



SP-DRLG-056-12

Fax Cover Sheet

FECHA : 04 de diciembre de 2012

HORA : 15:19 hrs

A : Gerencia de Exploracion.

FAX : 014-414217

DE : Departamento de Ingeniera y
Operaciones de Perforación.

TEL. : 073-284000

FAX : 073-393137

ASUNTO: INFORMACION PARA DGH
POZO: SAVIA-Z2B-24-LO6-26XD

Número de páginas incluyendo el Cover: (10)

Adjunto sírvase encontrar la información requerida por la DGH sobre el programa de perforación del pozo exploratorio **SAVIA-Z2B-24-LO6-26XD** Lobitos; que será perforado con el Equipo 40 de la Cía. PEPESA.

Ing. Jose Chuyes
Jefe de Operaciones e Ingeniería de Perforación (e)

c.c.: Crono./File

No. DE POZO : SAVIA-Z2B-24-LO6-26XD

UBICACIÓN : LOBITOS OFFSHORE

Tipo del Pozo : EXPLORATORIO

Coordenadas (WSG-84):

Boca de Pozo N 9'508,662.12 m E 459,045.17 m

Objetivo N 9'508,400 m E 458,133 m

Otros Datos:

Tipo de Pozo : Dirigido Tipo S

Punto de desvío (KOP) : 500 pies

Angulo Máximo : 33.26°

Dirección de Sección Vertical : S 74° W

Profundidad Medida al Objetivo : 8,600 pies

Profundidad Vertical al Objetivo : 7,773 pies

Separación Horizontal al Objetivo : 3,113.8 pies

Profundidad Final : 9,607 pies

Separación Horizontal Final : 3,113.8 pies

Tiempo Estimado de Perforación y Completación : 48 días

CONTRATISTA : Peruana de Perforación S.A.

Equipo : Equipo 40

Mástil : Mástil telescópico, carrera de trabajo 135 pies

Capacidad : 500,000 lbs.

Top Drive : TESCO, modelo 250-HXI-700; 13,500 Lbs

Velocidad variable 0 – 200 rpm.

(a) Torque de operación máximo 24,000 lb-ft a 70 rpm (100% eficiencia).

(b) Poder máximo 700 HP.

(c) Presión máxima de circulación 5,000 psi.

Equipo Auxiliar:

Bomba de Lodo N° 1 : WS-1300 (modelo WHITE STAR 1300 HP)

Bomba de Lodo N° 2 : WS-1300 (modelo WHITE STAR 1300 HP)

Bomba de Lodo N° 3 : GARDNER DENVER PZ-8(750 HP)

Preventor de Doble Esclusa : HYDRILL GK 13 5/8" x 5000 psi

Preventor Anular : HYDRILL GK 13 5/8" x 5000 psi

Generadores : (02) Marca Caterpillar 3508 Modelo DMT-6700
Potencia: 750 kW, AC 440 Volt, 60 Hertz.

Tanques de Diesel (2) : 7,400 gal c/u

Tanques de Agua (2) : 2,500 gal c/u

Personal:

Personal	Turnos	Jefe de Equipo	Nacionalidad
14	2	Pedro Guerrero	Peruano
		Rigoberto Coveñas	Peruano

Resumen de la operación de perforación:

Para perforar el pozo exploratorio LO6-26XD y alcanzar el objetivo principal formación Lower Basal Salina a 8,600 pies, se recomienda en lo posible realizar un desplazamiento inicial del pozo en la dirección N-W en el fondo marino para minimizar riesgo de colisión, penetrar y cementar conductor de 18" a 470 pies (columna de agua de 335 pies). Con lodo nativo ligeramente tratado y broca de dientes 17", motor de fondo, Gyro el cual fue designado como plan de trabajo de anticolidión de pozos. Iniciar KOP a los 500 ft y perforar con incremento de ángulo a razón 2.5°/100 ft en la dirección S 74°W hasta 1,000 ft profundidad en la cual perdemos riesgo de interferencia para bajar BHA con MWD y broca 17" PDC, continuar la construcción hasta 1,830 pies donde alcanzaremos una inclinación máxima de 33.26°, posteriormente continuar perforando manteniendo el ángulo hasta los 1,900 pies; bajar y cementar con revestimiento 13 3/8". Instalar y probar el conjunto BOP de 13 5/8"-5M. Usando lodo polímero formulado y armando ensamblaje direccional con broca 12 1/4", continuar perforando la sección tangente hasta los 5,683 pies, iniciar la caída del ángulo a razón de -1.5°/100 ft en dirección S 74° W hasta 5,900 pies donde alcanzaremos una inclinación de 30°, realizar viaje para acondicionar el pozo, bajar revestimiento de 9 5/8" y cementar las formaciones de Talara, Chacra, Rio Bravo y parte de Palegreda. Con arreglo direccional y broca de 8 1/2" continuar perforando la sección de caída de ángulo hasta alcanzar la verticalidad en dirección S 74° W a la profundidad 7900 ft. Continuar la perforación de la sección vertical hasta la profundidad final de 9,607 pies.

Tomar registros eléctricos; dependiendo de los resultados de interpretación se decidirá la completación del pozo; bajando Casing de producción de 5 1/2".

Posibilidades de Gas Superficial:

Basado en la información Sísmica y Geológica de los pozos de correlación no se considera esta posibilidad en zonas superficiales.

Procedimientos de Detección de Presiones Anormales:

Los procedimientos utilizados son: correlación de pozos vecinos perforados, velocidad de tránsito (Sonic Log), exponente "d", tasa de penetración, análisis de recortes, desviación en los parámetros de perforación, principalmente el torque.

Prognosis de Presiones Esperadas, Tipo y Peso del Lodo.

Las normales usadas para correlación; monitoreo y análisis en tiempo real con unidad de Mud Logging.

Intervalo (pies)	Tipo de Lodo	Densidad (lb/gal)
0 - 470	Píldoras de alta viscosidad	8.4 – 8.9
470 – 1,900	AQUAGEL	8.9 – 9.4
1,900 – 5,900	EZ MUD/CLAYSEAL	9.4 – 10.7
5,900 – 9,607	BARADRILL-N	10.7 – 12.4

Equipos y Procedimientos de Perforación por intervalos

Los equipos de control de sólidos utilizados son los mismos en todos los intervalos atravesados: Zarandas, Degasificador, Desarenador, Desarcillador, Limpiador de lodo y Centrifugas. Los procedimientos utilizados en la perforación dirigida son los convencionales. Para un adecuado control direccional, a la existencia de pozos vecinos

y por razones de interferencia magnética será incluido el servicio de Gyro survey, luego se continuará utilizando el sistema de medición MWD hasta la profundidad final.

Programa de Prueba de BOP

Los impide reventones se probarán al instalarse por primera vez, después de cementar cada revestimiento, y cuando hubiera reparación de alguno de sus componentes. Así mismo se harán pruebas de operatividad en cada cambio de broca.

Programa de Control de Desviaciones

El control de la perforación direccional será inicialmente con el sistema Gyro hasta perder interferencia magnética, luego continuar con el sistema MWD hasta la profundidad final. Se reportarán las mediciones (desviación – orientación) cada 30 pies en la sección de incremento de ángulo y cada 90 pies en la sección tangente.

Programa de Muestras y su Distribución

Tomar muestras cada 30 pies desde superficie hasta los 5,000 pies y cada 10 pies de 5,000 pies hasta la profundidad final.

Tipos de Tubería de revestimiento que se bajará al pozo:

	Intervalo Ft	O.D. (In.)	Grado	Peso Lb/Pie	Cople
Conductora	0 – 470	18	ASTM-A53-B	70,6	PIPE STEEL WELD
Superficie	0 – 1,900	13 3/8	K-55	54,5	BTC
Intermedio	0 – 5,900	9 5/8	N-80	43.5	BTC
Producción	0 – 9,607	5 1/2	N-80	17,0	BTC

Programa de Cementación

Revestimiento	Mezcla de Llenado	Mezcla Principal
Conductora 18"	-	228 sxs Cemento Pacasmayo I + 0.02 gps Antiespumante + acelerator 3.0% + 5.40 gps sea water (Lechada 15.6 ppg)
Revestimiento 13 3/8"	669 Sx Cemento Pacasmayo I + 0.012 gps Defoamer + 0.4 gps Extender + 0.2 % Fluid loss + 11.19 gps Sea water (Lechada 12.8 ppg)	246 sxs Cemento Pacasmayo I + 0.012 gps Defoamer + 0.2 % Fluid Loss + 5.84 gps Sea water (Lechada 15.2 ppg)
Revestimiento 9 5/8"	436 Sx Cemento Pacasmayo V + 0.012 gps Defoamer + 0.1 gps Extender + 0.3 % Fluid loss + 0.65 % suspender + 0.2% viscosificante 11.24 gps Sea water (Lechada 13.5 ppg).	321 sxs Cemento Pacasmayo V + 0.012 gps Defoamer + 0.4 % Fluid Loss + 5.71 gps Sea water + 0.2 % retarder (Lechada 15.2 ppg)
Revestimiento 5 1/2"	335 sxs Cemento Pacasmayo V + 0.012 gps Defoamer + 0.19 % Fluid Loss + 0.1 % Extender + 0.35 % Suspend + 8.76 gps fresh water (Lechada 14 ppg).	750 sxs Cemento Pacasmayo V + 0.012 gps Defoamer + 0.3 % Fluid Loss + 0.42 % Retarder + 0.1 % Gas control + 0.01 gps Expansive + 0.13 gps Extender + 5.59 gps fresh water (Lechada 15.2 ppg).

Programa de Perfiles

1. Hueco Abierto:

- a. DLL – MSFL – FDC – CNL - GR
- b. DIPMETER - FMI
- c. SONIC DIPOLAR
- d. PRESSURE POINTS

2. Hueco Entubado

- a. CBL-VDL-CCL-GR

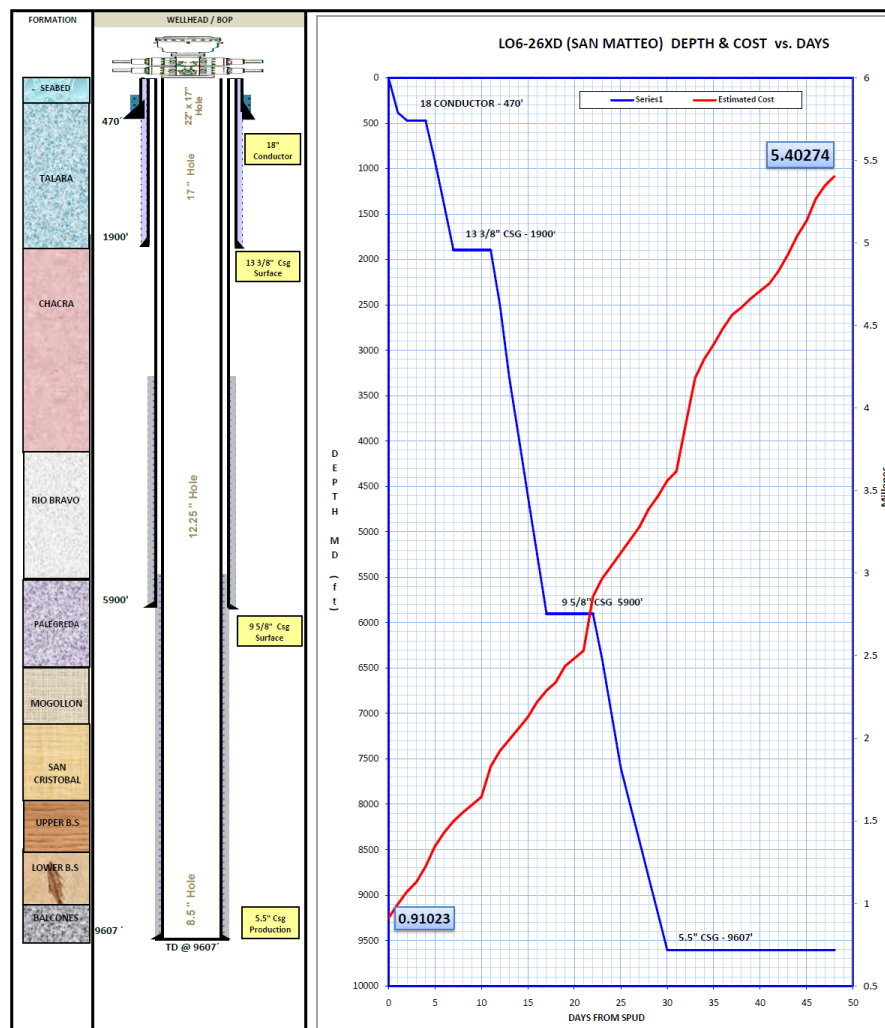
Procedimiento de Perforación:

1. Se recomienda en lo posible correr conductor de 18" guiada en dirección N-W hasta fondo marino (385 pies medidos desde la mesa rotaria del equipo de perforación). Asegurar conductora.
2. Perforar con broca usada de dientes de 17" hasta 470 pies. Circular con alto caudal.
3. Mientras se está perforando continuar corriendo conductora de 18" hasta los 470 pies. Asegurar conductora en el primer nivel de plataforma.
4. Instalar y probar Diverter BOP de 21 1/4" y líneas de flujo.
5. Bajar 5" DP punta libre hasta el fondo. Cementar conductor de 18".
6. Con broca tricónica nueva de 17" y BHA rotario, limpiar cemento y perforar 20 pies.
7. Armar y bajar misma broca triconica de 17" con ensamblaje direccional y sistemas de medición Giroscópico. Iniciar KOP a 500 ft con una tasa de construcción de ángulo de 2.5°/100 ft en dirección S 74° W. Continuar Perforando hasta los 1000 pies (inclinación de 12.5° y dirección S 74°W) profundidad en la cual perdemos riesgo de interferencia magnética, sacamos BHA rotario para bajar con broca PDC de 17" usada y sistemas de medición MWD. Continuar la construcción de ángulo a razón de 2.5°/100 pies hasta los 1,830 pies en la cual alcanzamos la inclinación máxima de 33.26°, continuar perforación manteniendo inclinación hasta los 1,900 pies, acondicionar hueco.
8. Bajar y cementar revestimiento de 13 3/8".
9. Instalar y probar cabezal 13 5/8"-3M, DSA y conjunto BOP 13 5/8"-5M.
10. Armar y bajar broca PDC de 12 1/4" con ensamblaje direccional, limpiar cemento. Perforar sección tangente hasta los 5,682 pies, iniciar la caída del ángulo a razón de -1.5°/100 pies hasta la profundidad de 5,900 pies (inclinación 30°, dirección S 74°W). Acondicionar hueco y realizar viaje de acondicionamiento.
11. Bajar y cementar revestimiento 9 5/8" e instalar Casing spool 11"-3M psi.
12. Instalar y probar carrete 13 5/8"-3M x 11"-3M, DSA y conjunto BOP's de 13 5/8"-5M.
13. Armar y bajar broca PDC de 8 1/2" con ensamblaje direccional, limpiar cemento. Continuar la perforación tumbando ángulo a razón de (-1.5°/100 ft) desde 30.00° en dirección S 74°W hasta la profundidad de 7,900 pies donde alcanza la verticalidad. Continúa perforando sección vertical hasta la profundidad total de 9607 ft en dirección S 74° W. Acondicionar hueco.
14. Tomar registros eléctricos.
15. Dependiendo de los resultados de interpretación se decidirá la completación final del pozo. Realizar viaje de acondicionamiento, correr y cementar con casing de 5 1/2".

INVERSIONES EN LA PERFORACIÓN

Equipo de perforación y herramientas	1,859,120
Fluidos de Perforación y Completación	214,480
Alquiler de Equipo	246,160
Cemento	212,650
Servicio de terceros	461,050
Transporte	775,500
Supervision y Administración	82,500
Completación	187,000
Tubería	531,970
Equipo de superficie	63,770
Equipo de subsuelo	48,500
Sistema Electrico	
Miscelaneos	720,040
Total	5,402,740

CURVA DE PERFORACIÓN: PROFUNDIDAD Vs. DIAS



HIDRAULICA DE LA PERFORACION PARA CADA UNO DE LOS TRAMOS DEFINIDOS EN EL DISEÑO DEL POZO

HOLE SECTION	FORMATIO N	SECTION INTERVAL	PROPOSED BIT TYPE	SUPPLIER	IADC CODE	WOB Klbs	RPM	Remarks
17" x 22"	Talara	219' – 470'	T11	NOV	115	5-10	50 rpm.	Rotary Drilling & Enlarge BHA.
17"	Talara	470' – 1000'	XR + CPS	SMITH	115	10-20	50 rpm + PDM	Mill Tooth Bit, Nozzle code D, Center Jet Y.
		1000'-1900'	S519MHPX (used)	SMITH	S115	10-20	60 rpm + PDM	PDC bit, 5 blades, 19mm cutters steel body.
12 ¼"	Chacra Rio Bravo Palegreda	1900'-5900'	MSFX519M-A3D	NOV	S422	10-25	60 rpm + PDM	Steel PDC Bit, 5 blades 19 mm RazorEdge cutters.JSA=54.76 in2.
8 ½"	Palegreda Mogollon San Cristobal U. B. Salina L. B. Salina Balcones	5900'- 9607'	MSI616BPX	SMITH	M223	15-25	60 rpm + PDM	Matrix PDC Bit, 6 Blades 16 mm X3 cutters. JSA=10.639 in2.

A. HYDRAULIC PROGRAM

	PIPE				TOOL JOINT		WEIGHT
DRILLING TUBULARS	O.D.		I.D.		O.D.	I.D.	
Drill Pipe “S-135”	5.0”		4.276		6.27	3.5	19. 5
Heavy Weight Drill Pipe	5.0”		3.0		6.5	3.125	49. 3
Drill Pipe	3 ½”		2.6		5.0	2.414	15.5
Drill Collar	8.0”		2.81		8.0	2.81	150.0
Drill Collar	6 ¾”		2. 25		6.75	2.25	108.0

Prediction of Critical Pipe Running Speed During Tripping in Drilling Operation

Critical running-in speed: $V_p = a_0 + a_1\rho_m + a_2\mu_p + a_3Y_p + a_4R + a_5d_h + a_6P_f$
 $P_f = G_f * h$

Critical running-out speed: $V_p = b_0 + b_1\rho_m + b_2\mu_p + b_3Y_p + b_4R + b_5d_h + b_6P_p$
 $P_p = G_p * h$

Table 3. Correlation coefficients and accuracy constants

Critical running-in speed correlation constants Eq. 12.	$a_0 = -90.650644$	Coefficient of linear correlation $r^2 = 0.875$ Standard error of estimate SEE = 0.8172
	$a_1 = -2.03$	
	$a_2 = 0.00654655$	
	$a_3 = 0.040705$	
	$a_4 = 42.302$	
	$a_5 = 11.9403$	
Critical running-out speed correlation constants Eq. (13).	$a_6 = 4.663E-03$	Coefficient of linear correlation $r^2 = 0.955$ Standard error of estimate SEE = 0.39
	$b_0 = -48.293$	
	$b_1 = -1.1625$	
	$b_2 = 3.749E-03$	
	$b_3 = 2.231E-02$	
	$b_4 = 24.225$	
	$b_5 = 6.9378$	
	$b_6 = 2.6703E-03$	

R = Drillcollars-to-drillpipe length ratio

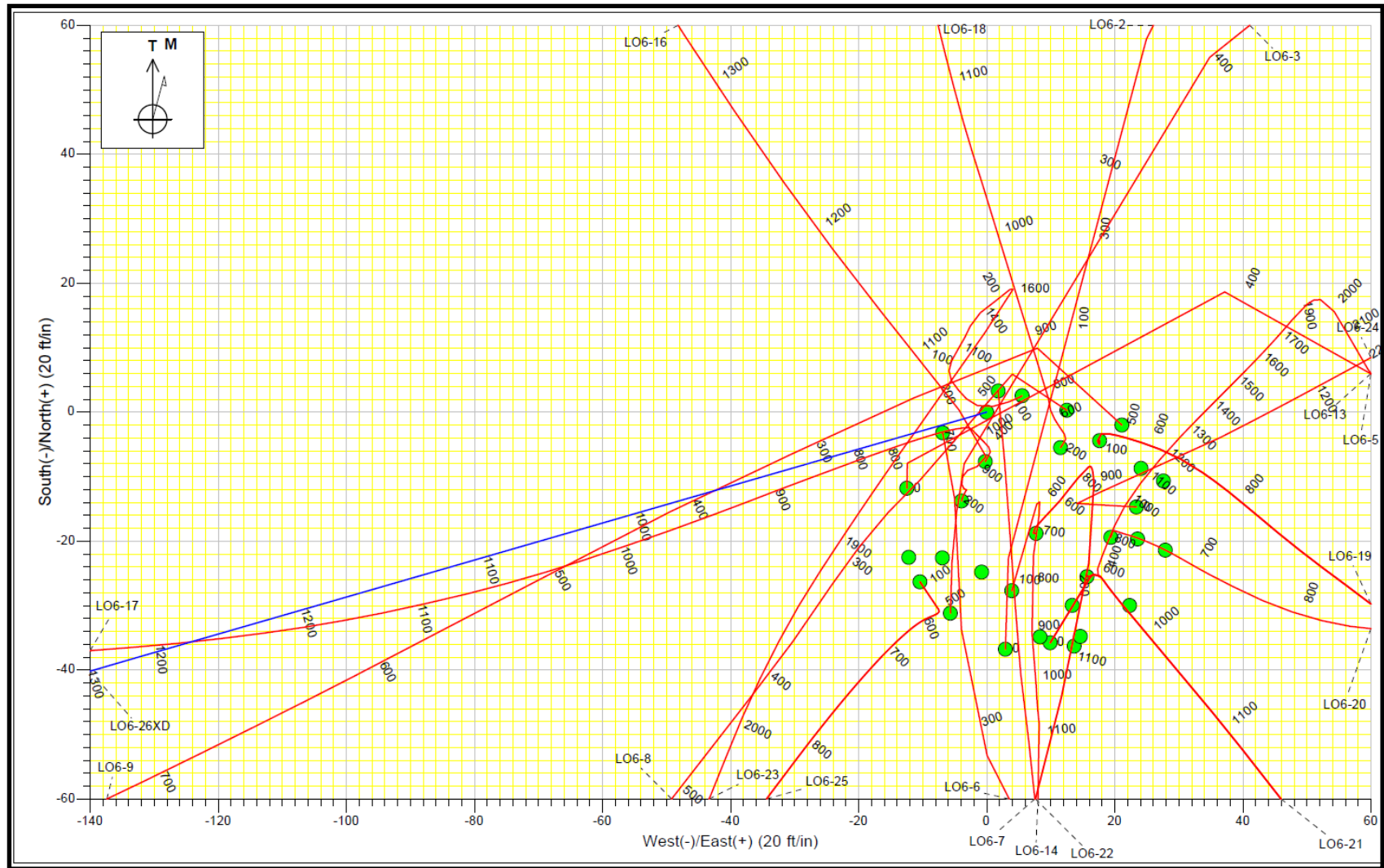
INTERVAL		NOZZLES						Flow	Pressure (psi)		Velocity (ft/min)			HSI	J. Vel	Impt	ECD _{max}	
From	To	J-1	J-2	J-3	J-4	J-5	J-6	GPM	Bit	System	D.P.	D.C.	Crit.		Ft/seg	Force	Ppg	BHA
385	470	18	18	18				750-850	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9	Rotary
470	1000	Nozzles = 3x16, 1x15, TFA=0.762 in ²						750-850	973	2277	79	92	360	2.02	340	1336	9.49	PDM
1000	1900	Nozzles = 12x10, TFA=0.920 in ²						750-850	626	1641	79	86	756	1.3	281	1107	9.73	PDM
1900	5900	Nozzles =4x16,1x18, TFA=1.03 in ²						750-850	532	3062	157	228	359	2.0	236	992	10.89	PDM
5900	9607	Nozzles = 2x14, 4x13,TFA= 0.819 in ²						450-550	384	2577	259	459	409	1.88	186	567	13.09	PDM

DISEÑO DIRECCIONAL DEL POZO

A) RESULTADOS DEL DISEÑO DIRECCIONAL DEL POZO PREVIO ANALISIS DE ANTICOLISION

Measured Depth (ft)	Inclination (°)	Azimuth (°)	Vertical Depth (ft)	+N/-S (ft)	+E/-W (ft)	Vertical Section (ft)	Dogleg Rate (°/100ft)	Build Rate (°/100ft)	Turn Rate (°/100ft)
470.0	0.00	0.00	470.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
18" Conductor									
500.0	0.00	0.00	500.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
KOP @ 2.5/100ft									
1,830.4	33.26	254.00	1,756.9	-104	-360.9	375.4	2.50	2.50	0.00
1,900.0	33.26	254.00	1,815.1	-114	-397.6	413.6	0.00	0.00	0.00
13 3/8" Casing									
1,929.7	33.26	254.00	1,840.0	-119	-413.2	429.9	0.00	0.00	0.00
Chacra									
4,185.2	33.26	254.00	3,726.0	-460	-1,602	1,666.9	0.00	0.00	0.00
Rio Bravo									
5,682.6	33.26	254.00	4,978.1	-686	-2,392	2,488.1	0.00	0.00	0.00
Drop @ 1.5/100ft									
5,786.8	31.70	254.00	5,066.0	-701	-2,445	2,544.0	1.50	-1.50	0.00
Palegreda									
5,900.0	30.00	254.00	5,163.2	-717	-2,501	2,602.1	1.50	-1.50	0.00
9 5/8" Casing									
6,701.4	17.98	254.00	5,894.0	-807	-2,814	2,927.3	1.50	-1.50	0.00
Mogollon									
7,210.2	10.35	254.00	6,387.0	-841	-2,933	3,051.7	1.50	-1.50	0.00
San Cristobal									
7,899.9	0.00	254.00	7,073.0	-859	-2,993	3,113.8	1.50	-1.50	0.00
Start Vertical Section									
8,015.9	0.00	0.00	7,189.0	-859	-2,993	3,113.8	0.00	0.00	0.00
U. B Salina									
8,599.9	0.00	0.00	7,773.0	-859	-2,993	3,113.8	0.00	0.00	0.00
L. B Salina - LO6-26XD									
9,299.9	0.00	0.00	8,473.0	-859	-2,993	3,113.8	0.00	0.00	0.00
Balcones									
9,606.9	0.00	0.00	8,780.0	-859	-2,993	3,113.8	0.00	0.00	0.00
TD - 5 1/2" Casing									

B) SPIDER PLOT



C) GRAFICOS DE INCLINACION Y ORIENTACION (PROYECCIONES VERTICAL Y HORIZONTAL)

