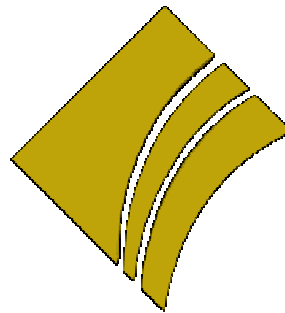


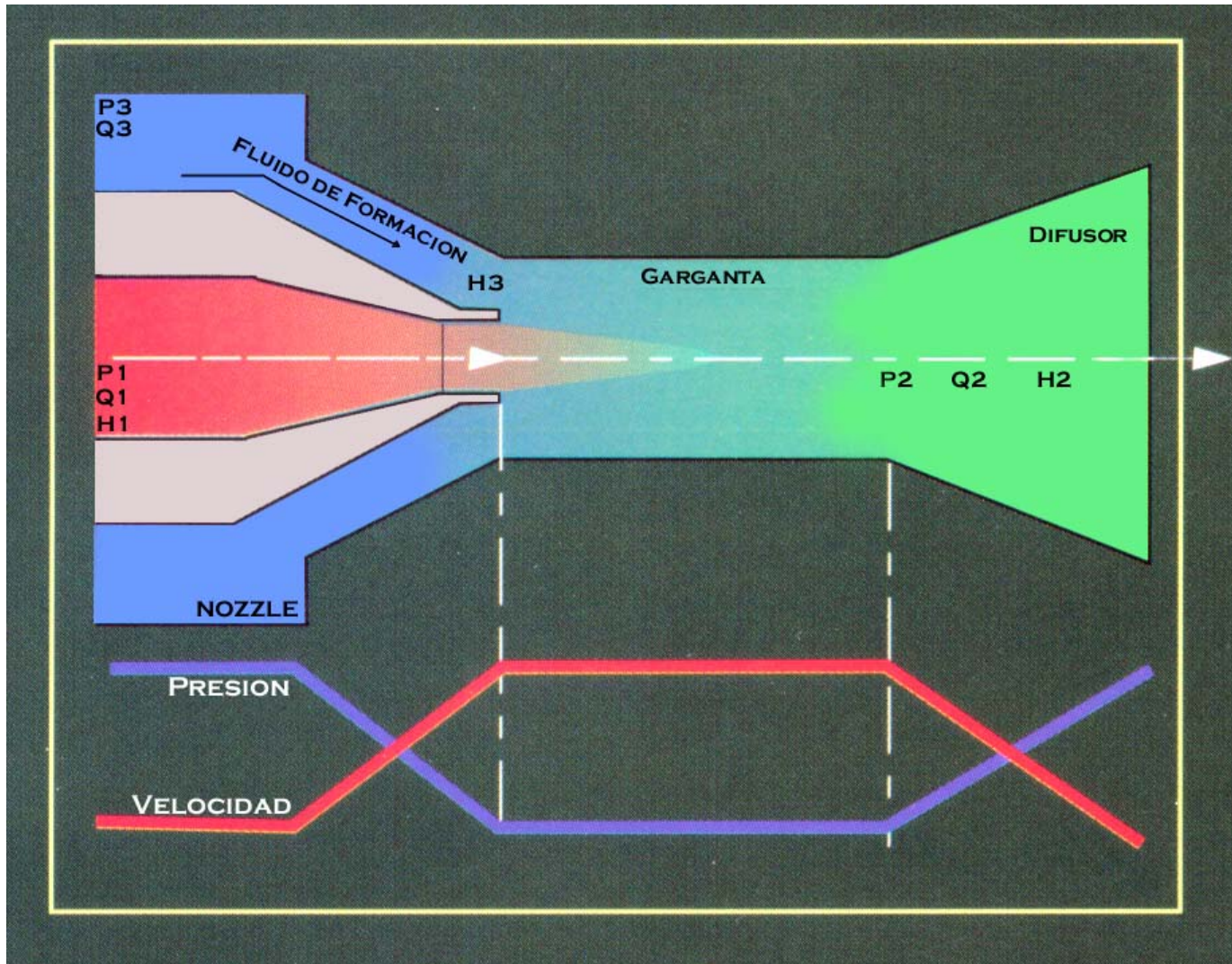
HYDRAULIC WELL TESTING (HWT)



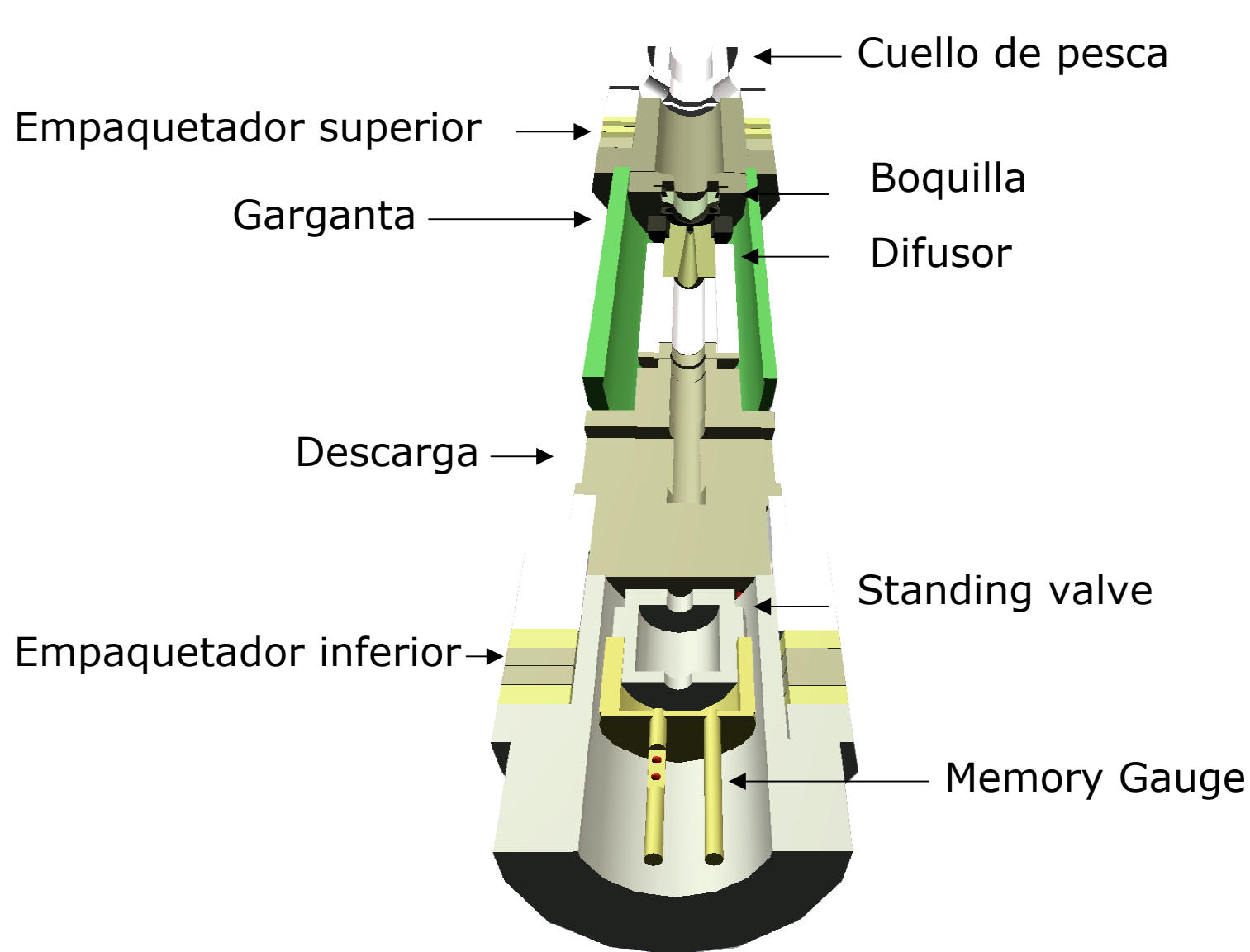
Objetivos:

- Mejorar la calidad de la información.
- Determinar el Potencial de la formación en ensayo.
- Reducir los tiempos del proceso de Terminación.
- Disminuir el daño al reservorio.
- Optimizar la selección del Sistema de Extracción.

EQUIPAMIENTO – BOMBA JET CLAW



COMPONENTES DE LA BOMBA JET CLAW®



UNIDAD DE SUPERFICIE



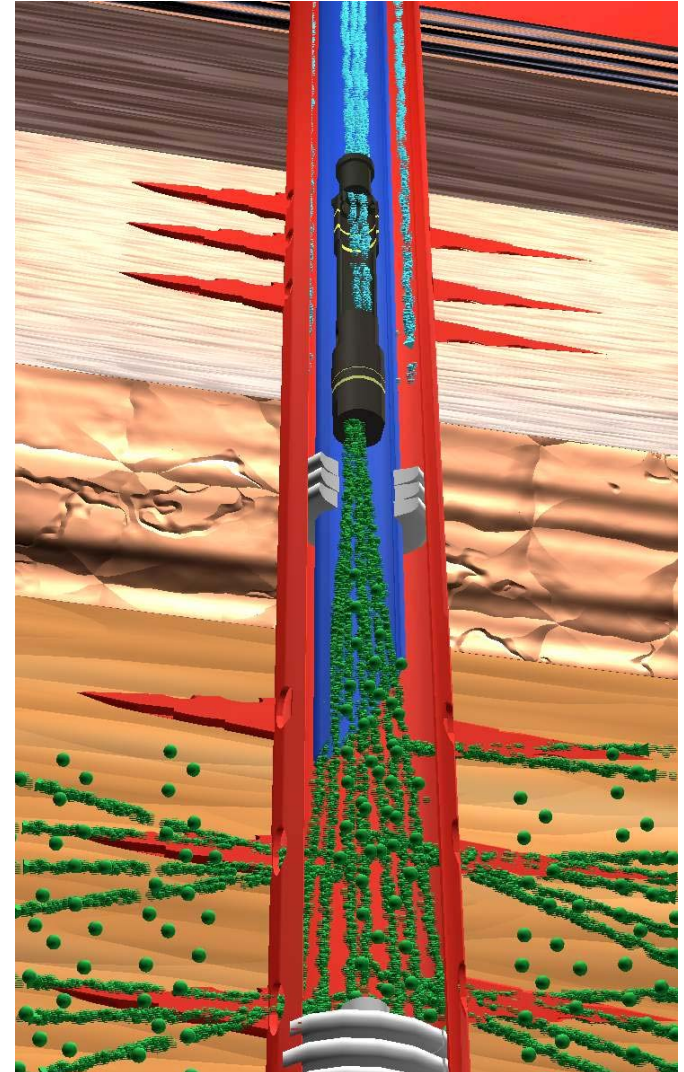
PROCESO DE ENSAYO

1º Etapa: Selección de la Bomba

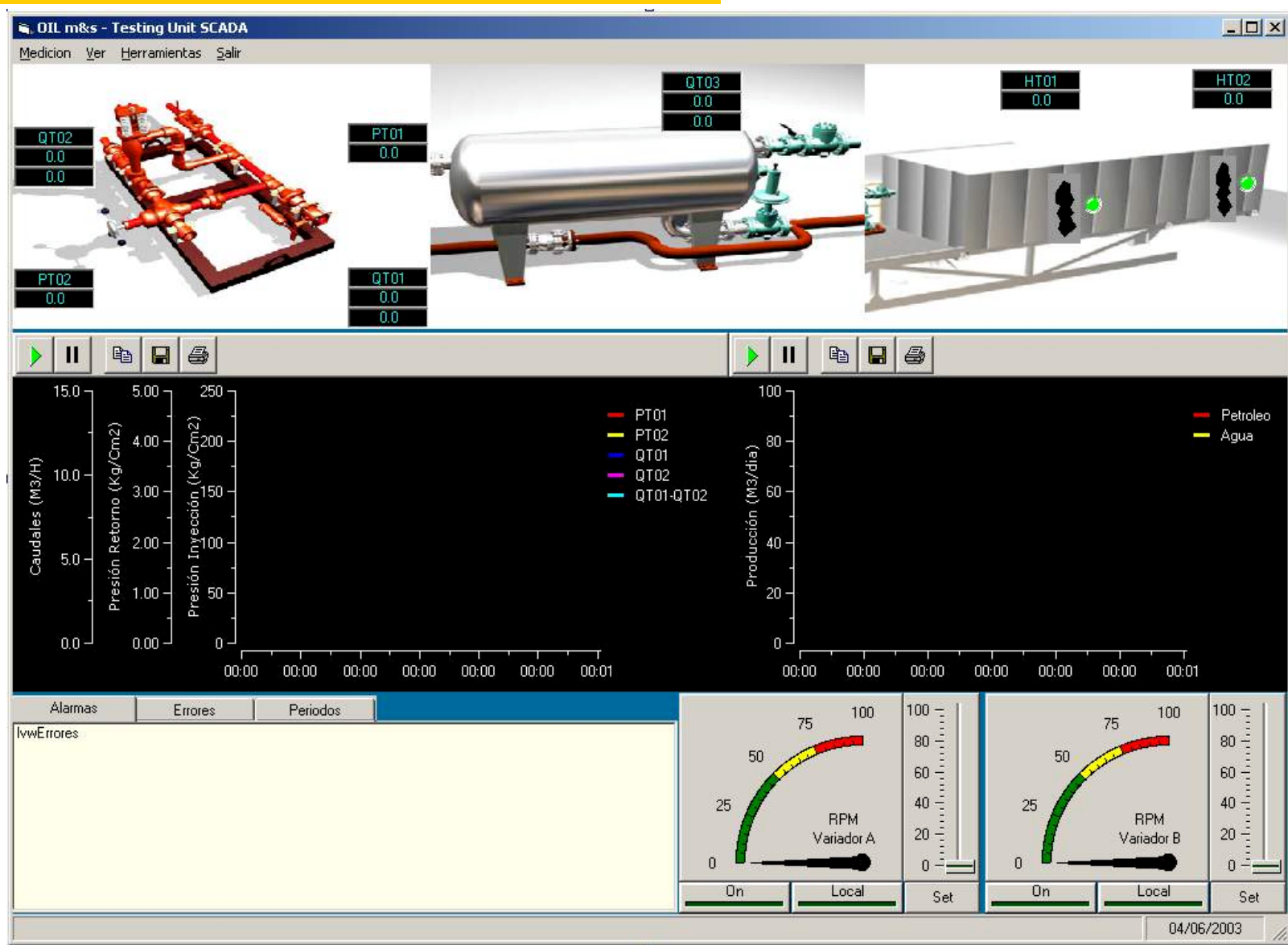
2º Etapa: Aislación de la formación

3º Etapa: Fijación de la Bomba, y generación de efecto Venturi

4º Etapa: Estabilización de condiciones de operación. Medición de fluidos producidos. Inferencia de I.P., ó I.P.R (Software).



CABINA DE MANDO



SELECCIÓN DE LA BOMBA

DATOS MECANICOS		DATOS DE RESERVORIO		DATOS DE DISEÑO	
ID DE TUBERIA (PLG):	2.441	PRESION ESTATICA (PSI):	2244	PRODUCCION BRUTA (BFPD):	240
OD DE TUBERIA (PLG):	2.875	API FLUIDO PRODUCIDO:	25.0	PRESION DE OPERACION (PSI):	1000
ID REVESTIMIENTO (PLG):	4.930	GOR (PCPB):	50	PRESION DE ENTRADA (PSI):	213
PROF. DE TUBERIA (PIES):	5177	BSW (%) DE CIMAL:	0.520	FLUIDO MOTRIZ USADO:	AGUA
PRESION CABEZA (PSI):	71	TEMPERATURA DE FONDO (°F):	170	API FLUIDO MOTRIZ:	10.0
VIA DE INYECCION:	TUBERIA	TEMPERATURA SUPERFICIE (°F):	60	PROFUNDIDAD BOMBA (PIES):	4954
VIA DE RETORNO:	ANULAR	GRAVEDAD ESP. DEL GAS:	0.765	LONGITUD DE TUBERIA (PIES):	32
		GRAVEDAD ESP. DEL AGUA:	1.080		



RESULTADOS

TIPO BOMBA	AREA NOZZLE	AREA GARGANTA	INVEC. BIPD.	PROD. BFPD	PRESION ENTRADA	PRESION TRIPLEX	PRESION DESCARGA	RANGO CAVIT.	RETORNO BFPD	EFICIENCIA BOMBA	POTENCIA HP
10 H	0.0175	0.0376	1288	240	213	1719	2214	291	1528	25	40
10 J	0.0175	0.0526	1373	240	213	2182	2237	541	1613	15	54
10 K	0.0175	0.0654	1475	240	213	2861	2238	739	1715	11	75
10 I	0.0175	0.0447	1313	240	213	1852	2237	420	1553	19	44
10 H	0.0175	0.0376	1268	240	213	1615	2237	310	1508	23	37
11 K	0.0239	0.0654	1799	240	213	1905	2239	640	2039	14	62
11 I	0.0239	0.0447	1656	240	213	1357	2238	321	1896	22	41
11 H	0.0239	0.0376	1653	240	213	1345	2238	211	1893	22	40
11 H	0.0239	0.0376	1653	240	213	1345	2238	211	1893	22	40

LA MEJOR GEOMETRIA CON OPTIMAS CONDICIONES ES 10H

DEFINICION DEL I.P. - Software

REPORTE DE INDICE DE PRODUCTIVIDAD

IPR VOGUEL

Qo BLS/DIA	FWP PSIA
0.0	2244.0
7.1	2121.2
10.7	2059.8
14.2	1998.4
17.8	1937.0
21.3	1875.6
24.9	1814.2
28.4	1752.8
32.0	1691.4
35.5	1630.0
39.1	1568.6
42.6	1507.2
46.2	1445.8
49.7	1384.4
53.3	1323.0
56.8	1261.6
60.4	1200.2
63.9	1138.8
67.5	1077.4
71.0	1016.0
74.6	954.6
78.1	893.2
81.7	831.8
85.2	770.4
88.8	709.0
92.3	647.6
95.9	586.2
99.4	524.8
103.0	463.4
106.6	402.0
107.0	394.5
107.4	386.9
107.8	379.1
108.3	371.2
108.7	363.1
109.1	354.9
109.6	346.5
110.0	337.9
110.4	329.1
110.9	320.1

IPR COMPUESTO

Qt BLS/DIA	FWP PSIA
0.0	2244.0
22.0	2059.8
33.0	1967.7
43.9	1875.6
54.9	1783.5
65.9	1691.4
76.9	1599.3
87.9	1507.2
98.9	1415.1
109.9	1323.0
120.8	1230.9
131.8	1138.8
142.8	1046.7
153.8	954.6
164.8	862.5
175.8	770.4
186.8	678.3
197.7	586.2
208.7	494.1
219.7	402.0
221.0	390.8
222.4	379.4
223.7	367.9
225.0	356.2
226.4	344.3
227.7	332.2
229.0	319.9
230.4	307.3
231.7	294.5
233.0	281.3
234.4	267.8
235.7	253.8
237.0	239.3
238.4	224.2
239.7	208.4
241.0	191.5
242.4	173.2
243.7	152.8
245.0	128.5
246.4	92.9

INFORMACION GENERAL

COMPANIA: PAE
POZO: PP815C2
FORMACION:
PARA: JA
FECHA: 03/04/03



DATOS DE PRUEBA

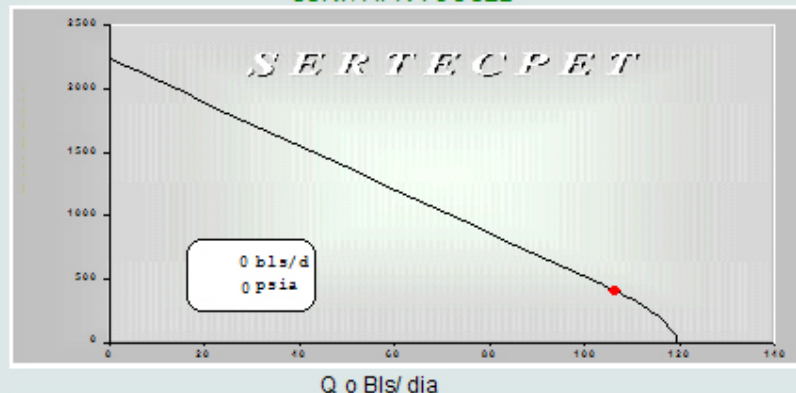
BFPD: 240 GRAVEDAD GAS: 0.765 ADIMENSIONAL
BPPD: 115 G.O.R: 50.0 STD CU FT/RB
PWF: 213 PSIA TEMP. FORM: 170 ° F
BSW: 0.520 FRACCION TEMP. SEPARADOR: 70 ° F
API: 25.0 PRES. SEPARADOR: 72 PSIA
PR: 2244 PSIA

RESULTADOS

CURVA IPR VOGUEL		CURVA IPR COMPUESTO	
I.P.:	0.058	I.P.:	0.119
Qob:	107 BLS/DIA	Qbt:	220 BLS/DIA @ Pb 402 PSIA
Qmax:	119 BLS/DIA	Qbtmax:	249 BLS/DIA @ Pwf 0 PSIA

PB CALCULADO CON CORRELACION DE STANDING

CURVA IPR VOGUEL



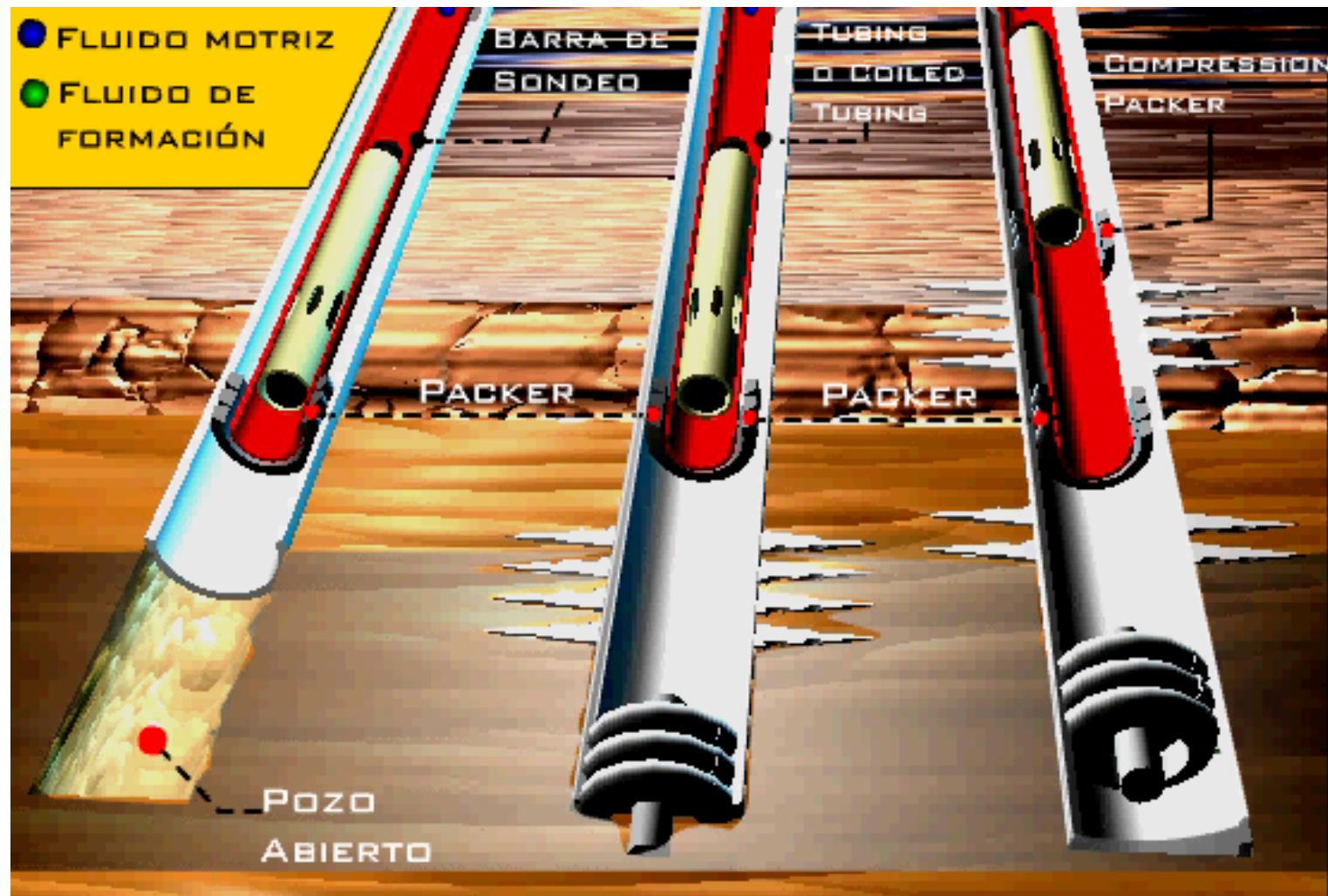
Restricciones del Sistema tradicional

- Tiempo insumido.
- Cantidad de carreras por hora.
- Tipo de fluido.
- Calidad en la determinación del nivel y de la sumergencia.
- Riesgo ante surgencias.
- Pescas por corte de cable.
- Daño a la formación.
- **Definición subjetiva del ensayo.**

- Disminución del tiempo de ensayo.
- Calidad de la información.
- Determinación del Potencial del reservorio en ensayo.
- Minimización del daño a la formación.
- Tolerancia a diferentes tipos de fluidos.
- Dimensiones adaptables a diferentes conjuntos de fondo.
- Limpieza del pozo.
- Opcionalmente Memory Gauge dentro de la Bomba.

Ventajas del ensayo Con Bomba Jet Claw

ALTERNATIVAS



- Ahorro en el tiempo de Ensayo (+/-50%).
2. Optimización de la inversión en el sistema de extracción.
 3. Reducción de las intervenciones de Pulling en los primeros meses de producción, por limpieza del pozo.
 4. Puesta en producción anticipada del pozo.
 5. Definición de las “capas sin entrada”.

ANTECEDENTES



KERR McGEE

BSW									
POZO	BFPD	%	API	PC	Ps	B.INY	P.INY	GOR	TIPO DE BOMBA
Mono 05	939	87%	18.2	96		1403	3000	50	Jet Claw 10-H
Mono 10	188	53	22.2	115		2528	3200	50	Jet Claw 11-J
Jaguar 07	252	32	19	28		1210	3550	50	Jet Claw 8-H
Coca 01	203	5	23.5	50		1890	3500	33.7	Jet Claw 10-J
Coca 13	322	4	22.7						Jet Claw 6-C
Payamino 4	314	48	17.1						Jet Claw 8-F
Payamino 13	324	35	18.5	160		3087	3500	60	Jet Claw 12-K
Payamino 21	110	0.9	22.4	128		2482	3500	158	Jet Claw 11-K
Jaguar 08	530	73	10.6						Jet Claw 6-D
Oso 02	600	0.2	25	150		2500	3000	180	Jet Claw 11-K
Gacela 09	338	5	20	150		2270	3100	157	Jet Claw 11-J

ANTECEDENTES



PEREZ COMPANC

BSW

POZO	BFPD	%	API	PC	Ps	B.INY	P.INY	GOR	TIPO DE BOMBA
Pata 01	100	0	32	80		1400	3400		Jet Claw 9-I
Pata 01									

RÍO ALTO

BSW

POZO	BFPD	%	API	PC	Ps	B.INY	P.INY	GOR	TIPO DE BOMBA
Tiguino 05	120	0.4	22	60		1200	2800		Jet Claw 9-K

ALBERTA ENERGY COMPANY

BSW

POZO	BFPD	%	API	PC	Ps	B.INY	P.INY	GOR	TIPO DE BOMBA
Tipishca 02	300	40	25	120		1800	2500	80	Jet Claw 10-H
Marian 15	300	0.7	18	120		2350	2800	80	Jet Claw 11-K
Fanny 56	300	15		150		1900	2200	100	

ANTECEDENTES



PETROSUD- PETRORIVA									
BSW									
POZO	BFPD	%	API	PC	Ps	B.INY	P.INY	GOR	TIPO DE BOMBA
Palanda 01	560	79.5	19	90		3300	1500		Jet Claw 11-K

REPSOL YPF

POZO	BFPD	BSW %	API	PC	Ps	B.IN Y	P.INY	GOR	TIPO DE BOMBA
Amo B-5	920	20	18	150		2100	3300		Jet Claw 11-K

COLOMBIA PETROBRAS

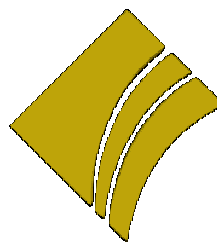
POZO	BFPD	BSW %	API	PC	P s	B.IN Y	P.INY	GOR	TIPO DE BOMBA
Mangos 83	475	80	28	110		1450	2700	450	Jet Claw 9-I
Mangos 10	500	76	25	100		1750	3300	300	Jet Claw 13-M











FIN

