

SISTEMA ULTRADRIL

Primera Utilización

En la Argentina

E.Lorenzo (RepsolYPF)- O. Daparo (MI Swaco)

**Jornadas de Perforacion
IAPG Comahue
Neuquen, Noviembre 2006**

- . Objetivo**
- . Bases del sistema**
- . Pozo LAa15 - Formulaciones y ensayos previos**
- . Propiedades**
- . Caliper (comparación con OBM)**
- . Volúmenes / Costos**
- . Pozo LdM18**
- . Caliper (comparación con WBM)**
- . Volúmenes / Costos**
- . Conclusiones**

- . Transmitir la experiencia de utilización del sistema ULTRADRIL, primer uso en la Argentina, de un sistema Formulado inicialmente para Offshore y como reemplazo De lodos tipo OBM y Sintéticos.**

Perforación UNAO



- . SISTEMA BASE AGUA DULCE**

- . PREMISA DE DISEÑO:**

- REEMPLAZO DE EMULSIONES INVERSAS**

- . CONCEBIDO INICIALMENTE PARA OFFSHORE EN EL MUNDO**

- . BONDADES DE MUY BAJA TOXICIDAD**

- . PROPIEDADES CERCANAS A OBM Y SBM**

- . COSTOS ELEVADOS COMPARADOS CON OBM**

. COMPONENTES PRINCIPALES

-POLIAMINA

como agente inhibidor primario

(ULTRAHIB)

-COPOLIMERO DE ACRILAMIDA

como inhibidor secundario + coating

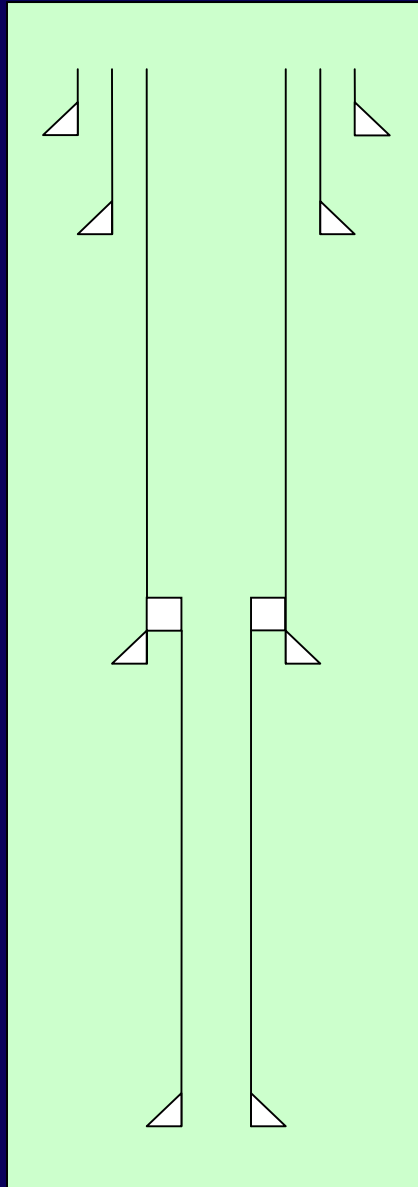
(ULTRACAP)

-MEZCLA DE SURFACTANTES

como agente antiembolamiento y ROP enhancer

(ULTRAFREE)

SISTEMA ULTRADRIL - Pozo LAa15



20" @ 18 m

13 3/8" @ 450 m

9 5/8" @ 1968 m

5 1/2" @ 2850 m

Tramo II

Versadril

Tramo III

Ultradril

SISTEMA ULTRADRIL – Pozo LAa15

Casing / Liner "		Topo de Formaciones mts.	Diam.del Pozo	Tipo de Lodo
Profund.: mts				
MD: 200 OD:13 3/8"		TERCIARIO Areniscas Basalto Arcilitas 932	17 1/2"	WBM
Zapato:450 m		Gpo. NEUQUEN Areniscas Arcilitas Roca Ignea 1,932	12 1/4"	OBM
OD: 9 5/8"		Frm . HUITRIN Anhidrita Arcilita Caliza 2,002		
		Frm . AGRIO Arcilitas Calcareas Calizas Roca Ignea 2,434		
		Frm .CHACHAO I Calizas 2,466		
Zapato: 1950 m		Fm . VACA MUERTA I Arcilitas Calcareas Calizas Roca Ignea 2,644		ULTRADRIL
OD: 7"		Frm .CHACHAO II Calizas 2,676		
		VACA MUERTA II Arcilitas Calcareas Calizas Roca Ignea 2,820		
		Frm. AUQUILCO Anhidrita 2827.61		
TD: 2850 m		GRUPO CUYO Tobas- R. Ignea 2850 m		

. FORMULACION TIPICA RECOMENDADA POR MI Houston

. ULTRAHIB 2 a 4% (20 a 40 l/m³)

. ULTRACAP 4.3 a 8.6 l/m³

. ULTRAFREE 1 a 2% (10 a 20 l/m³)

SISTEMA ULTRADRIL – Ensayos previos



Pruebas piloto Ultradril			
	1	2	3
Agua			
Ultrahib (lt/m ³)	25.0	25.0	25.0
Ultracap (Kg/m ³)	5.7	5.7	5.7
Polypac UL (Kg/m ³)	5.7	5.7	5.7
Dualfo (Kg/m ³)		2.9	2.9
Duovis (Kg/m ³)	3.6	3.6	3.6
Ultrafree (lt/m ³)	20.0	20.0	20.0
Apshasol (Kg/m ³)			8.6
Carb. de Calcio (Kg/m ³)	40.5	40.5	40.5
VP (Cp)	13	17	18
PF (lb/100ft ²)	19	21	27
Geles 10"/10'	6/10	9/13	9/15
API (ml)	>16.0	5.4	4.3
HTHP (ml)	N/A	14.0	11.2

SISTEMA ULTRADRIL – Formulación inicial

REPSOL
YPF



Producto	Concentración (Kg/m ³)	Recomendación
Agua		
Ultrahib (lt/m ³)	25.0	Continuamente
Ultracap (Kg/m ³)	5.7	1 sx /5min
Polypac UL (Kg/m ³)	5.7	1 sx /5min
Dualfo (Kg/m ³)	3.6	1 sx /5min
** Duovis (Kg/m ³)	3.6	1 sx /5min
Ultrafree (lt/m ³)	20.0	Continuamente
Apshasol (Kg/m ³)	5.7	1 sx /5min
Carb. de Calcio(Kg/m ³)	40.5	Continuamente, dependiendo la capacidad del embudo

COMPARACION ENTRE CONC. INICIALES Y FINALES

Producto	Concentración Inicial (Kg/m ³)	Concentración final (Kg/m ³)
Agua		
Ultrahib (lt/m ³)	25.0	21.0
Ultracap (Kg/m ³)	5.7	2.8
Polypac UL (Kg/m ³)	5.7	7.0
Dualfo (Kg/m ³)	3.6	3.1
** Duovis (Kg/m ³)	3.6	2.25
Ultrafree (lt/m ³)	20.0	20.0
Apshasol (Kg/m ³)	5.7	4.2
Carb. de Calcio(Kg/m ³)	40.5	

. EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE SOLIDOS

Equipo	Configuración
Zaranda Derrick 1	3 Mallas 175 mesh
Zaranda Derrick 2	3 Mallas 175 mesh
Zaranda Derrick 3	3 Mallas 175 mesh
3N1 2X12 / 16X4	Mallas 250 mesh
Centrifuga 518	
Dryer SWACO	2 Mallas 250 mesh

SISTEMA ULTRADRIL - Propiedades



MI SWACO

Profundidad	m			1970	1980	2044	2075
TVD	m			1970	1980	2044	2075
Diámetro Pozo	plg	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500
Temp Linea Flujo	°C				30	40	40
Densidad	kg/m³			1040	1050	1050	1060
VP	cP			18	12	18	17
PC	lb/100p²			27	15	24	23
10 s Gel	lb/100p²			9	4	7	8
10 m Gel	lb/100p²			15	5	8	9
30 m Gel	lb/100p²			25	6	8	9
API FL	cc/30min			4,3	6,2	5	5
HTHP FL	cc/30min			11,2	14,4	14	13
HTHP FL Temp	°C			65	80	80	80
Sólidos	%Vol			2	2	3,5	4
Arena	%Vol			,1	,05	,05	,1
MBT	kg/m³					3,5	4
pH					9,75	9,65	9,7
Alcalinidad Lodo (Pm)				1,5	2,3	2,8	4,3
Pf				,9	1,9	2,5	3,2
Mf				1,6	3,1	5	5,2
Cloruros	mg/L			600	1000	1500	1700
Dureza, Ca				80	280	200	180

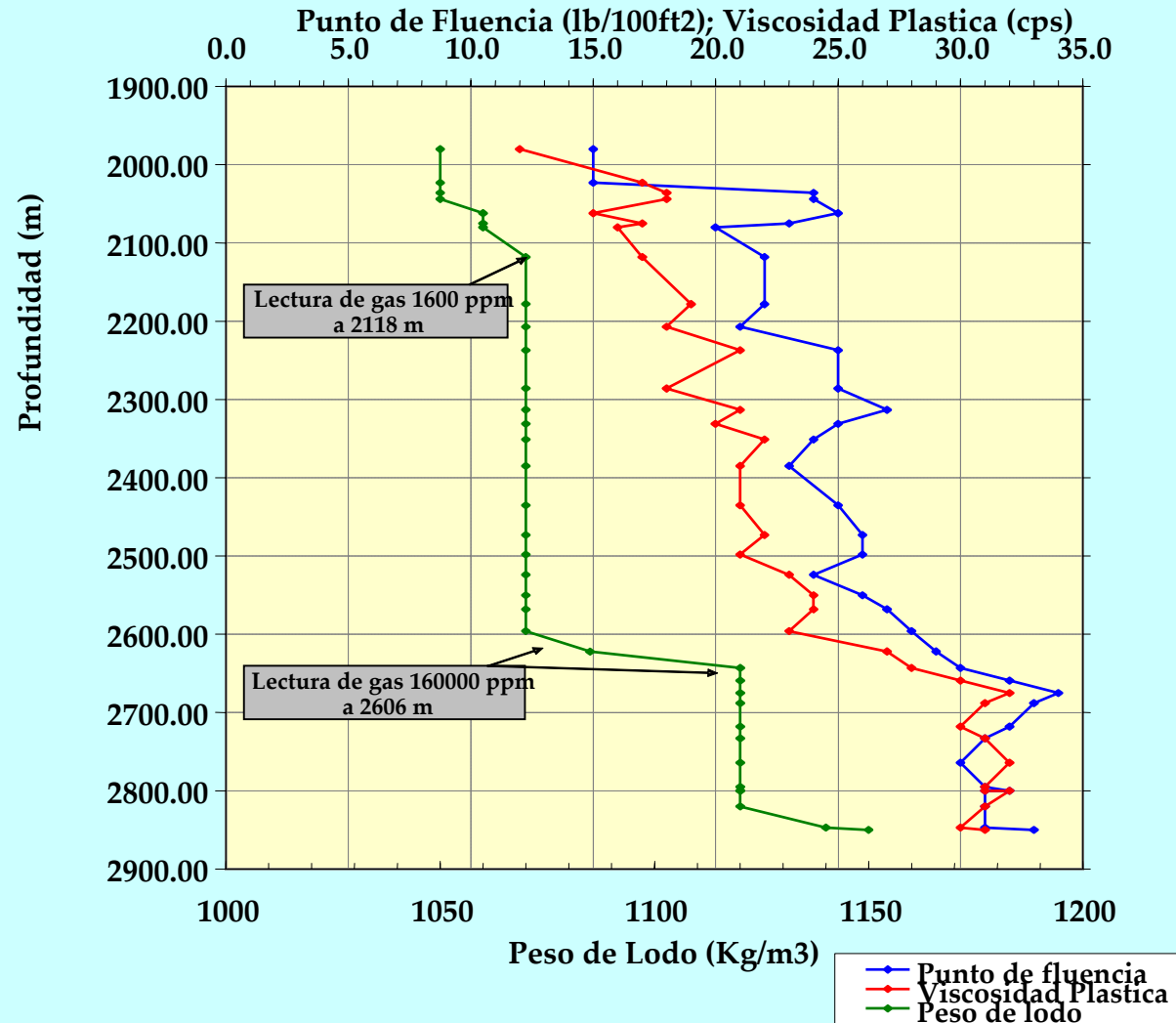
SISTEMA ULTRADRIL - Propiedades



MI SWACO

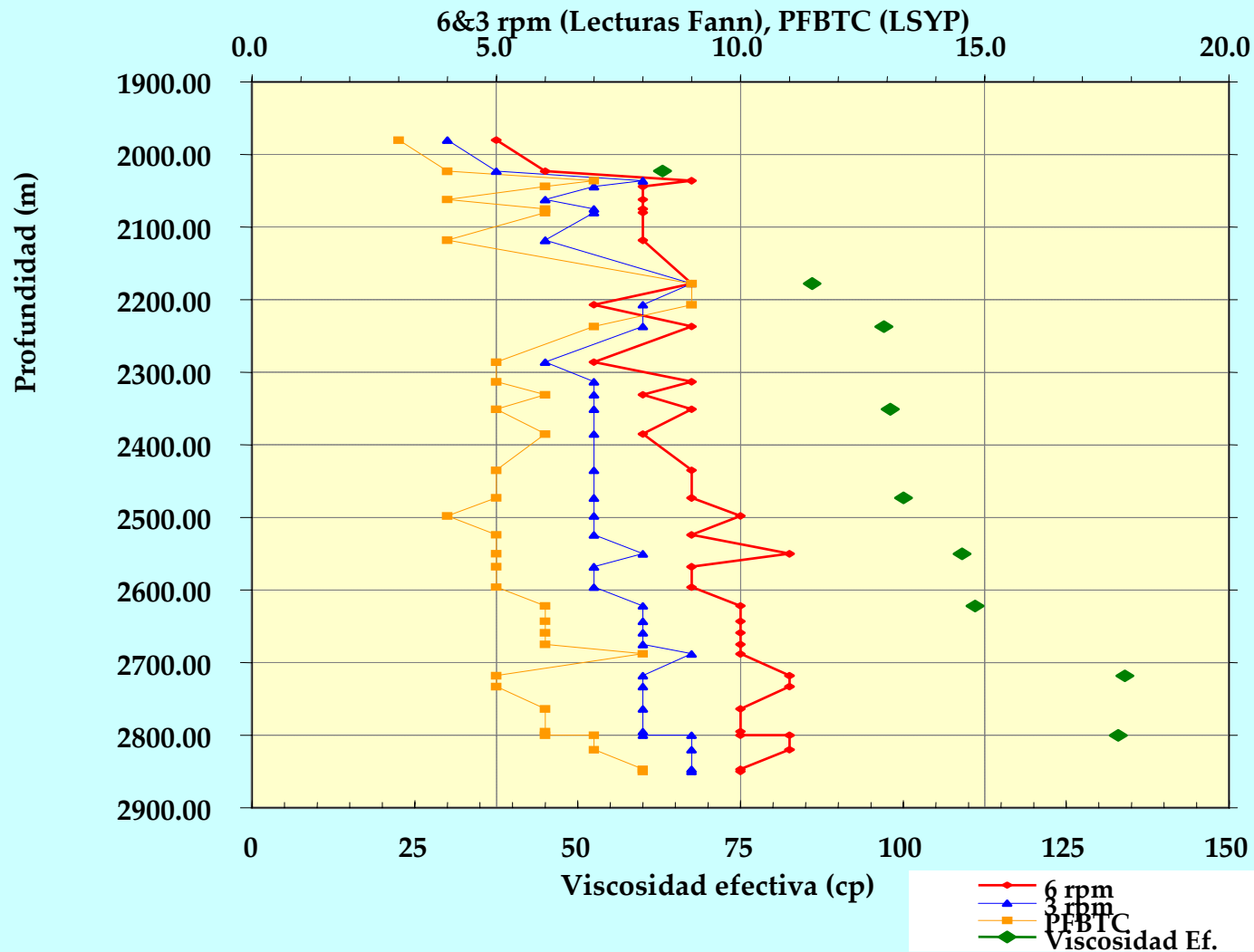
Profundidad	m	2847	2850	2850	2850	2850
TVD	m	2847	2850	2850	2850	2850
Diámetro Pozo	plg	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500
Temp Linea Flujo	°C	48	48	47	47	48
Densidad	kg/m³	1140	1150	1150	1150	1150
VP	cP	30	31	32	32	32
PC	lb/100p²	31	33	33	33	35
10 s Gel	lb/100p²	8	9	9	9	10
10 m Gel	lb/100p²	10	10	10	10	12
30 m Gel	lb/100p²	10	11	11	11	12
API FL	cc/30min	5,4	5,5	5.6	5.5	5,6
HTHP FL	cc/30min	13,6	13,6	13.6	13.6	13,6
HTHP FL Temp	°C	80	80	80	80	80
Sólidos	%Vol	9	9	9	9	9
Aceite	%Vol					
Agua	%Vol	91	91	91	91	91
Arena	%Vol	0,1	,1	0.1	0.1	,1
MBT	kg/m³	10,6	10,6	10.6	10.6	10,6
pH		9,4	9,3	9.3	9.3	9,3
Alcalinidad Lodo (Pm)		1,4	1,4	1.4	1.4	1,4
Pf		1,1	1,1	1.1	1.1	1,1
Mf		4,5	4,5	4.5	4.5	4,5
Cloruros	mg/L	1400	1600	1600	1600	1600
Dureza, Ca		240	240	240	240	240

Peso de Lodo, Punto de Fluencia y Viscosidad Plastica Ultradril. LA a-15. Malargue, Argentina.

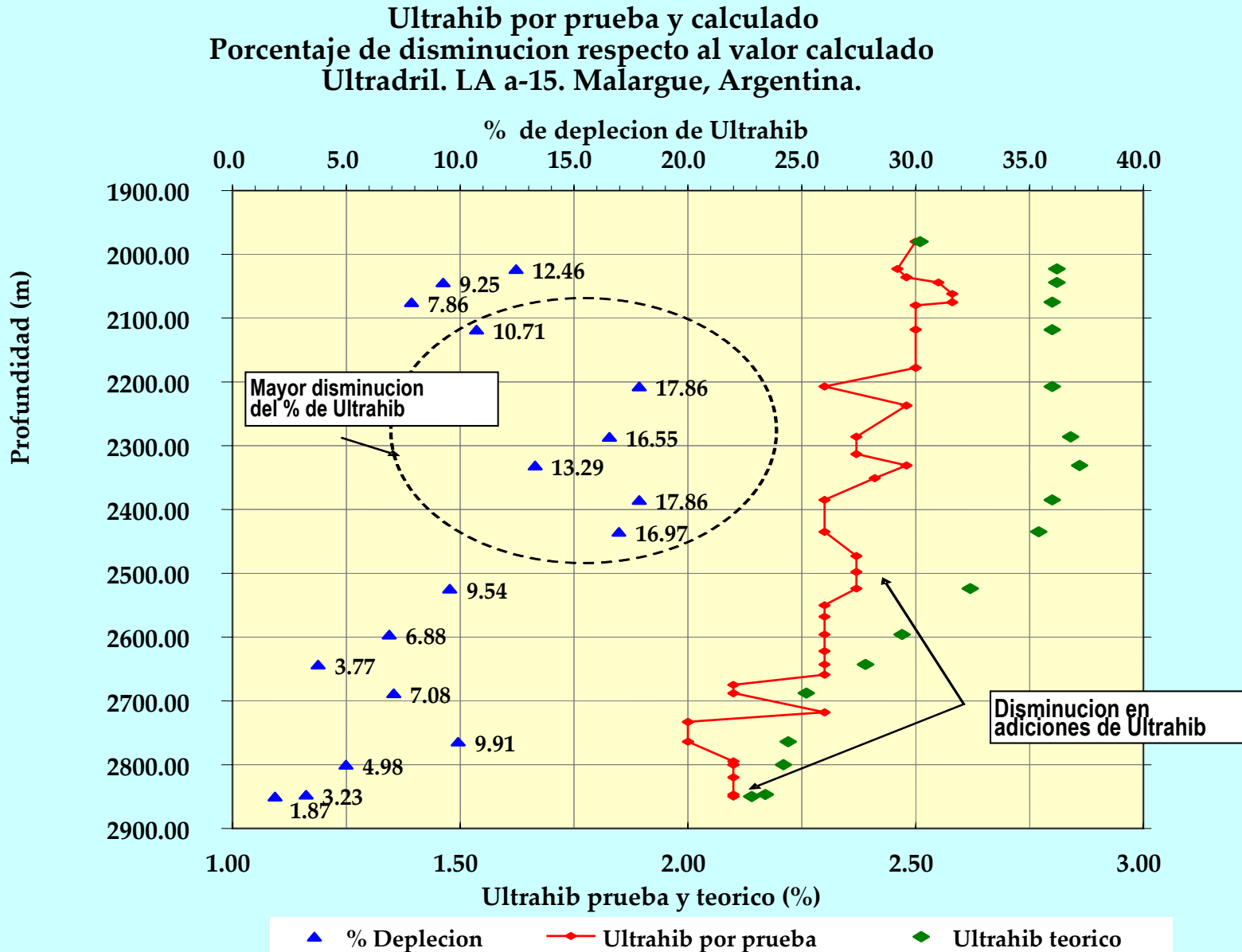


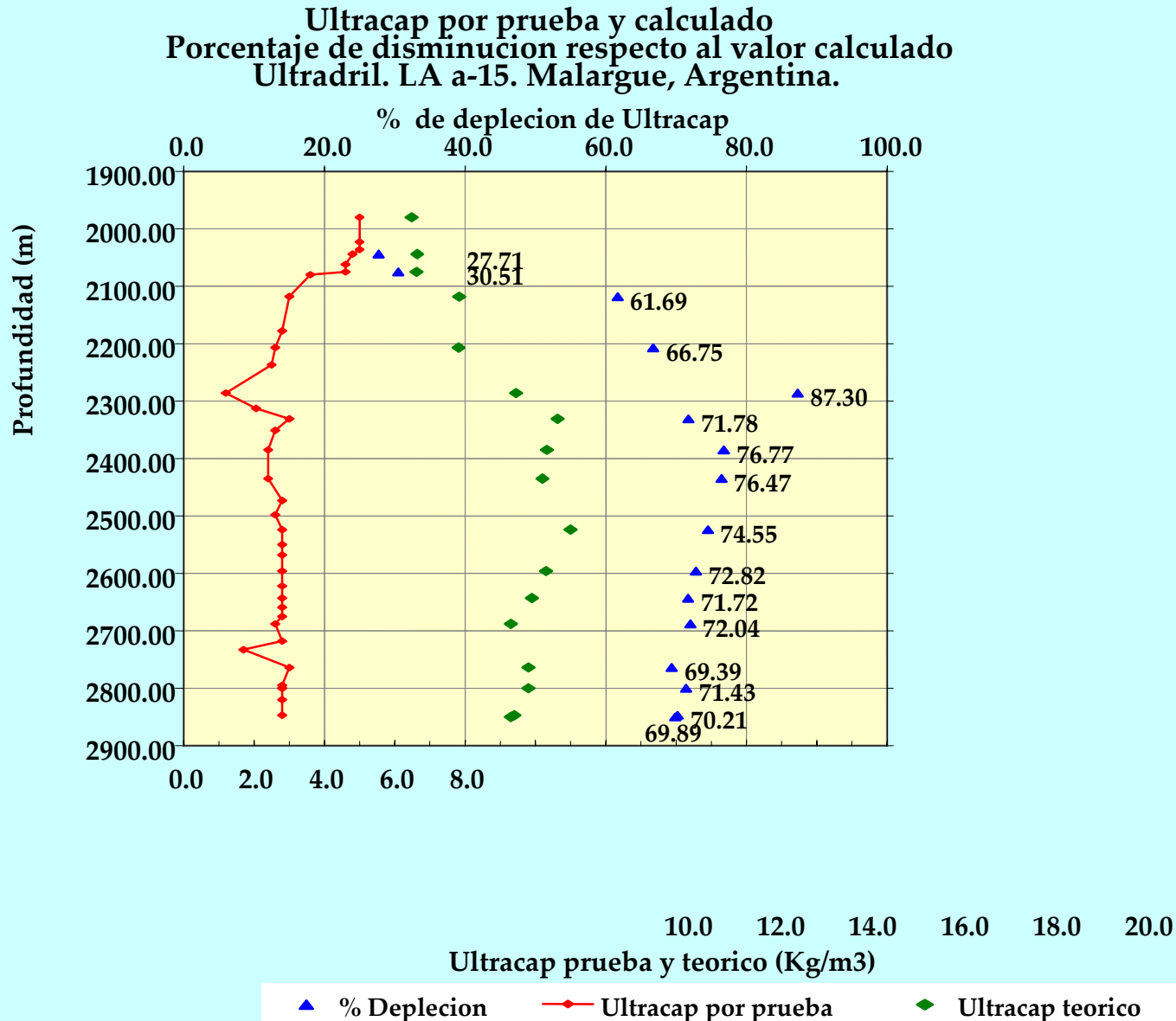
SISTEMA ULTRADRIL - Propiedades

Viscosidad Efectiva, 6&3 rpm y
Punto de fluencia a baja tasa de corte (PFBTC, LSYP)
Ultradril. LA a-15. Malargue, Argentina.



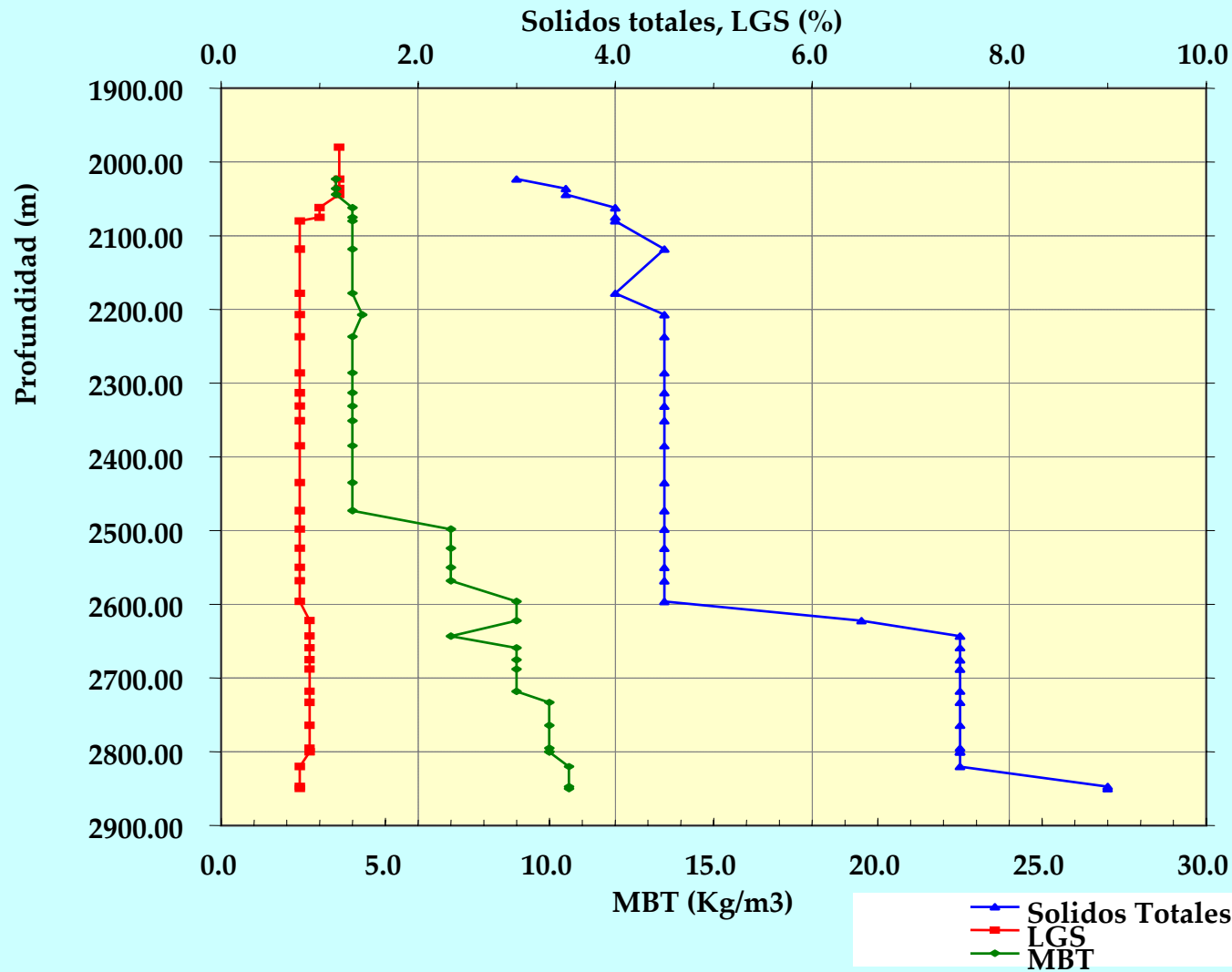
SISTEMA ULTRADRIL - Propiedades





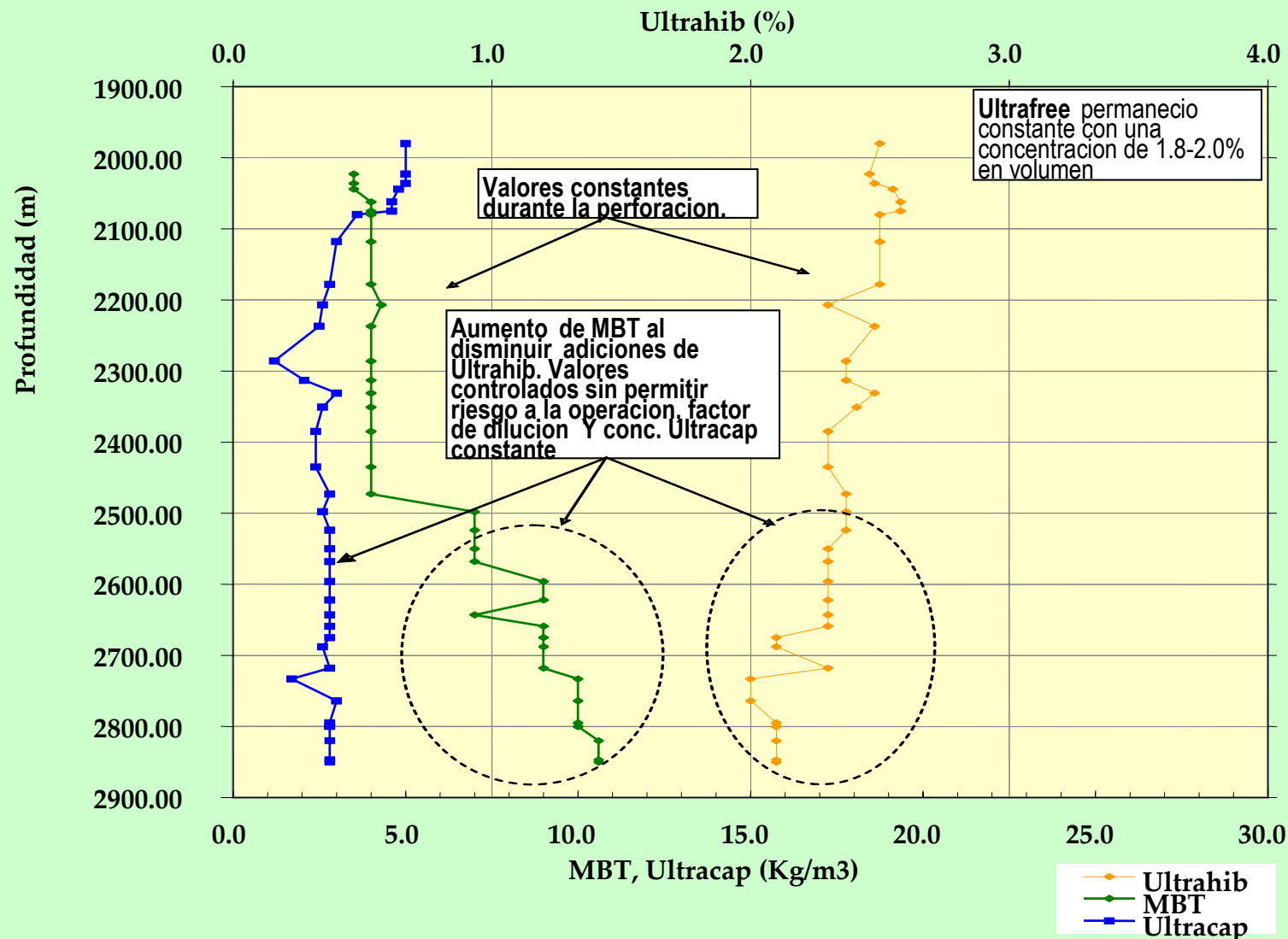
SISTEMA ULTRADRIL - Propiedades

MBT Y Porcentaje de solidos
Ultradril. LA a-15. Malargue, Argentina.

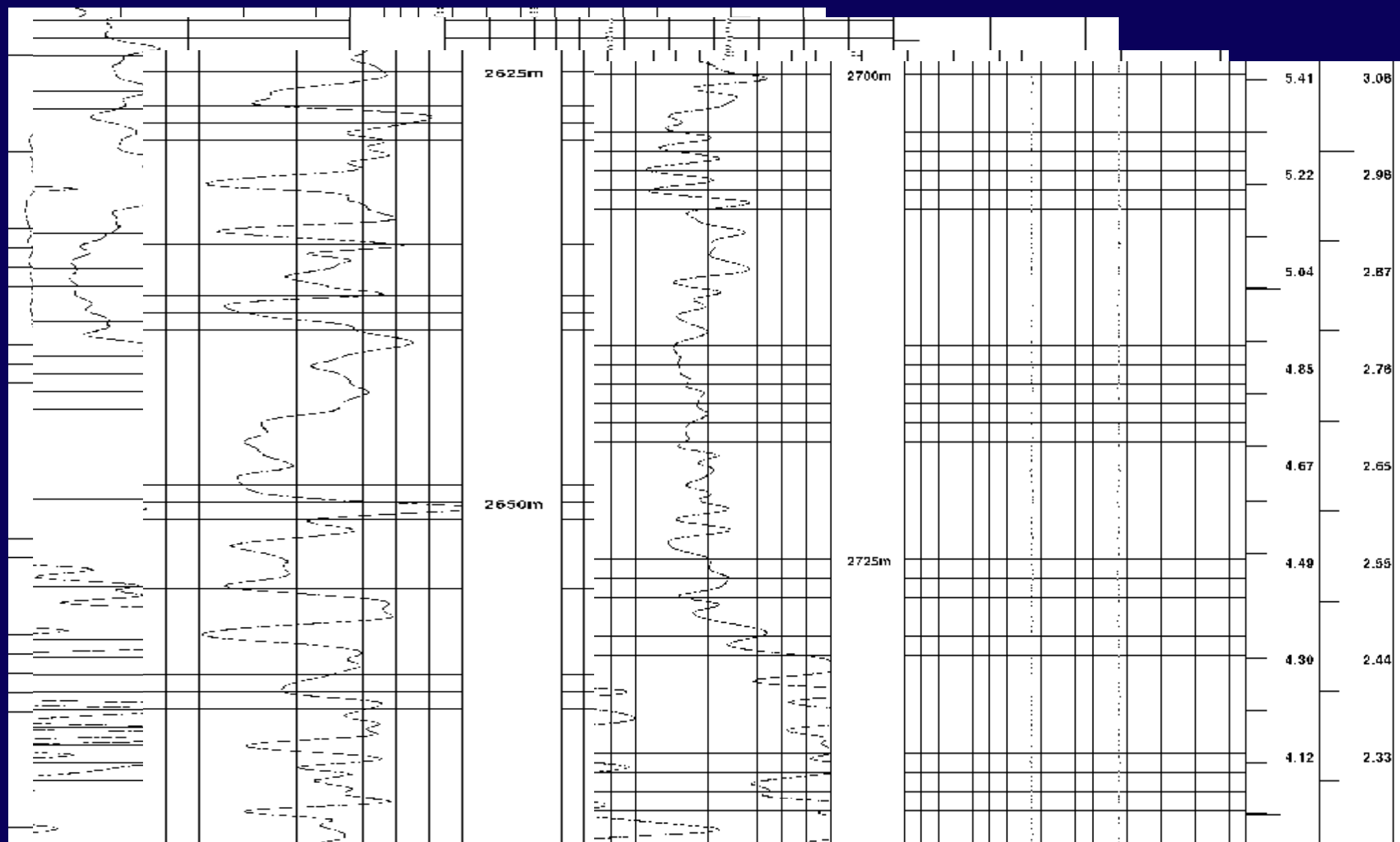


SISTEMA ULTRADRIL - Propiedades

Relacion MBT , Ultrahib y Ultracap por prueba
Ultradril. LA a-15. Malargue, Argentina.



SISTEMA ULTRADRIL – Caliper LAa15



. OTRAS PROPIEDADES_

Coeficiente de fricción sistema PHPA - KCI = 0.22

Coeficiente de fricción sistema Glydril = 0.17

Coeficiente de fricción sistema Versadril = 0.10

Coeficiente de fricción sistema ULTRADRIL = 0.15

Lubricidad = 19600 psi

.TOXICIDAD

Ensayo Microtox realizado a muestra del pozo LA a 15

Valor > 363.000 ppm

OBM < 40.000 ppm

. COSTOS

Costo total tramo III = u\$s 155000

Costo m3 OBM (Versadril) = 302 u\$s / m3

Costo m3 Ultradril = 580 u\$s / m3

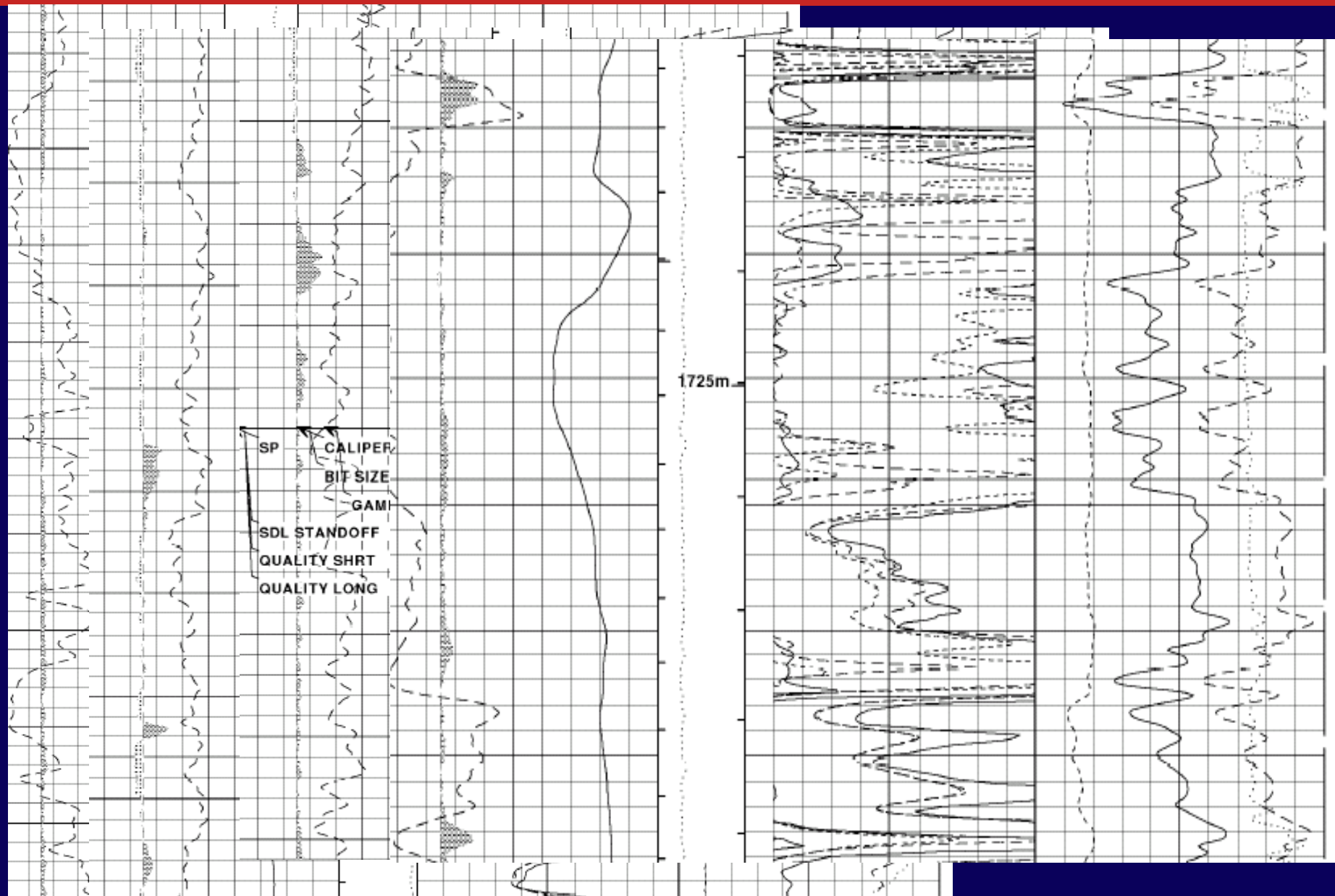
Vol recuperado 140 m3 = 81200 u\$s

SISTEMA ULTRADRIL – 2° POZO: LdM 18



Casing / Liner " Profund.: mts		Topo Formaciones mts	Pozo Diám:"	Tipo de Lodo	Densidad g/l
OD: 9 5/8"		Arcilitas Areniscas Conglomerados Limoarcilitas Yeso	12 1/4"	WBM Agua Bentonita	1040 1080
MD: 350		Terciario: 1228 m.			
		Calizas Yeso			1030 1100
		Fm.Roca: 1268 m.		ULTRADRIL	
MD: 2600		Areniscas Arcilitas Yeso	8 1/2"		
		Loncoche: 1377 m			
		Arcil.,y Areniscas Conglomer. -Yeso			1100 1170
		G Neuquén: 1627 m			
		Huitrin: 1717 m			
		G.Mendoza			
TVD: 1750					

SISTEMA ULTRADRIL – Caliper LdM 18



LOMA DE LA MINA 18

Costo total pozo = u\$s 62300

Volúmen recuperado = 142 m³

Costo recuperado = u\$s 82800

COSTOS

- Trabajando con OBM:

Costo diario planta tratamiento efluentes = u\$s 2300

Costo mensual = u\$s 69000

- Disposición de efluentes

- . Inertización

- . Disposición final

- Riesgo potencial

- . Transporte, derrames, etc

- . Planta cutting**
- . Tarifas de equipo**
- . Disminución de tasa de rotura de insertos y elastómeros en gral.**
- . ROP similares a OBM**
- . Maniobras**
- . Mejoras en cementación**
- . Encuadre dentro de ISO 14000**
- . Uso de OBM en pozos de desarrollo UNAO**
- . Beneficios operativos / potencial de riesgos por derrames, contaminación, disposición de efluentes, etc**

- . Altísimo poder inhibitorio**
- . Propiedades muy cercanas a OBM**
- . Sistema muy estable en base a propiedades Fisicoquímicas**
- . Permitió perforar eficientemente seccion de LAa15 y todo el pozo LdM 18**
- . Fluído para entrar al reservorio / propiedades bajos coloides**
- . Elevado costo inicial comparado con otros sistemas**
- . No apto para pozos / secciones con posibles pérdidas de circulación**
- . Recuperación y reutilización en dos pozos con éxito**
- . Disposición de cutting / efluentes sencilla, fácil encuadre en ISO**
- . Pròxima prueba con sistema EMS 2600**

MUCHAS GRACIAS

