

PI System

El medio exitoso para la consolidación y el análisis de datos

Gonzalo Merciel, Technical Advisor

Septiembre 2019

Todos los días
con tecnología, investigación y constante innovación,
buscamos aportar las soluciones energéticas que la Argentina necesita.

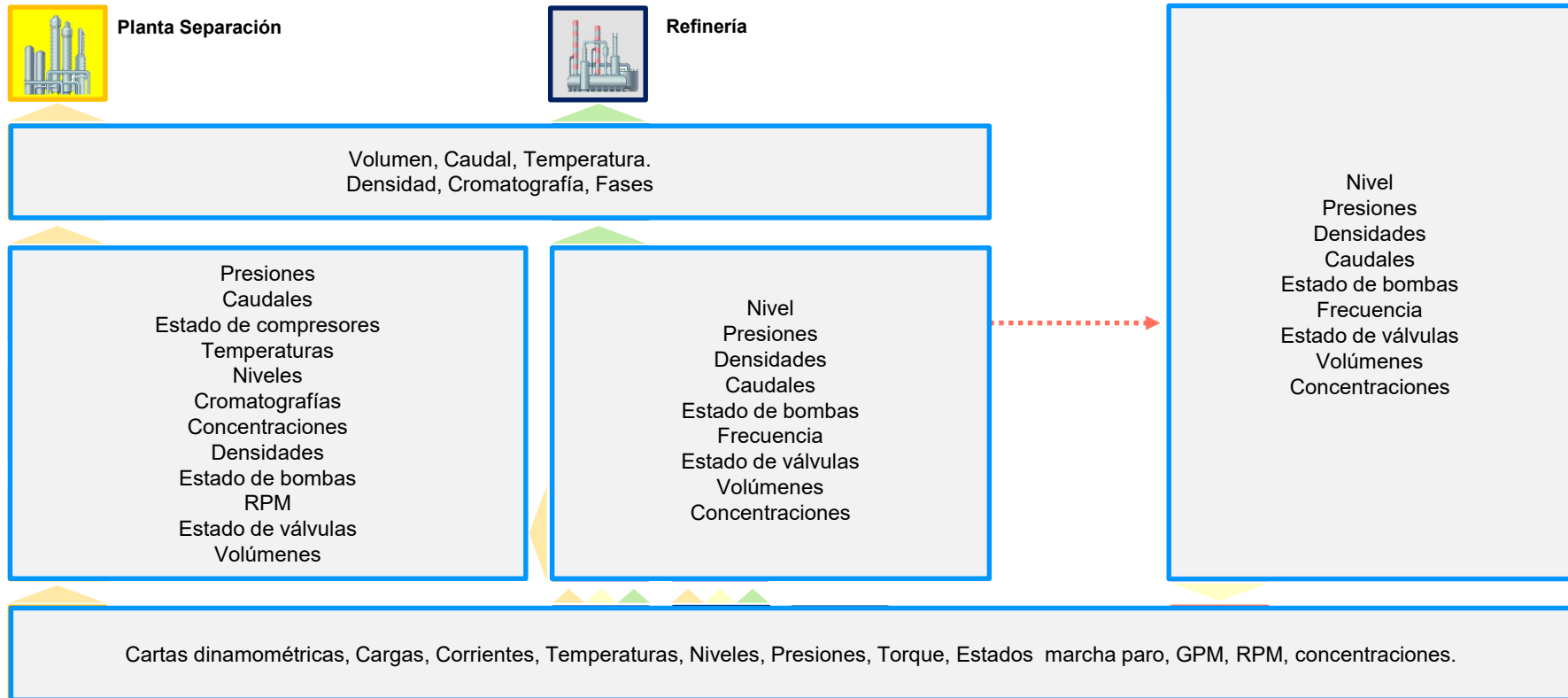
YPF



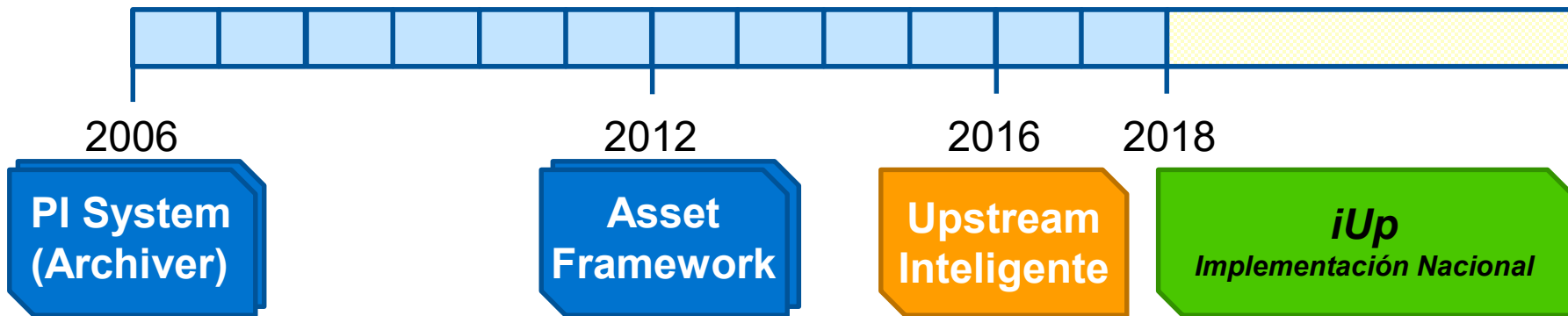
Agenda

1. Nuestro desafío como equipo
2. Historia con PI System
3. Estrategias y tecnologías utilizadas
4. Trabajos realizados
5. Beneficios obtenidos

Nuestro desafío

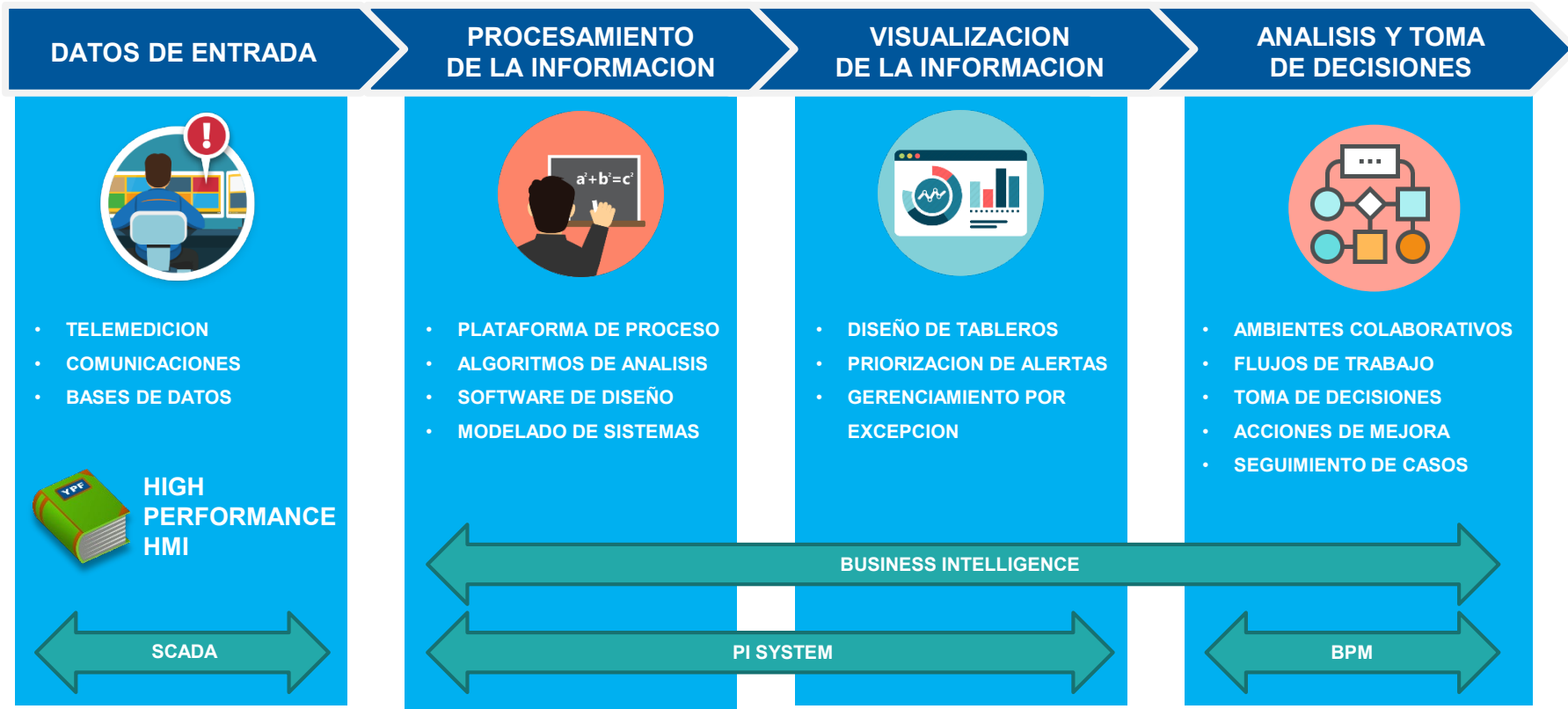


Nuestra historia con PI System



- Unificación y consolidación de datos de entrada.
- Procesamiento de información estándar.
- Visualización de la información de forma ágil y sencilla.
- Análisis y toma de decisiones.

iUp – Upstream Inteligente





Cómo nos ayudó PI System

Organización de Información SCADA con PI Asset Framework

Necesidad de consolidar información de diferentes fuentes en los SCADA de Upstream como ser: SQL, Geográficos, contabilidad, etc.



CHALLENGES

Realizar consultas dinámicas de diferentes elementos y mostrarlos en tiempo real.

- Información de campo.
- Datos de catálogo.
- Organización corporativa.

SOLUTION

Se implementó PI Asset Framework para organizar la información.

- Se modifica desde SCADA utilizando PI Web API.
- Se consulta desde SCADA utilizando PI OLEDB Enterprise.

RESULTS

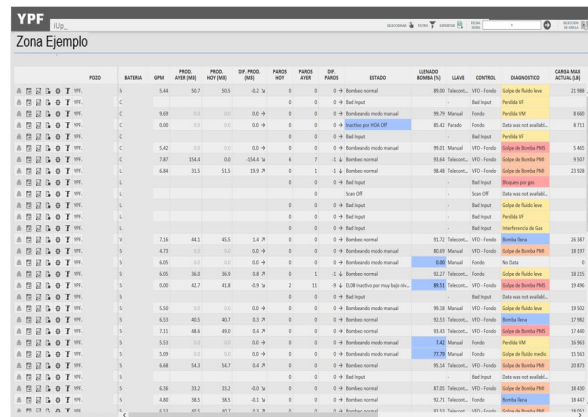
Grillas dinámicas en SCADA capaces de visualizar información consolidada.

- Disminución de tiempos de mantenimiento.
- Velocidad para consultar datos.
- Unificación de fuente de información.

Visualización en HTML 5 con PI OLEDB Enterprise y PI web API

Resumir en una página web la información requerida de forma unificada y clara:

- Pantalla web con grilla de información
- Links a gráficos de curvas, tendencias y cartas de datos



CHALLENGES

Visualizar, datos de diversas fuentes unificados en AF

- Geográficos
- Fabricantes de equipos
- Cálculos Externos
- Contables

SOLUTION

Utilizar código HTML 5 para mostrar en una página web los datos recolectados.

- Grillas y consultas utilizando PIOLEDB Enterprise
- Desarrollar componentes que procesan información analítica

RESULTS

Facilidad de acceso a la información

- Visualización simple y ordenada
- Facilitar el trabajo de operadores.
- Aumento en detección temprana de fallas
- Reducción de tiempos de paro

PI Vision, visualizando datos en línea

Mostrar los principales datos adquiridos en tiempo real

- Pantalla de PI Vision web con grilla de información
- Tendencias



CHALLENGES

Visualizar, datos de telemetría y fuentes externas, en línea.

- Presiones, temperaturas.
- Tendencias de variables.
- Cálculos

SOLUTION

Utilizar PI Vision y los distintos Symbol.

- Trends
- Values
- Vertical/Horizontal Gauge.

RESULTS

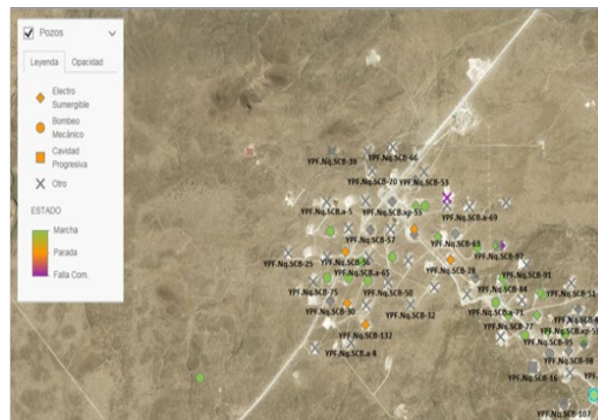
Facilidad de acceso a la información

- Visualización simple y ordenada
- Facilitar el trabajo de operadores.
- Aumento en detección temprana de fallas
- Reducción de tiempos de paro

PI Integrator for Esri ArcGIS

Mostrar instalaciones en su ubicación geográfica

Asociar los activos de AF con coordenadas geográficas



CHALLENGES

Mostrar activos en su ubicación geográfica.

- Ubicación del activo.
- Mapa de calor por condiciones.
- Mapa de calor por variables adquiridas con telemetría

SOLUTION

PI Integrator for Esri ArcGIS

- Imágenes de superficie con capas de ubicación de activos
- Imágenes de superficie representando agrupaciones y características de los activos.

RESULTS

Rápida visualización de características

- Análisis y toma de decisiones de datos por regiones.
- Aumento en detección temprana de fallas
- Reducción de tiempos de paro
- Incremento de Producción

Zona Ejemplo

POZO	BATERIA	GPM	PROD. AYER (M3)	PROD. HOY (M3)	DIF. PROD. (M3)	PAROS HOY	PAROS AYER	DIF. PAROS	ESTADO	LLENADO BOMBA (%)	LLAVE	CONTROL	DIAGNOSTICO	CARGA MAX ACTUAL (LB)
YPF.	S	5.44	50.7	50.5	-0.2	0	0	0 →	Bombeo normal	89.00	Telecont...	VFD - Fondo	Golpe de fluido leve	21 988
YPF.	C					0	0	0 →	Bad Input	-		Bad Input	Perdida VF	
YPF.	C	9.69	0.0	0.0	0.0 →	0	0	0 →	Bombeando modo manual	99.79	Manual	Fondo	Perdida VM	8 660
YPF.	C	0.00	0.0	0.0	0.0 →	0	0	0 →	Inactivo por HOA Off	85.42	Parado	Fondo	Data was not availabl...	8 711
YPF.	C					0	0	0 →	Bad Input	-		Bad Input	Perdida VF	
YPF.	C	5.42	0.0	0.0	0.0 →	0	0	0 →	Bombeando modo manual	99.01	Manual	VFD - Fondo	Golpe de Bomba PMS	5 465
YPF.	C	7.87	154.4	0.0	-154.4	6	7	-1 ↓	Bombeo normal	93.64	Telecont...	VFD - Fondo	Golpe de Bomba PMI	9 507
YPF.	L	6.84	31.5	51.5	19.9	0	1	-1 ↓	Bombeo normal	98.48	Telecont...	VFD - Fondo	Golpe de Bomba PMI	23 928
YPF.	L					0	0	0 →	Bad Input	-		Bad Input	Bloqueo por gas	
YPF.	L					0	0	0 →	Scan Off	-		Scan Off	Data was not availabl...	
YPF.	L					0	0	0 →	Bad Input	-		Bad Input	Golpe de fluido leve	
YPF.	L					0	0	0 →	Bad Input	-		Bad Input	Perdida VF	
YPF.	L					0	0	0 →	Bad Input	-		Bad Input	Interferencia de Gas	
YPF.	V	7.16	44.1	45.5	1.4	0	0	0 →	Bombeo normal	91.72	Telecont...	VFD - Fondo	Bomba llena	26 387
YPF.	S	4.73	0.0	0.0	0.0 →	0	0	0 →	Bombeando modo manual	80.69	Manual	VFD - Fondo	Golpe de Bomba PMI	18 197
YPF.	S	6.05	0.0	0.0	0.0 →	0	0	0 →	Bombeando modo manual	0.00	Manual	Fondo	No Data	0
YPF.	S	6.05	36.0	36.9	0.8	0	1	-1 ↓	Bombeo normal	92.27	Telecont...	Fondo	Golpe de fluido leve	18 215
YPF.	S	0.00	42.7	41.8	-0.9	2	11	-9 ↓	EL08 Inactivo por muy bajo niv...	89.51	Telecont...	VFD - Fondo	Golpe de Bomba PMS	19 496
YPF.	S					0	0	0 →	Bad Input	-		Bad Input	Data was not availabl...	
YPF.	S	5.50	0.0	0.0	0.0 →	0	0	0 →	Bombeando modo manual	99.18	Manual	VFD - Fondo	Golpe de fluido leve	19 502
YPF.	S	6.53	40.5	40.7	0.3	0	0	0 →	Bombeo normal	92.53	Telecont...	VFD - Fondo	Bomba llena	17 982
YPF.	S	7.11	48.6	49.0	0.4	0	0	0 →	Bombeo normal	93.43	Telecont...	VFD - Fondo	Golpe de Bomba PMS	17 440
YPF.	S	5.53	0.0	0.0	0.0 →	0	0	0 →	Bombeando modo manual	7.42	Manual	Fondo	Perdida VM	16 963
YPF.	S	5.09	0.0	0.0	0.0 →	0	0	0 →	Bombeando modo manual	77.79	Manual	Fondo	Golpe de fluido medio	15 563
YPF.	S	6.68	54.3	54.7	0.4	0	0	0 →	Bombeo normal	95.14	Telecont...	VFD - Fondo	Golpe de Bomba PMI	20 873
YPF.	S					0	0	0 →	Bad Input	-		Bad Input	Data was not availabl...	
YPF.	S	6.36	33.2	33.2	-0.0	0	0	0 →	Bombeo normal	87.05	Telecont...	VFD - Fondo	Golpe de Bomba PMI	18 430
YPF.	S	4.80	38.5	38.5	-0.1	0	0	0 →	Bombeo normal	92.71	Telecont...	Fondo	Bomba llena	18 447
VDE	C	6.63	40.6	40.7	0.3	0	0	0 →	Bombeo normal	97.63	Telecont...	VFD - Fondo	Golpe de Bomba PMI	18 961

Pozo 1



MODELO: M-6420-305-168

YACIMIENTO:

BATERIA A LA QUE APORTA:

ESTADO DE POZO

Bombeo normal

TIEMPO EN ESTADO: 19 d 3 hs 29 min 6 seg

CARRERAS MINIMAS PARA CONTROLAR: 10

PERIODO DOWNTIME: 0 hs 5 min

FLUTACION DE BOMBA: 0.00 lbs

PUMP INTAKE PRESSURE (PIP): 476.53 psi

PARADO		EN MARCHA	
NORMAL	TEMPORIZADO	HOST	
SUPERFICIE	FONDO	MOTOR	VDI - SUP
0	EN MARCHA HOY (300 %)	VDI - FON	300
0	EN MARCHA ATER (300 %)		300



LLENADO DE BOMBA (%)



CARRERAS POR MINUTO (GPM)

ULTIMA CARTA DE SUPERFICIE Y FONDO

FECHA: 18/09/2017 14:02:41

TIPO: ACTUAL

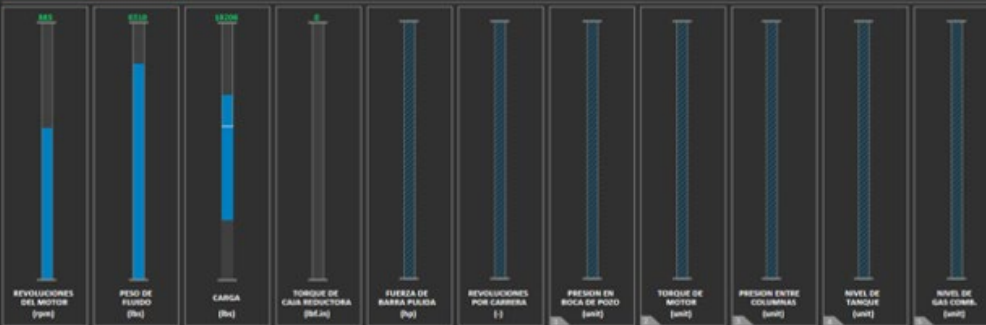
SUPERFICIE		FONDO	
CARGA MÁXIMA	21967 lbs	CARGA MÁXIMA	5414 lbs
CARGA MÍNIMA	7079 lbs	CARGA MÍNIMA	-3484 lbs
CARRERA	168.03 in	CARRERA BRUTA	147.20 in
DURACION CARRERA	10.99 seg	CARRERA NETA	128.99 in
		LLENADO DE BOMBA	85.81 %
		PESO DE FLUIDO	6310 lbs

PRODUCCION INFERIDA

PETROLEO		AGUA		TOTAL	
HOY	1.93 m3	HOY	19.55 m3	HOY	20.99 m3
PROYECTADO	4.47 m3	PROYECTADO	45.19 m3	PROYECTADO	49.67 m3
AYER	4.60 m3	AYER	46.54 m3	AYER	51.15 m3



* POFF (Limpieza Bombeo Actual)
 * POFF Carga Máxima
 * POFF PIP Actual
 * POFF Golpes x Minuto



MANIVELA	CONTROL VDF	FALLA VDF	ECOLOGICO	PRESOSTATO	VIBROSWITCH	ESTADO VDF	ESTADO 220V
	Telecontrol	OK	OK			EN MARCHA	OK

18/09/2017 08:26:30 a.m.

8h

Now

18/09/2017 04:26:30 p.m.

YPF.

☒ Pozos

Leyenda Opacidad

- Electro
- Sumergible
- Bombeo
- Mecánico
- Cavidad
- Progresiva
- Otro

ESTADO

- Marcha
- Parada
- Falla Com.



YPF.

Pozo	YPF.
METODO	Bombeo Mecánico
TIPO	Productor - Petróleo
UBICACION	
OBJETIVO	Desarrollo
ESTADO	1

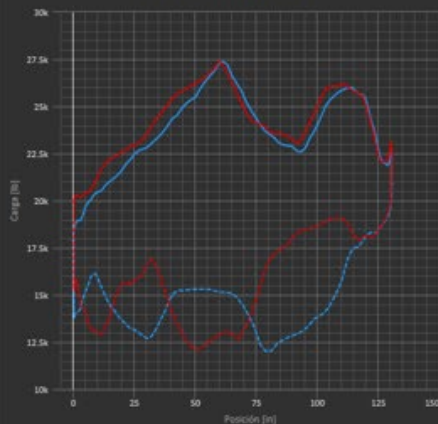
[Acercar a](#)

Mapa Base

TIPO: PARO DIAGNOSTICO: [Perdida V] [Anc:0.03] [Ael:71.5] [Dis:0.0291]

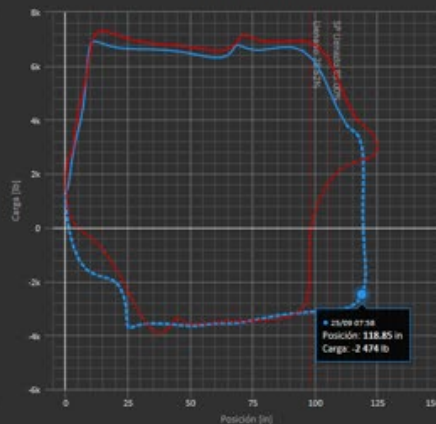
25/09 08:09

CARTA DE SUPERFICIE



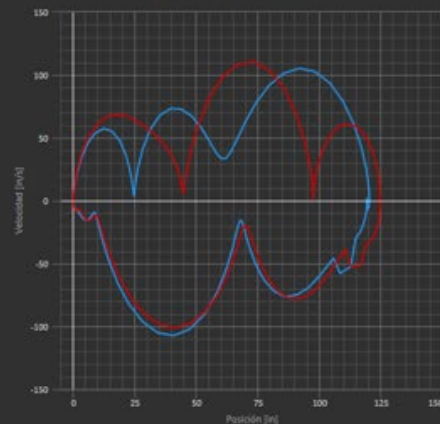
→ Límite Carga SP POF1 25/09 07:58 25/09 08:09

CARTA DE FONDO



25/09 07:58 25/09 08:09

CARTA DE VELOCIDAD



25/09 07:58 25/09 08:09

Causa Paro Inactivo por ELO: Muy Bajo Nivel de Fluido

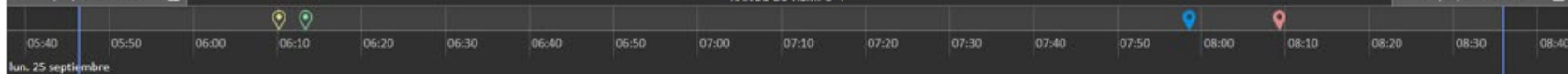
CARTA DE SUPERFICIE	Límite	Valor
Carga Máxima [lb]	29 575	27 481
Carga Mínima [lb]	5 000	12 123
Carrera [ft]		130.82
Duración Carrera [seg]		12.06

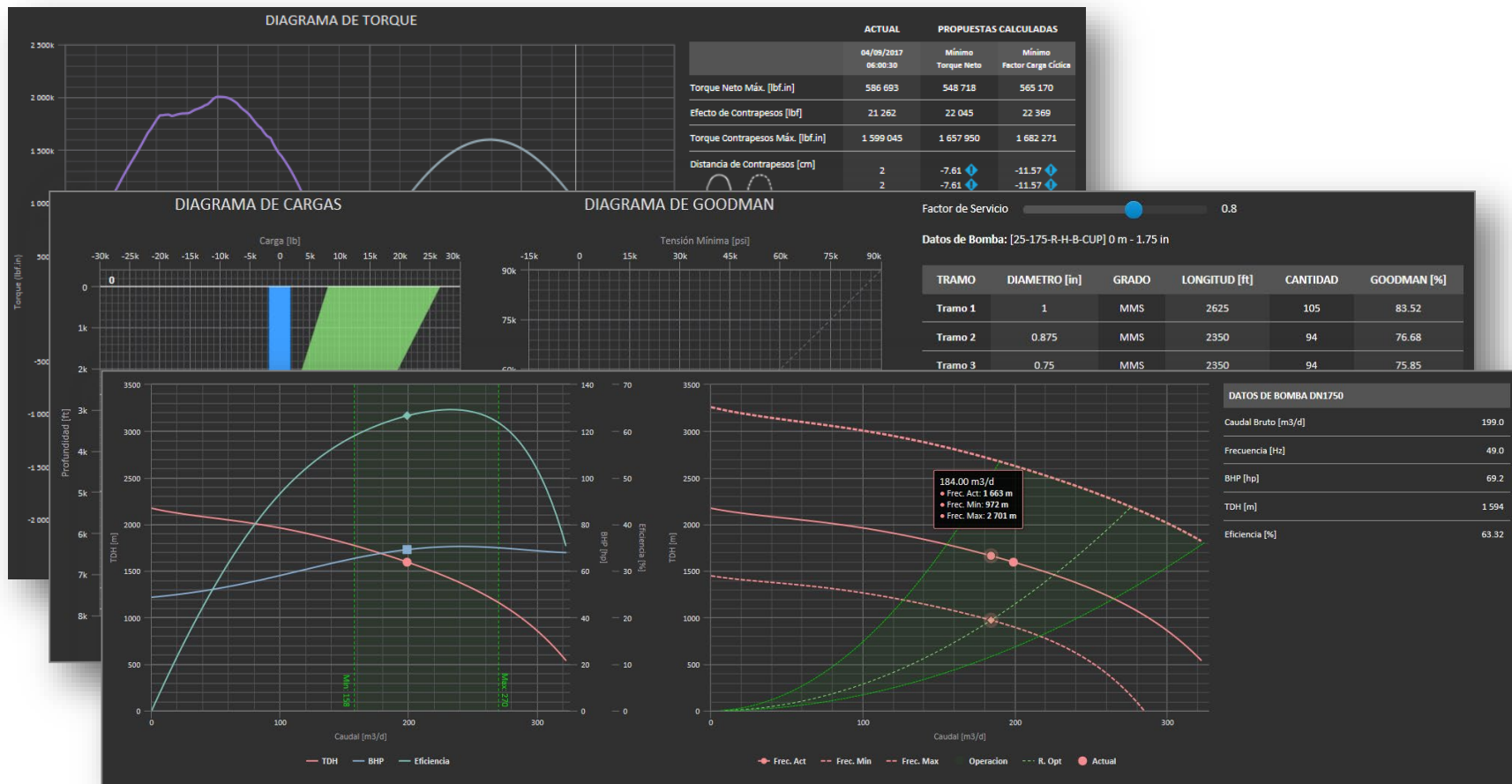
CARTA DE FONDO	Límite	Valor
Llenado de Bomba [%]	85	78.62
Peso de Fluido [lb]	1 000	3 861
Carga Máxima [lb]		7 316
Carga Mínima [lb]		-3 910
Carrera Bruta [in]		124.59
Carrera Neta [in]		97.65

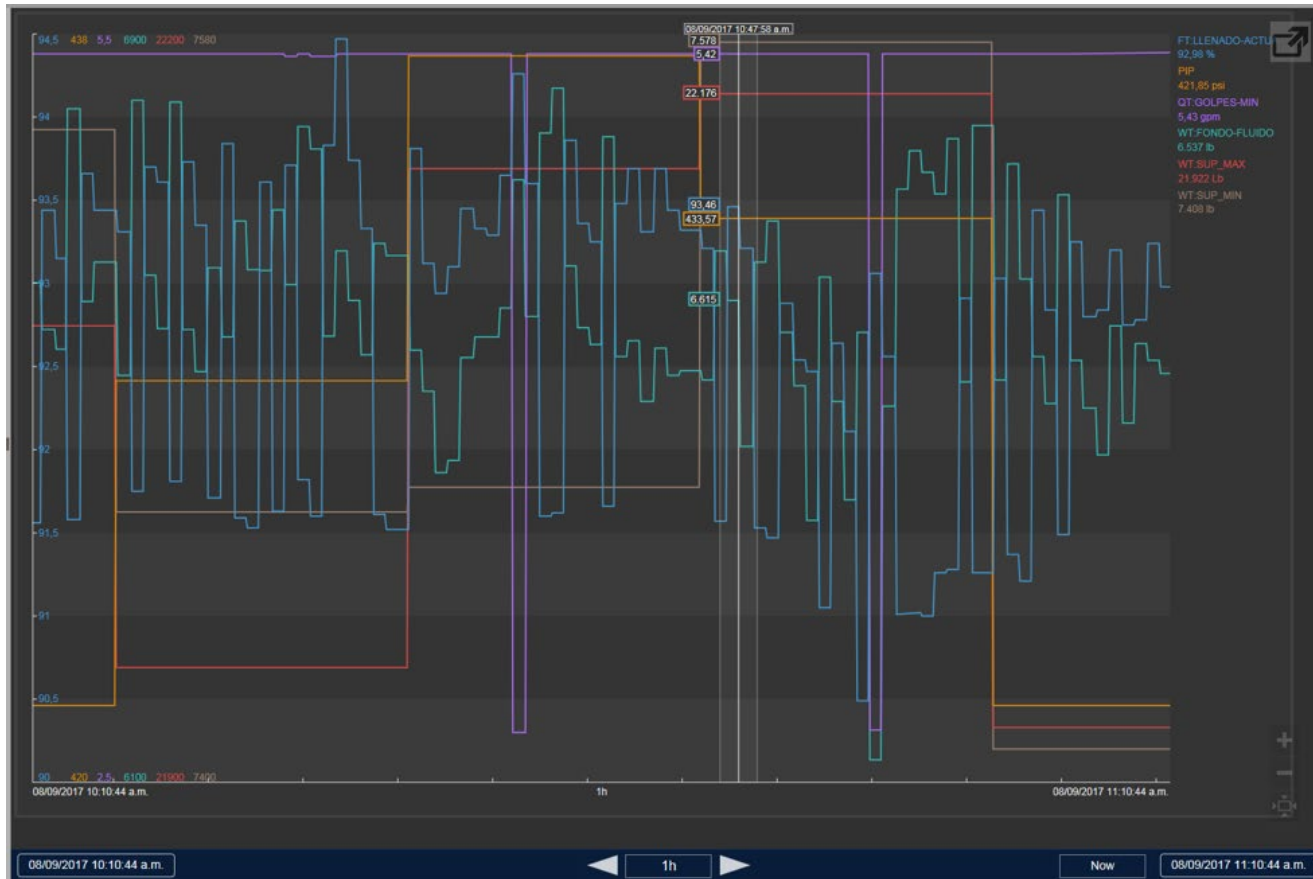
2017/09/25 05:46:20

RANGO DE TIEMPO ▼

2017/09/25 08:35:48







Próximos Desafíos

PROXIMAS FUNCIONALIDADES

TENDENCIAS HISTORICAS

- Posibilidad de configurar grupos de plumas.
- Interfase de usuario mejorada.

SISTEMAS DE EXTRACCION

- Detalle para pozos tipo Plunger Lift, Inyectores, Surgentes.

INFORMACION AVANZADA DE SARTAS

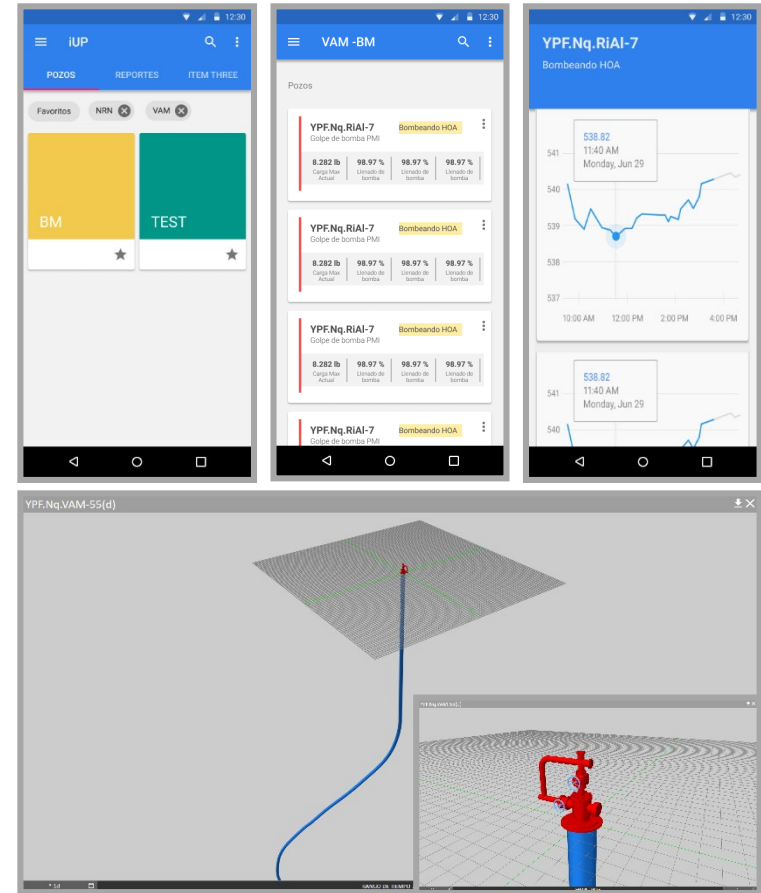
- Representación grafica (3D) para componentes de pozos convencionales y dirigidos.

ACCESO MOBILE

- Interfase Web optimizada para dispositivos moviles.

REPORTES

- Reportes web pre configurados.
- Reportes personalizados.



Equipo de YPF - Yacimiento Digital

Cristian Pavesi

cristian.pavesi@ypf.com

Ingeniero de Proyectos
YPF S.A.

Máximo Frias

maximo.a.frias@ypf.com

Especialista SCADA
YPF S.A.

