC-897	-150	18/01/2013
4154	DRILLING	PLMS-881	-145	18/01/2013

(Imagen 10)

Vista gantt	Vista de actividad	Reporte de equipos	Incidencias			« Ir a la página principal
Pozo	Tipo	Equipo	Estado/Item	Fecha	Responsable	Observación
PR-826	Reparar productor de petró		CHK: LINEAS DE CONDUCCIÓN	19/11/2012	Luna, Alejandro Patricio	Falta linea
PCG-709	Reparar productor de petró		CHK: PERMISO SUPERFICIAR	21/01/2013	Cabezas, Pablo	SAI-269 CHEQUEA LOCACION NO PIDE AMPLIAR LA MISMA.
PCD-222	Pulling		EST: A PROGRAMAR	18/01/2013	Luna, Alejandro Patricio	Se sube prioridad . Por implementacion de proyecto
PB-856	Reparar productor de petró		CHK: PERMISO SUPERFICIAR	19/01/2013	Cabezas, Pablo	PROGRAMADOR DE DISTRITO SOLICITA VERBAL.
PVH-1098	Reparar productor de petró		CHK: EN CONDICIÓN DE INGR	19/01/2013	Cabezas, Pablo	ENTRAR CON EQUIPO CON DETECTORES
PLM-843	Reparar productor de petró		CHK: EN CONDICIÓN DE INGR	17/01/2013	Paredes, David	check list enviado por DLS-333 Alvarado Walter
PVH-1098	Reparar productor de petró		CHK: EN CONDICIÓN DE INGR	17/01/2013	Paredes, David	se pidio chequear locacion a DLS-339 Rolando Gomez
PCG-709	Reparar productor de petró		CHK: LOCACIÓN	14/01/2013	Cabezas, Pablo	ampliar locacion
PO-949	Convertir productor de petr		EST: A PROGRAMAR	14/01/2013	Colla, Miguel Eduardo	Se aumenta a prioridad crítica por Finalización de Obra en Oriental.
PB-856	Reparar productor de petró		CHK: EN CONDICIÓN DE INGR	17/01/2013	Paredes, David	Se solicito a Carlos Niz chequear locacion
PLF-1	Reparar productor de petró		CHK: EN CONDICIÓN DE INGR	17/01/2013	Paredes, David	se pidio chequear locacion a DLS-339 Rolando Gomez
PLF-1	Reparar productor de petró		EST: A PROGRAMAR	11/01/2013	Altina, Federico Esteban	No hay copia de perfil de CTO, se solicitó una copia a BS AS.
PR-808	Reparar inyector		CHK: EN CONDICIÓN DE INGR	11/01/2013	Luna, Alejandro Patricio	Orden de intervención solicitada por IP en la reunion del 8/1/13 . N°
PLF-825	Reparar productor de petró		EST: A PROGRAMAR	10/01/2013	Barrionuevo, Aymara Lu	Intervención desasociada - motivo: Cambio IB
PLF-1	Reparar productor de petró		EST: A PROGRAMAR	07/01/2013	Lucanera, Gabriel Arman	Se está esperando el file digital que fué pedido al deposito de La Boca
PO-942	Convertir productor de petr		CHK: EN CONDICIÓN DE INGR	06/01/2013	Cabezas, Pablo	LOCAION VISTA X EQ DLS-331

(Imagen 11)

MODULO 3: Tableros de control de gestión.

Acceso a tableros que permiten obtener información de las oportunidades y estados de las mismas, desde su planificación hasta su finalización (Imagen 12).

Se obtienen reportes que permiten detectar:

- Oportunidades atrasadas.
- Alertas tempranas y detección de cuellos de botellas.
- Desvíos, responsables y necesidades.

- Costos incurridos y tiempos empleados en comparación con lo planificado.

versión 1.20 Usuario: Doga, Sebastian (SYSTEM) (cerrar sesión) | Panel general | imprimir | ayuda

Panel de Control

Tablero de control

Reportes

- Optimizaciones por Estado/Distrito (Totales)
- Optimizaciones por Estado/Distrito (Detalle)
- Presupuesto/Real WO/PU

Optimizaciones por Estado/Distrito (Totales)

CHECKLIST OK

Distrito	Nueva Op	Est DDR	Est IPRS	Evaluado	RPF	APF	A programar	En cronograma
Distrito 5	6	1	13	0	1	0	46	0
Distrito 7	0	0	0	0	0	0	4	0
Distrito 8	7	5	13	0	0	0	77	8
Distrito 9	8	4	10	0	0	1	114	2
TOTAL	75	34	84	1	7	3	577	23

CHECKLIST NO OK

Distrito	Nueva Op	Est DDR	Est IPRS	Evaluado	RPF	APF	A programar	En cronograma
Distrito 2	0	0	1	0	1	0	2	0
Distrito 3	13	4	2	2	4	0	0	0
Distrito 4	0	0	0	0	0	0	1	0
Distrito 5	1	3	1	0	2	2	3	0
Distrito 7	0	0	0	0	0	0	0	0
Distrito 8	4	0	1	0	0	0	2	0
Distrito 9	4	0	0	0	1	0	0	0
TOTAL	23	7	8	2	9	2	8	0

TOTALES

Distrito	Nueva Op	Est DDR	Est IPRS	Evaluado	RPF	APF	A programar	En cronograma
Distrito 3	29	7	26	2	6	0	73	6
Distrito 4	2	2	3	0	0	1	41	1
Distrito 5	7	4	14	0	3	2	49	0
Distrito 7	0	0	0	0	0	0	4	0
Distrito 8	11	5	14	0	0	0	79	8
Distrito 9	12	4	10	0	1	1	114	2
TOTAL	98	41	92	3	16	5	585	23

Filtrar por

Gerencia: --Todos--

Distrito: +

IB: +

Estado: +

Tipo Intervención: +

Equipo Propuesto: +

Pozo: +

Tipo Pozo: +

Estado IProd: +

Intervenciones en cronograma

Equipo Asignado: +

En intervención: --Todos--

(Imagen 12)

➤ RESULTADOS OBTENIDOS

El módulo GEOP se encuentra operando en forma productiva. A partir de su utilización se pueden identificar los siguientes beneficios:

- Información centralizada en una sola herramienta corporativa con acceso web mediante la intranet de la empresa.
- Mejora en los procesos al lograr una estandarización en las metodologías de trabajos.
- Detección y registro de desvíos en cuanto a la planificación y programación de las oportunidades de WO.
- Aseguramiento de los resultados y mayor control sobre los trabajos a ejecutar.
- Detección de cuellos de botella y pronta asistencia para la resolución de los mismos.
- Interacción con otros sectores / equipos de trabajo.
- Mejora en la calidad y confiabilidad de la información, debido a las conexiones con las bases de datos de los sistemas oficiales.

El uso de la herramienta registra fechas de las modificaciones ejecutadas y los comentarios que se realizan sobre estas, durante el proceso de planificación y programación de las intervenciones de WO, posibilitando de esta manera, un canal de comunicación entre los diferentes participantes del proceso.

GEOP contiene una metodología de trabajo que aplica a criterios unificados, de manera que puede ser utilizado por nuevos usuarios con solo una previa instrucción, ya que fue diseñada bajo un proceso común y corporativo.

CONCLUSIONES

P&CG inició su desarrollo y utilización hace cuatro años, satisfaciendo un requerimiento básico que fue proveer a un sector dedicado al análisis de proyectos de Recuperación Secundaria, una herramienta que le permitiera costear sus actividades migrando datos de los proyectos desde las herramientas de simulación y administrar la información para su actualización, planificación y posterior control de gestión.

Actualmente, todas las actividades en que participan equipos de perforación y reparación de pozos como así también las obras de infraestructura asociadas se planifican y controlan con esta herramienta.

P&CG es hoy el sistema con que la compañía confecciona los presupuestos anuales y los documentos (AFEs y otros) para la autorización de inversiones de las actividades de referencia y **GEOP** se acopla en los ejercicios de programación de equipos y priorización y control de gestión de las oportunidades.

Con GEOP se ha logrado de esta manera, disponer de un sistema corporativo, con información disponible para todos los usuarios e involucrados en el proceso de Desarrollo de Reservas, Ingeniería de Obras y Producción, Gerencia de Equipos de Torres y Operaciones.

En cuanto al diseño de la solución, el enfoque de producción de datos “atómicos” es de gran utilidad, Esta información aumenta el potencial de uso de la herramienta como base para la integración de información entre distintos sistemas al querer compararlo con otros que manejan una información con menor detalle.

Todo sistema es perfectible, y en el caso de GEOP se realizan permanentes mejoras y modificaciones según las necesidades de usuarios y cambio de contexto y/o alcance de las operaciones y la gestión de la compañía en general.

GEOP busca así contribuir a un factor clave del éxito de toda gestión y que es optimizar el valor de la información para la toma acertada de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA

IFOPROD / ZAFIRO: Sistema corporativo donde se cargan los datos de producción (Oil-Gas-Fluido) – Fecha de cierre, Sistema de extracción (ESP/BM) – Inyectores Q teórico / Real, entre otro tipo de información.

DIMS / OpenWells: Sistema corporativo donde se encuentran registradas todas las actividades realizadas a pozo con equipos de Torres. Poder detectar inicio y fin de la intervención – (Automatización de estado y calculo de días adicionales).

BADIP: Sistema corporativo que administra las cuadrillas de trabajos a pozos de limpiezas entre otros, mediante el CL y el GANTT que contiene GEOP se le da aviso (vía conexión de ambos sistemas) al programador de Distrito sobre el futuro ingreso de los Equipos.

E-Meeting: Sistema corporativo donde se registran las decisiones tomadas durante los meeting de los diferentes equipo de trabajo de ingeniería, por Distrito de operaciones. De estos meetings se pueden generar nuevas oportunidades para pozos que luego tienen que ser registradas en GEOP para incorporarlas al proceso de priorización, programación y control de gestión.

SAP: Sistema corporativo contable, desde este sistema P&CG y GEOP se nutren de las listas de precios oficiales de servicios y materiales para el cálculo económico de todas las actividades de pozos. Desde este sistema también se obtienen los invertidos reales que tuvo cada actividad para que luego en P&CG-GEOP se pueda realizar informes de control de inversión planificada vs real.

Ya que dentro de GEOP se realizan los cálculos económicos de la oportunidad esta información es enviada a SAP para que puedan cargar los económicos autorizados para cada oportunidad (de perforación y terminación se realizan en el módulo de proyectos de P&CCG).

PI: Sistema corporativo donde se registra el nombre oficial del pozo, en este se cargan datos desde el nombre oficial de la locación a perforar y los datos geográficos del mismo. P&CG-GEOP busca esta información al conectarse a este sistema y completa automáticamente todos estos registros de información.

SIG: Sistema corporativo de información geográfica, en este sistema se cargan los mapas de reservas con información geo-referenciada que permite visualizarlos con una modalidad similar al Google Earth pero con un nivel de detalle correspondientes a datos de la locación o pozo perforado muy amplia a pedido del usuario.

P&CG-GEOP utiliza este sistema para enviarle información (mediante la conexión de ambos sistemas) de la campaña de actividad a realizar los años próximos ya que desde el P&CG-GEOP se cuenta con información geográfica como Yacimiento, Concesión, Provincia, Area, coordenadas x e y, etc.

También este sistema permite a los programadores visualizar prontamente la locación de la oportunidad a realizar y previo a la asignación de un equipo de torres, ya que desde SIG se puede visualizar si interfiere sobre los trabajos a realizar alguna línea o cercanía de transformador, baterías, etc, adelantando así el trabajo de revisión de los supervisores que son enviados a chequear el estado de la locación.