

JORNADAS DE PRODUCCIÓN IAPG 2009

Piloto de medición sin tanque con medidores en línea y muestreador automático

Ing. Ind Carlos Gómez

© YPF S. A. 2009.

Esta publicación es propiedad exclusiva del YPF, S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación.

Piloto de medición sin tanque con medidores en línea y muestreador automático

The YPF logo is located in the top right corner of the slide. It consists of the letters "YPF" in a white, bold, sans-serif font, set against a dark blue rectangular background.

Objetivo

Mostrar los alcances de los ensayos con el piloto de control de pozos sin tanque.

Trabajo encuadrado dentro de los proyectos desarrollados por el Centro Tecnológico Argentina (CTA) de YPF S.A.

El piloto se encuentra ubicado en la Unidad Económica Las Heras, área Cerro Grande.

Objetivos del Proyecto

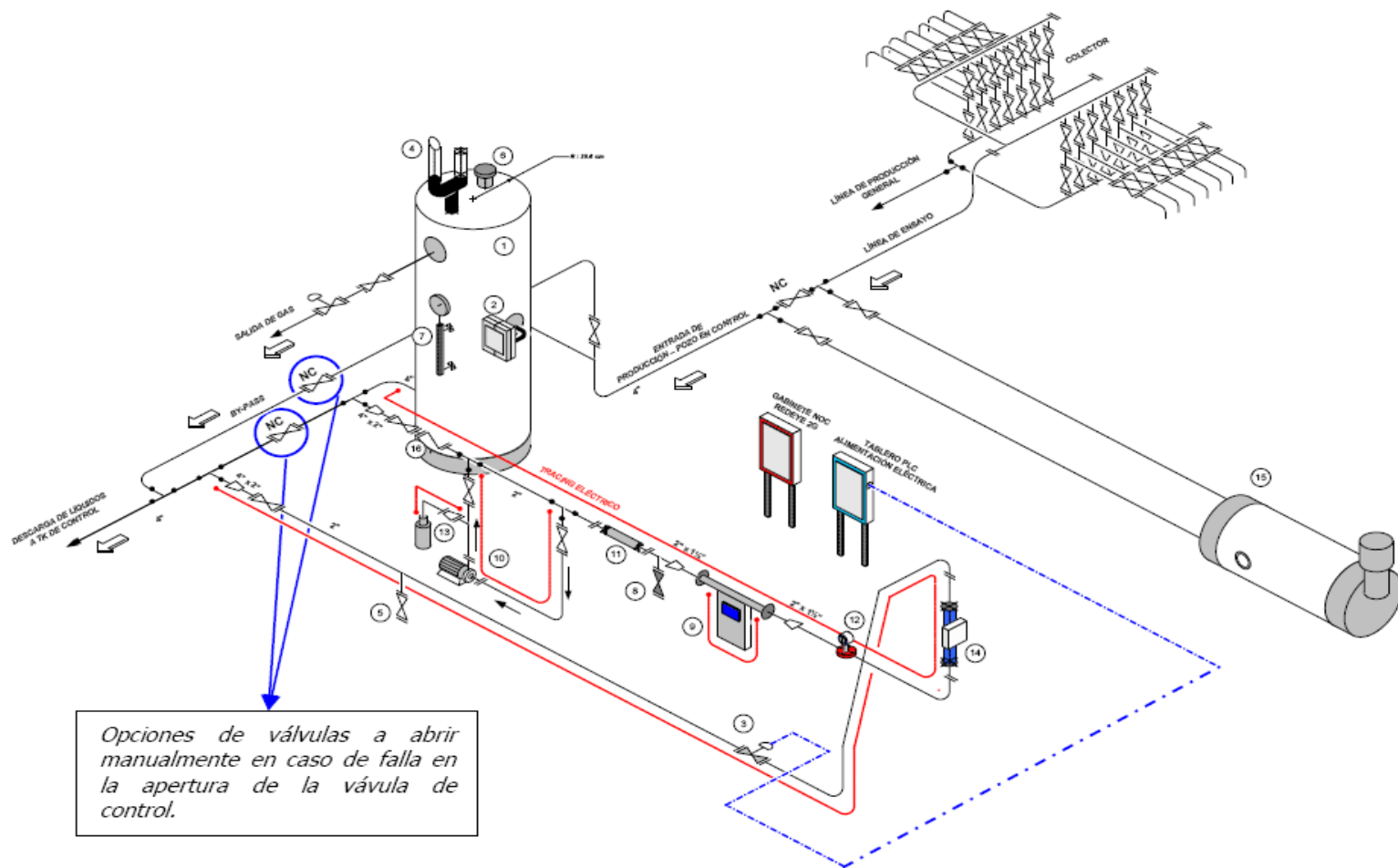
Dentro de los objetivos específicos del proyecto podemos citar:

1. Buscar a través de los niveles de producción y tipos de fluidos, diferentes esquemas de medición que se adecuen a las necesidades actuales de la compañía, con una precisión aceptable, al menor costo de inversión y mantenimiento posible.
2. Realizar una evaluación de diferentes tecnologías y alternativas en equipos de medición.
3. Definir metodologías estándares de medición para campos maduros, soportadas por procedimientos.
4. Evaluar la posibilidad de eliminación de tanques de control en baterías.

Descripción del proyecto

El piloto de medición sin tanque con medidores en línea y muestreador automático realiza el estudio del control de la producción de pozos productores mediante el uso de un puente de medición compuesto con un sensor másico, un medidor de corte de agua RedEye 2G (tecnología infraroja) y un tomamuestras automático.

Configuración del Sistema



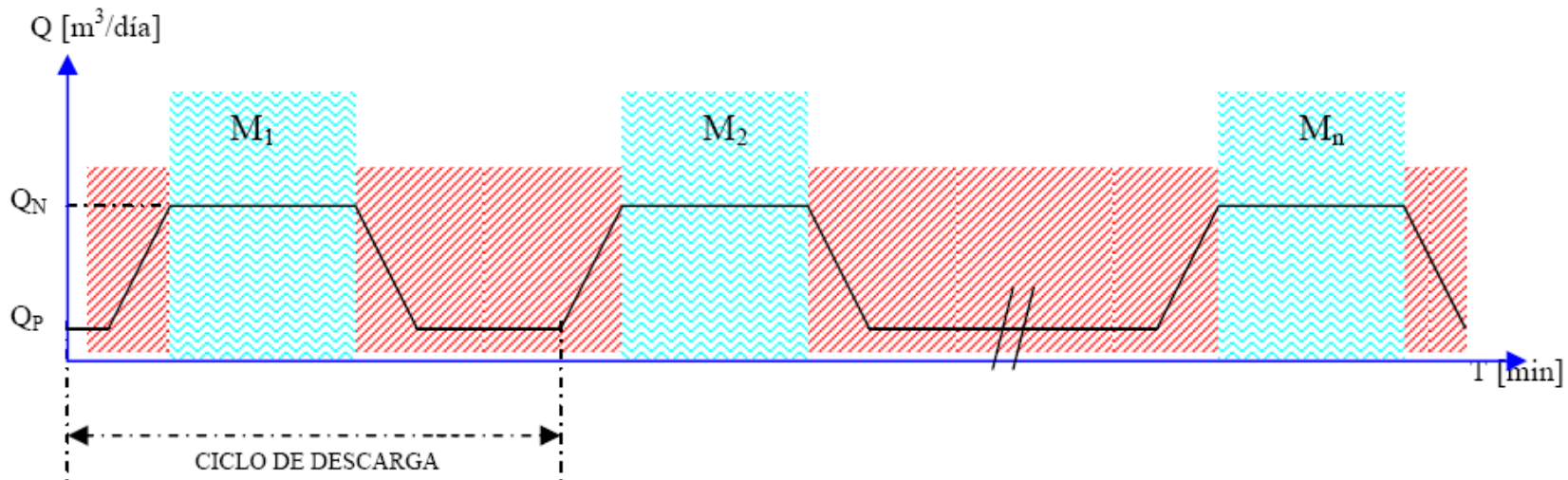
El pozo a controlar pasa a través de un separador bifásico, la descarga del mismo es controlada mediante una lógica que regula la apertura y cierre de la válvula de salida del separador.

Una vez producida la apertura de dicha válvula el fluido se direcciona a través del sensor másico y del analizador de corte de agua, al mismo tiempo que el muestreador automático recolecta muestras del fluido.

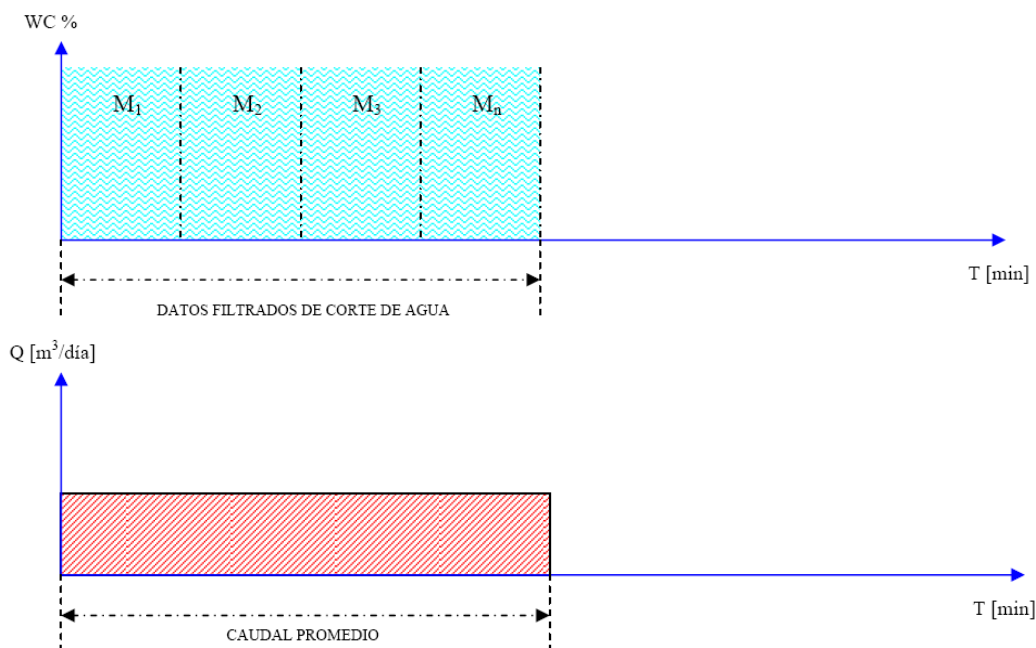
El fluido luego es almacenado en un tanque de control donde se realizan medidas para contrastar resultados.

Si bien los ensayos son continuos, solo se procede a tomar muestras durante el tiempo de descarga de líquido ($M_1, M_2, \dots, M_n$) a la salida del separador de control.

Esto se debe básicamente a la baja producción de los pozos, lo cual hace dificultoso realizar un control de nivel modulante en el separador bifásico.



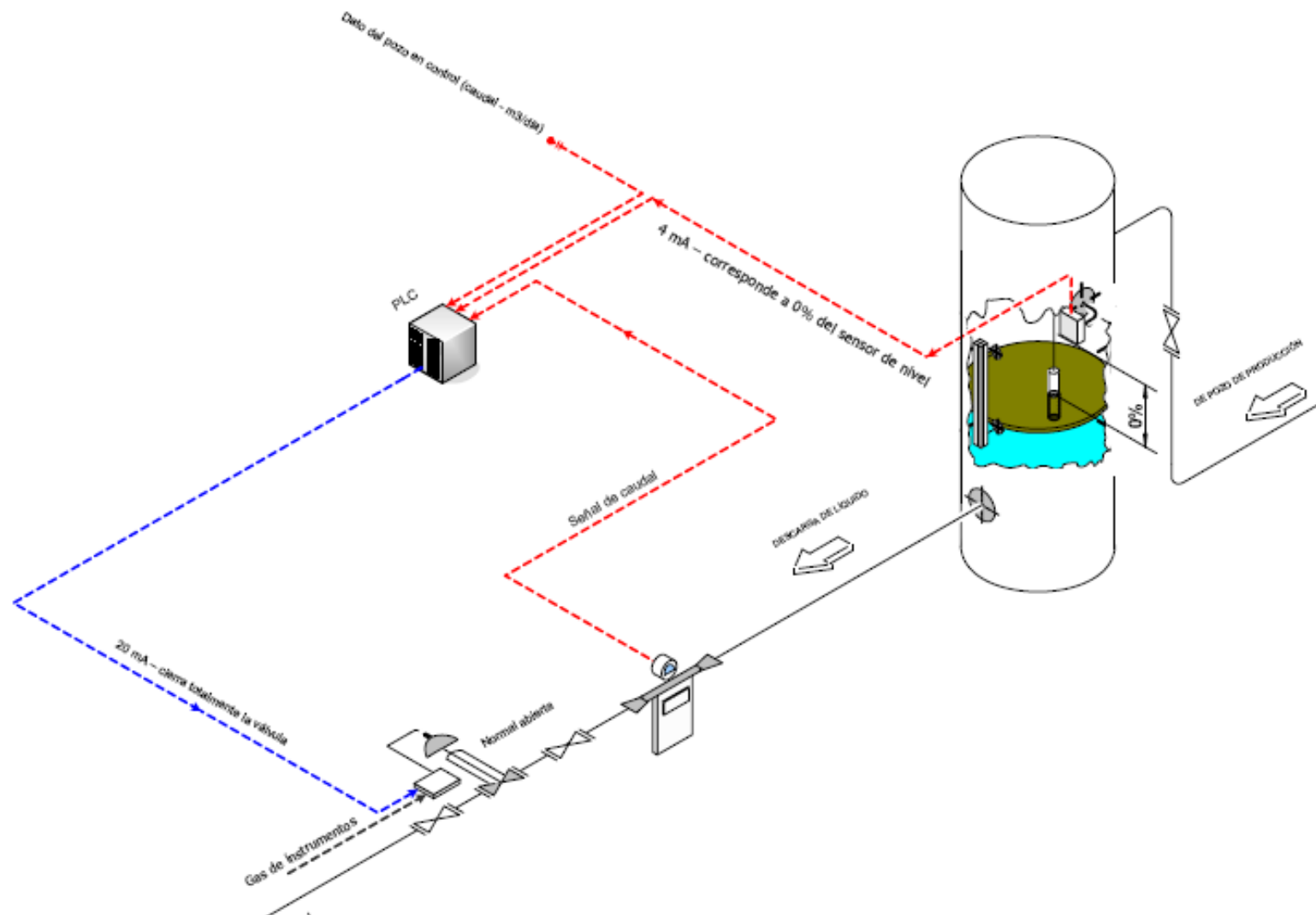
Una vez los datos almacenados en los equipos (RedEye, Altus NOC), se procede a filtrar los mismos, y representarlos en forma continua, de manera de obtener el corte de agua real muestreado durante el ensayo. Este filtrado se realiza tanto para el corte de agua como para el caudal instantáneo.



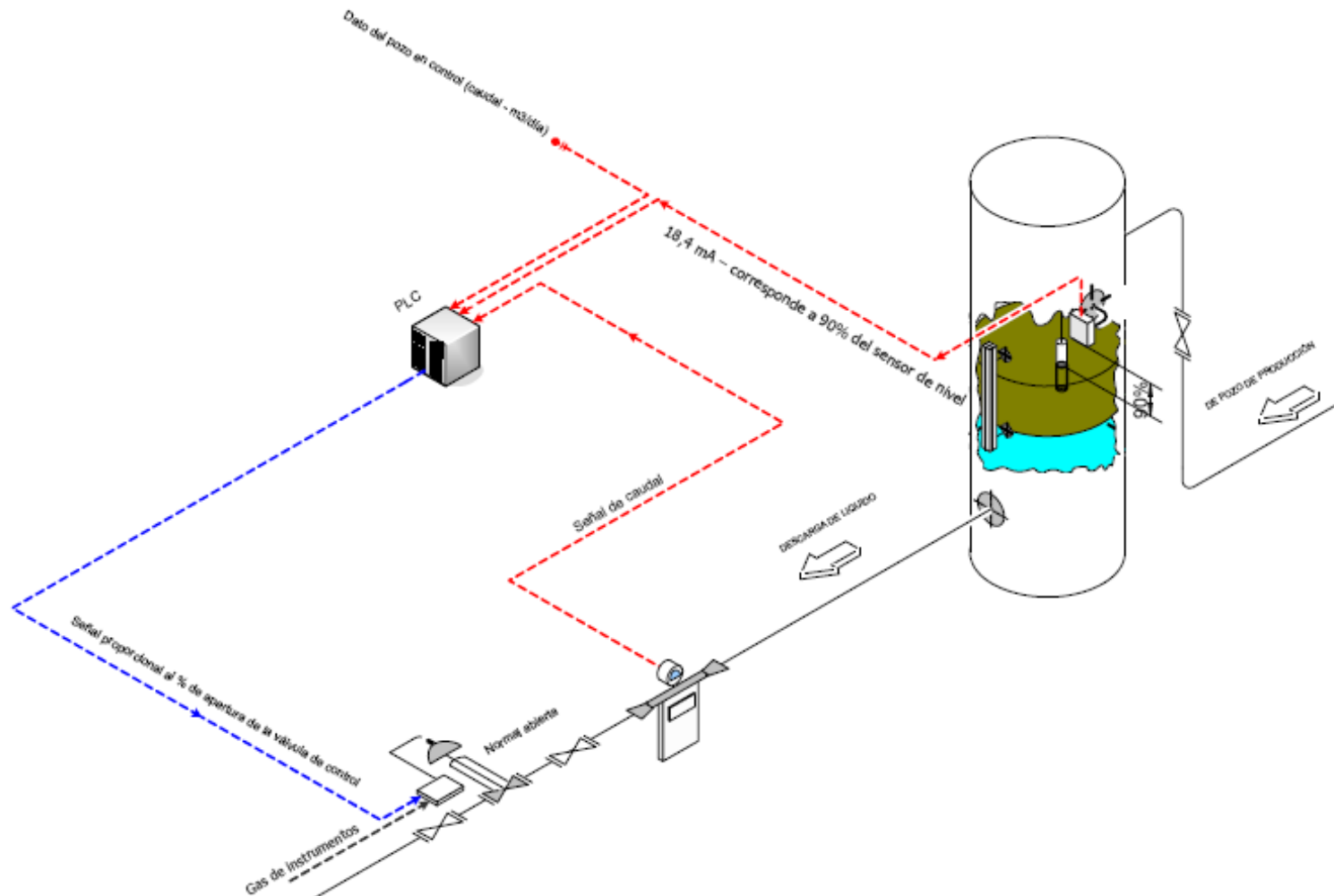
Mediante la programación de la lógica de control, se hace trabajar a la válvula de control de descarga de líquidos en dos posiciones en función de la producción del pozo a ensayar.

Luego el controlador de nivel actuará a través del PLC, directamente sobre la válvula de control (abriéndola y cerrándola) siempre y cuando el nivel de líquido dentro del separador se mantenga dentro del rango pre-establecido, que para los ensayos estará entre el 0% y 90% del rango de desplazamiento del flotador (operación normal).

Descripción del ciclo de llenado y descarga



Descripción del ciclo de llenado y descarga



El ensayo de pozo consta de 2 etapas propiamente dicha la primera de ellas es la etapa de barrido, la cual sirve al sistema para realizar el cálculo de la cantidad de muestras a tomar durante las descargas del separador.

La segunda etapa es la de control propiamente dicha.

Datos requeridos para comenzar un ensayo

A continuación se detalla como debería ser la lógica de operación dentro del controlador (PLC) y como son las pantallas del sistema SCADA para interactuar con el proceso.

- Los datos requeridos antes del comienzo del ensayo son:
- Densidad deshidratada de petróleo del pozo a controlar.
- Densidad de referencia del agua.
- Tiempo de barrido.
- Tiempo de ensayo propiamente dicho

Se deberá tener en cuenta que la NOC del MicroMotion tiene la posibilidad de configurar en modo Well Testing 48 pozos, mientras que la NOC del RedEye 2G solo permite 20 pozos. Por este motivo se deberán seleccionar cuidadosamente los pozos que se someterán al contraste de los 2 equipos mencionados.

Una vez seteados dichos valores en el Scada el ensayo esta en condiciones de ser iniciado. El mismo comenzará en la etapa de barrido calculando los tiempos de carga y descarga del separador. Finalizado dicho tiempo el pozo entra en estado de control según sistema, a este punto el tanque de control deberá cerrarse para poder obtener una muestra con el tomamuestras una vez finalizado el mismo y constatar el nivel acumulado con el indicado por el sensor másico.

Pantalla de Interface carga de datos en SCADA

YPF

PILOTO

CONF. ENSAYO

SEG. ENSAYO

COMUNICACIONES

Administrador

RESUMEN

ENSAYO FINALIZO ANTES DE TIEMPO

Thu 07/30/2009 15:00:01

CONFIGURACION DEL ENSAYO PANTALLA 1

NOMBRE DEL POZO: LH 1162

NUMERO DE POZO (PLC): 12

CARGA VALOR ANTERIOR

Siguiente >>

FECHA ULTIMO CONTROL: Thu 05/21/2009 10:25:18

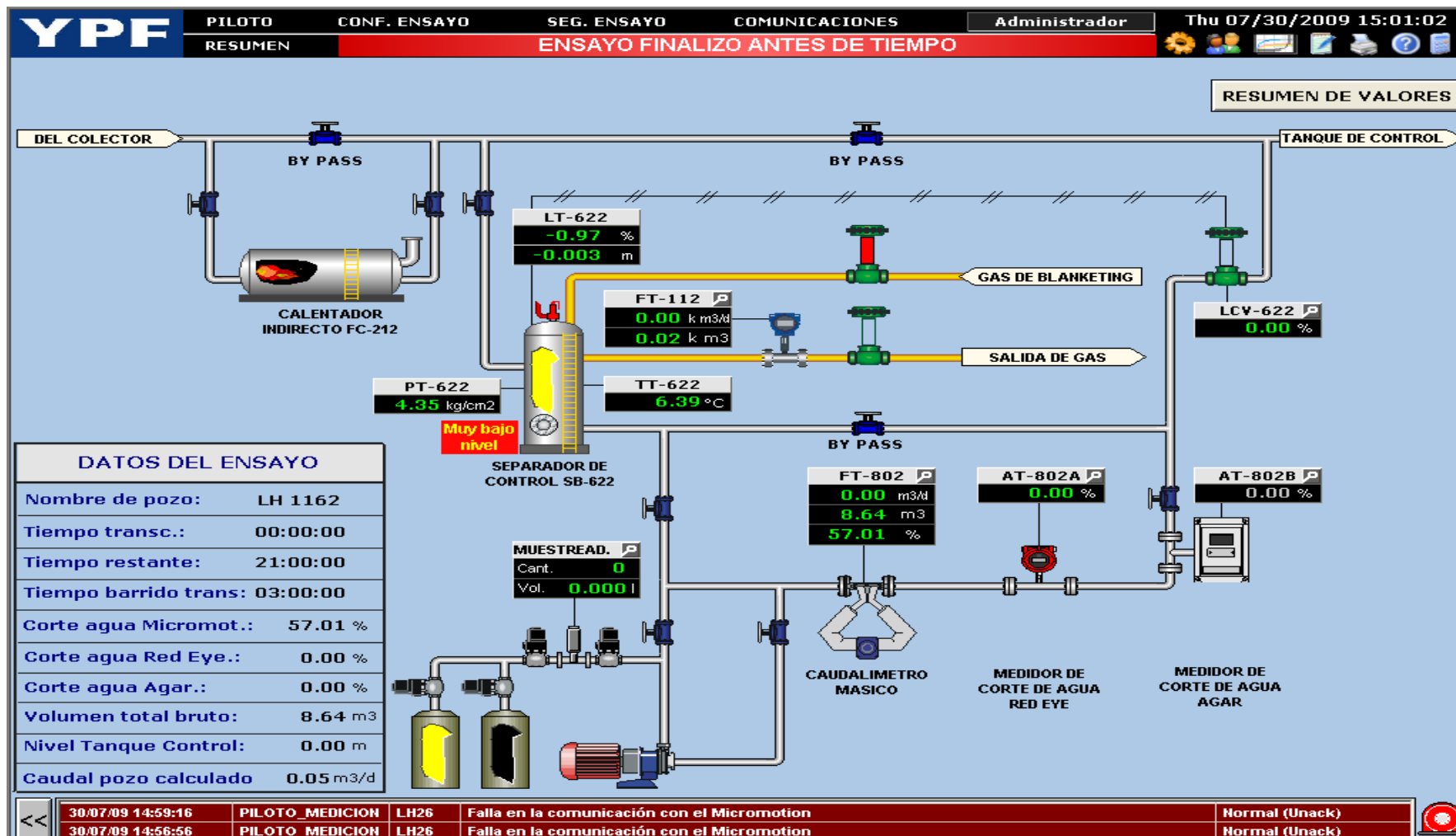
PARÁMETRO:	NOC - MICRO MOTION		NOC - RED EYE 2G	
	Último Control	Nuevo Control	Último Control	Nuevo Control
Numero de pozo		12		12
Densidad de referencia de petróleo	0.9153 g/cm3	0.9153 g/cm3	0.9153 g/cm3	0.9153 g/cm3
Densidad de referencia de agua	1.0033 g/cm3	1.0033 g/cm3	1.0033 g/cm3	1.0033 g/cm3
Tiempo de barrido de pozo (Horas:Minutos:Segundos)	03:00:00	02 : 00	03:00:00	02 : 00
Tiempo de control de pozo (Horas:Minutos:Segundos)	21:00:00	21 : 00 : 00	21:00:00	21 : 00
Nivel en Volt para indicar prescencia de burbujas	14.50 Volt	14.50 Volt		
Acción a tomar ante la detección de burbujas	MANTENER VALOR	MANTENER VALOR		
Tiempo de uso del valor de densidad previo a la detección de burbujas	15 segundos	15 segundos		
Producción promedio de petróleo neta	3.02 m3		0.00 m3	
Producción promedio de agua	0.03 m3		0.00 m3	
Corte de agua	0.00 %		0.00 %	
Factor de ajuste de petróleo			1.00	1.0000
Factor de ajuste de agua			1.00	1.0000

<<

30/07/09 14:59:16	PILOTO_MEDICION	LH26	Falla en la comunicación con el Micromotion	Normal (Unack)
30/07/09 14:56:56	PILOTO_MEDICION	LH26	Falla en la comunicación con el Micromotion	Normal (Unack)

Mímico visualización de ensayo

YPF



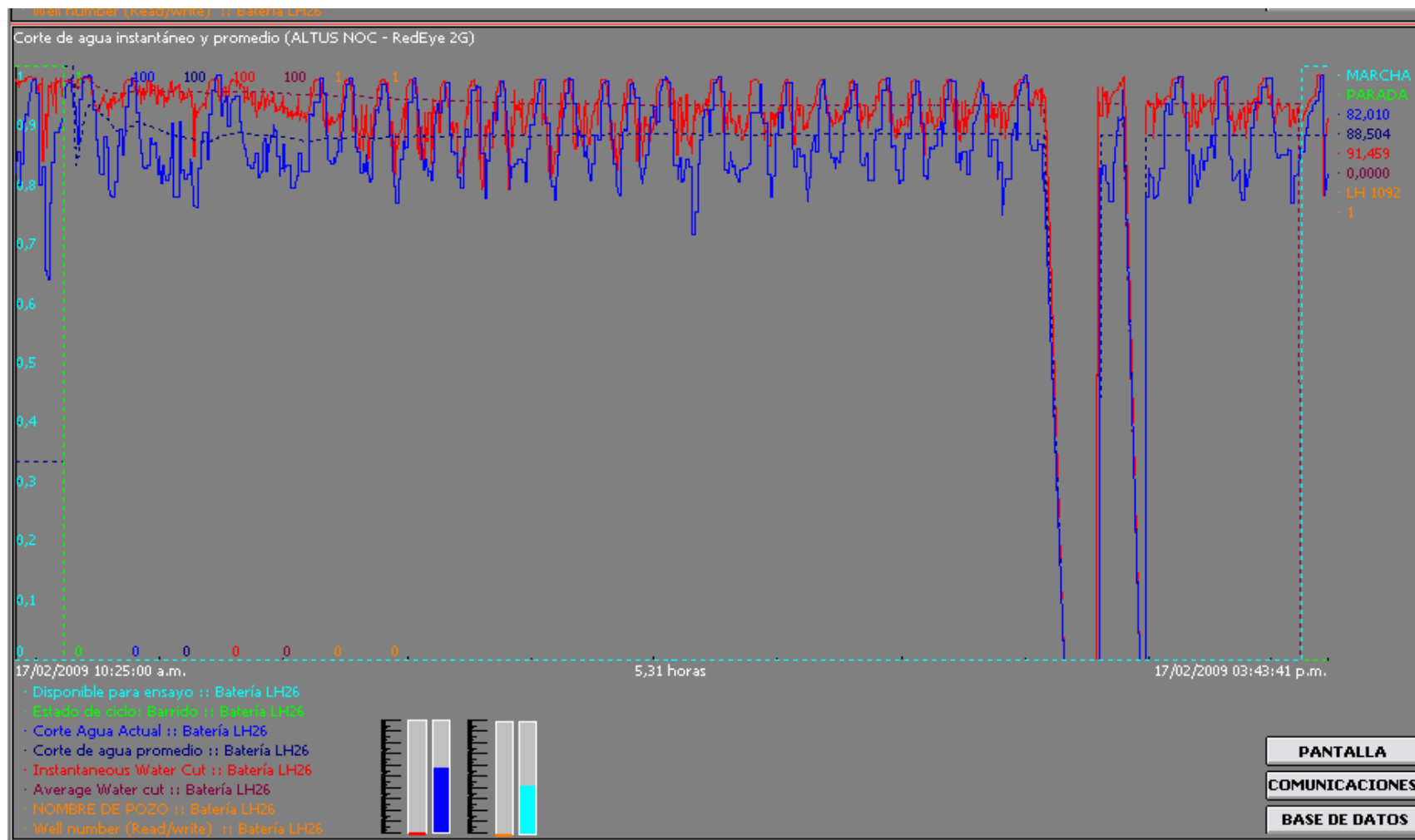
Presentación de Ensayos

YPF



Presentación de Ensayos

YPF

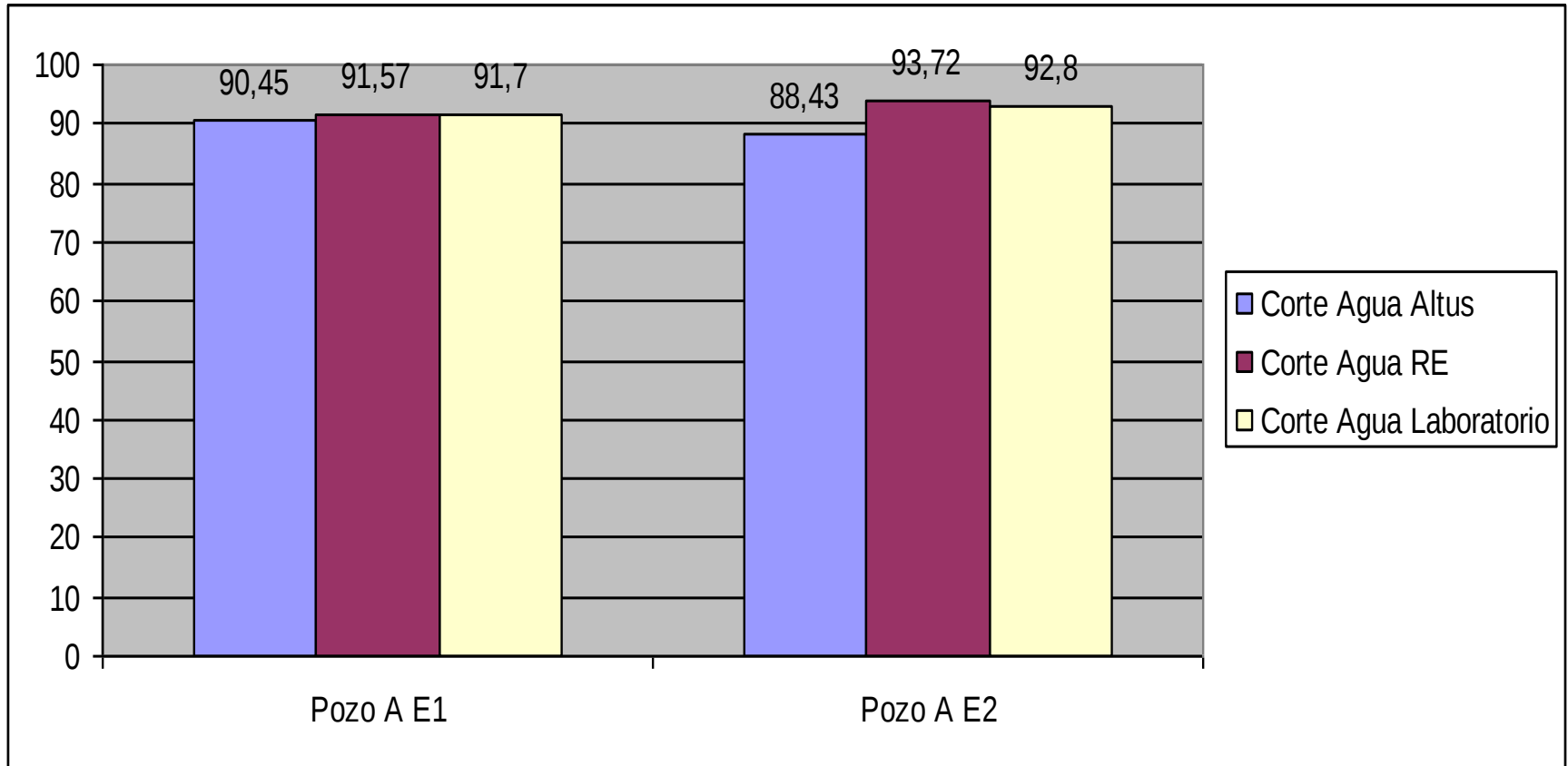


YPF



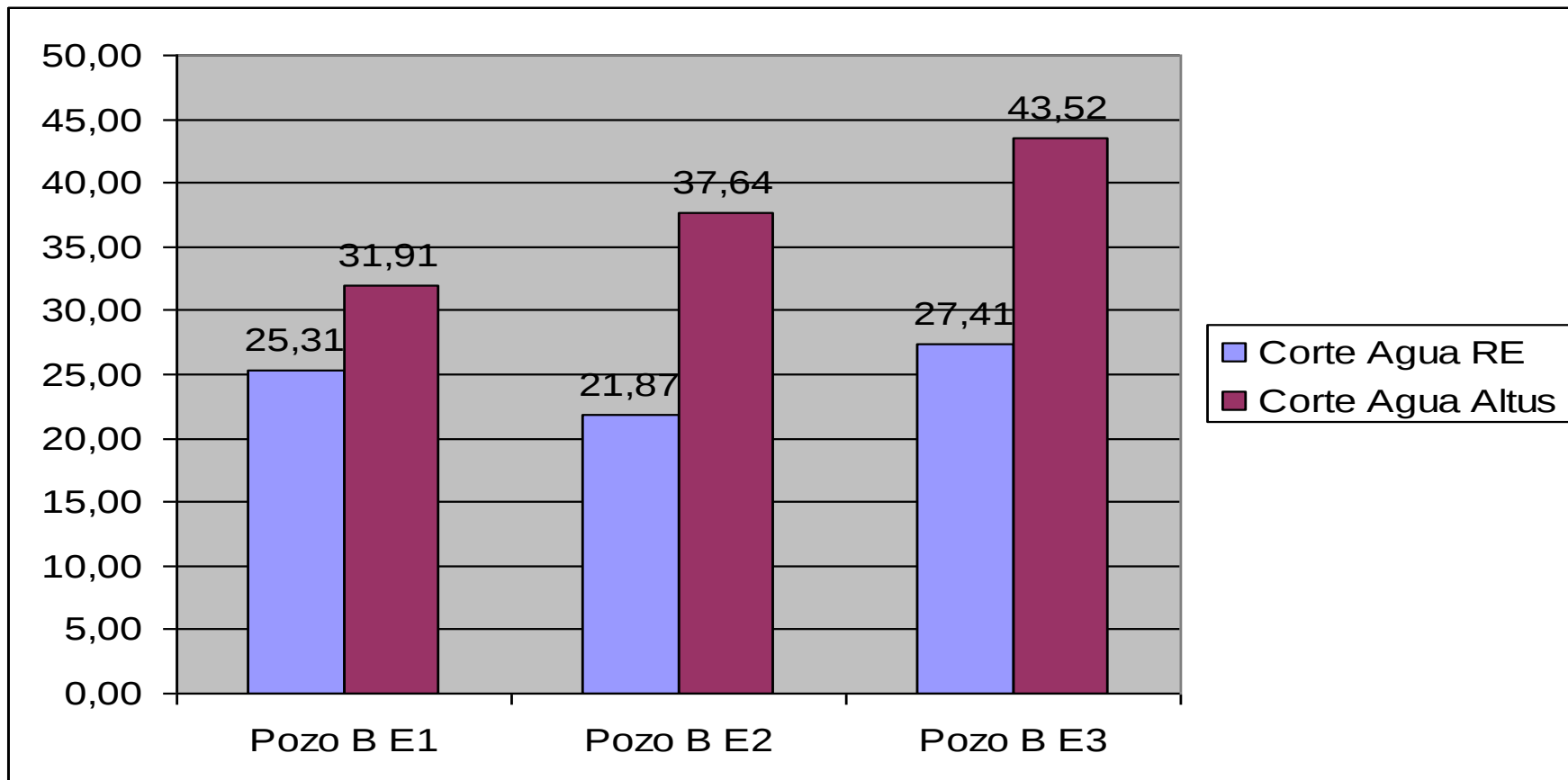
Comparación de resultados de corte de agua para un pozo A en un ensayo E1 y E2

YPF



Comparación de resultados de corte de agua para un pozo B en un ensayo E1, E2 y E3

YPF



El piloto de medición con medidores se encuentra actualmente en fase experimental, se han realizado múltiples ensayos con distintos resultados que nos permiten sacar diferentes conclusiones de los equipos en diferentes condiciones de funcionamiento.

A su vez se ha observado que la mayor similitud de mediciones de los instrumentos se esta dando en pozos con alto corte de agua.

Cabe destacar así también que se ha requerido y se requiere de frecuentes ajustes en la calibración de los instrumentos.

Conclusiones

Realizando un balance de los resultados que se obtienen con el piloto medición sin tanque, los mismos nos acercan al objetivo común que es la simplificación y optimización de las instalaciones de superficie, como así también avanzar en nuevos métodos de control de la producción.