

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

EXERCISES

206779

FECHA 21/01/2013 Hora 11:09:45

RESULTS

CLIENTE 929

PAPERBACK

[illegible]

CONCLUSIONS

NRO DE DOCUMENTO

DRM-00004-2013 DEVM-005-2013

[illegible]

REMITE PRONOSTICO GEOLOGICO Y
PROGRAMA DE PERFORACION DEL
POZO SAVIA-ZZB-24-LO6-27D

OFICINA RECIBE DGH
DIRECCION GENERAL DE
HIDROCARBUROS-N

1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387</
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

INFORME

Nº FOLIOS DECLARADOS POR EL ASPI. 177

MONTO 0.00 SIN COSTO

Abstract

OBSERVACION AL DOCUMENTO

21/01/2013 11:09:41 AFUMA

Central : (51) (1) 4111100

<http://www.minem.gob.pe>

Oficina principal
Av. Rivera
Navarrete 501,
Piso 11, San Isidro
Lima-Perú
T (511) 513 7500
F (511) 441 4217

Oficina Talara
Av. Jorge Chávez s/n
La Brea-Negritos,
Talara-Perú
Apartado 5-C Talara
T (51) (073) 284 000
F (51) (073) 393 137

SAVIA Perú S.A.
www.saviaperu.com



DRM-00004-2013

DEVN-005-2013

San Isidro, 21 de Enero del 2013

Señores

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Dirección General de Hidrocarburos

San Borja

Atención: Director General de Hidrocarburos

De nuestra consideración:

Adjunto a la presente estamos remitiendo el Pronóstico Geológico y Programa de Perforación del Pozo **SAVIA-Z2B-24-LO6-27D**, que será perforado por el equipo P-40, de la compañía Peruana de Perforación S.A. (PEPESA), en el área de Lobitos teniendo como objetivo principal el reservorio Basal Salina Inferior.

La profundidad estimada del pozo **SAVIA-Z2B-24-LO6-27D** es de 11,084 pies atravesando aproximadamente 455 pies dentro del reservorio Basal Salina Inferior.

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para reiterarle nuestros más cordiales saludos.

Atentamente,


p. **Pedro Alarcón Medina**
Gerente Senior de Desarrollo



MCH / HJ

Copias: Sin copia

Adjunto: Pronóstico Geológico y Programa de Perforación (16 páginas)

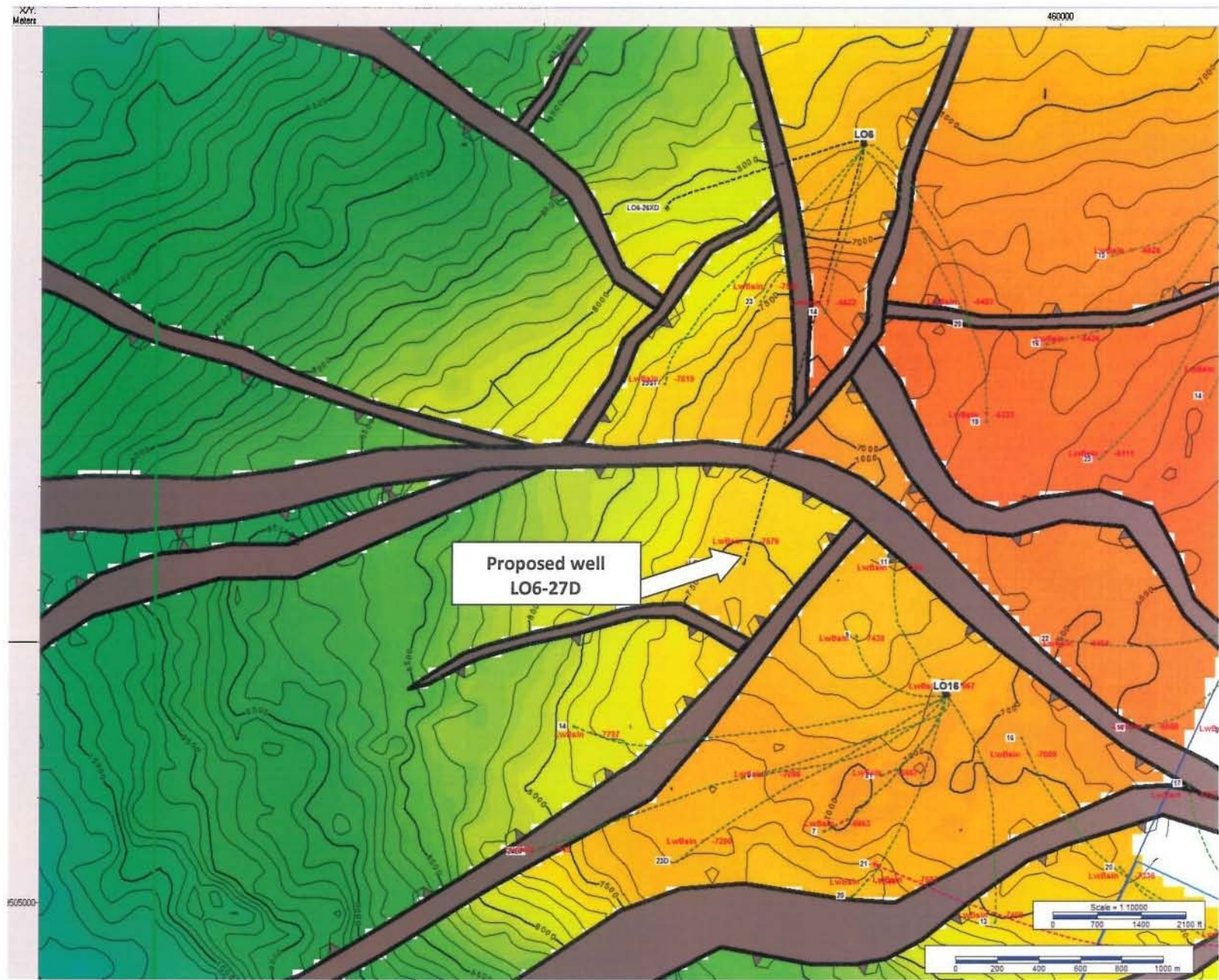


Fig. 2; Structural Map of Lower Basal Salina, Showing the Proposal Well LO6- 27D

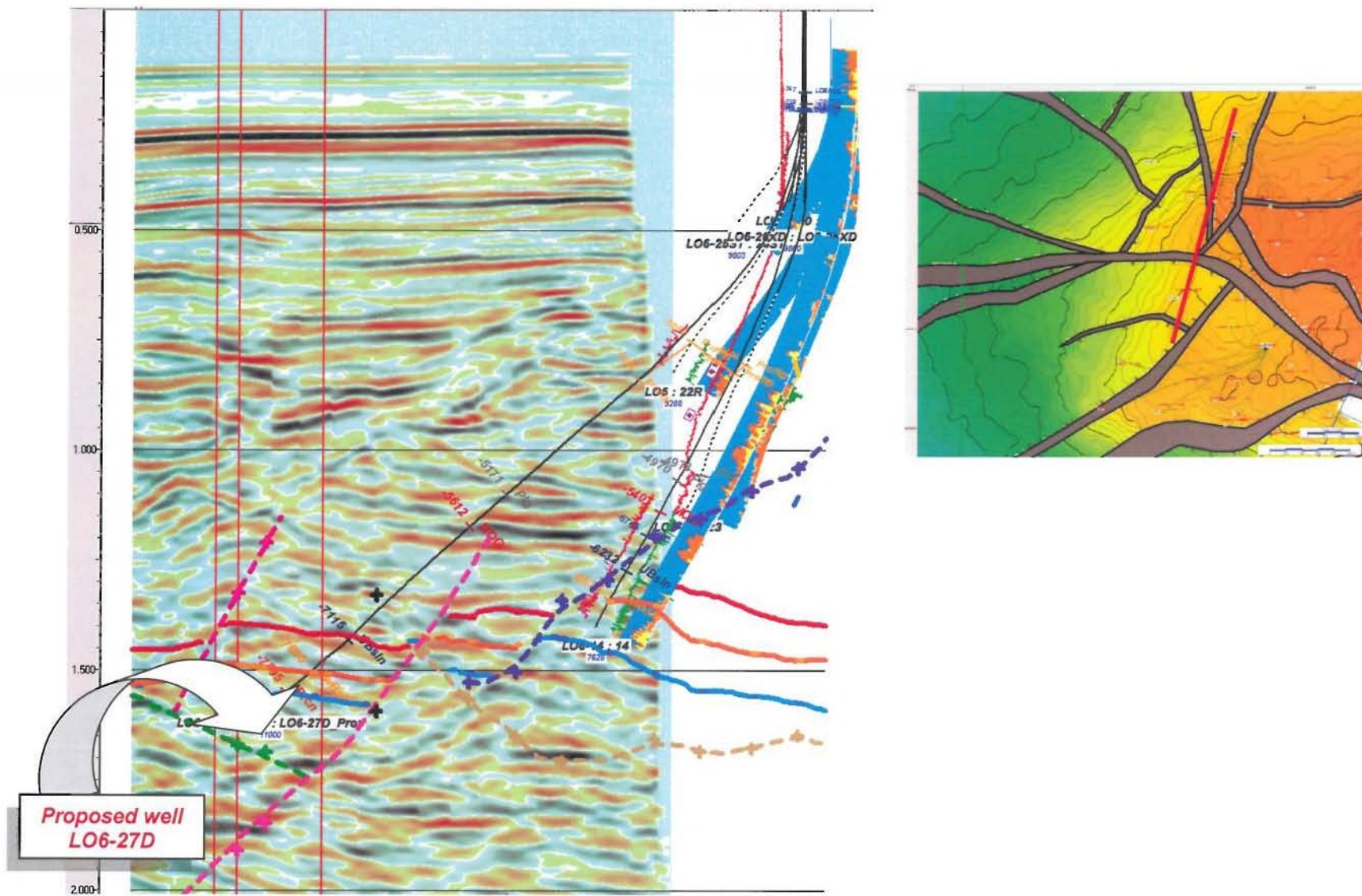


Fig. 3; SW- NE Arbitrary Seismic line for Proposal Well LO6-27D

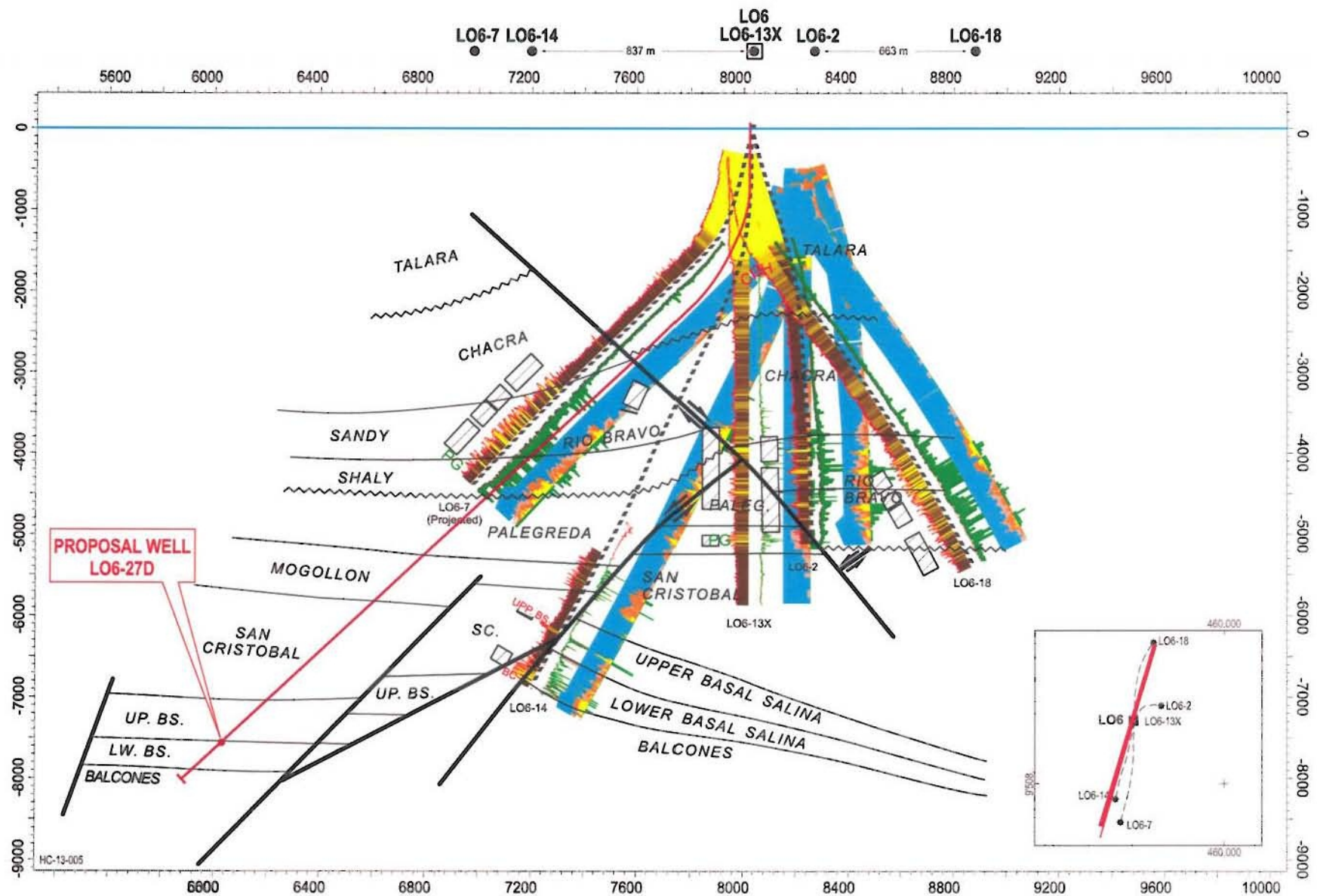


Fig. 4; SW - NE Structural Cross Section for Proposal Well LO6- 27D

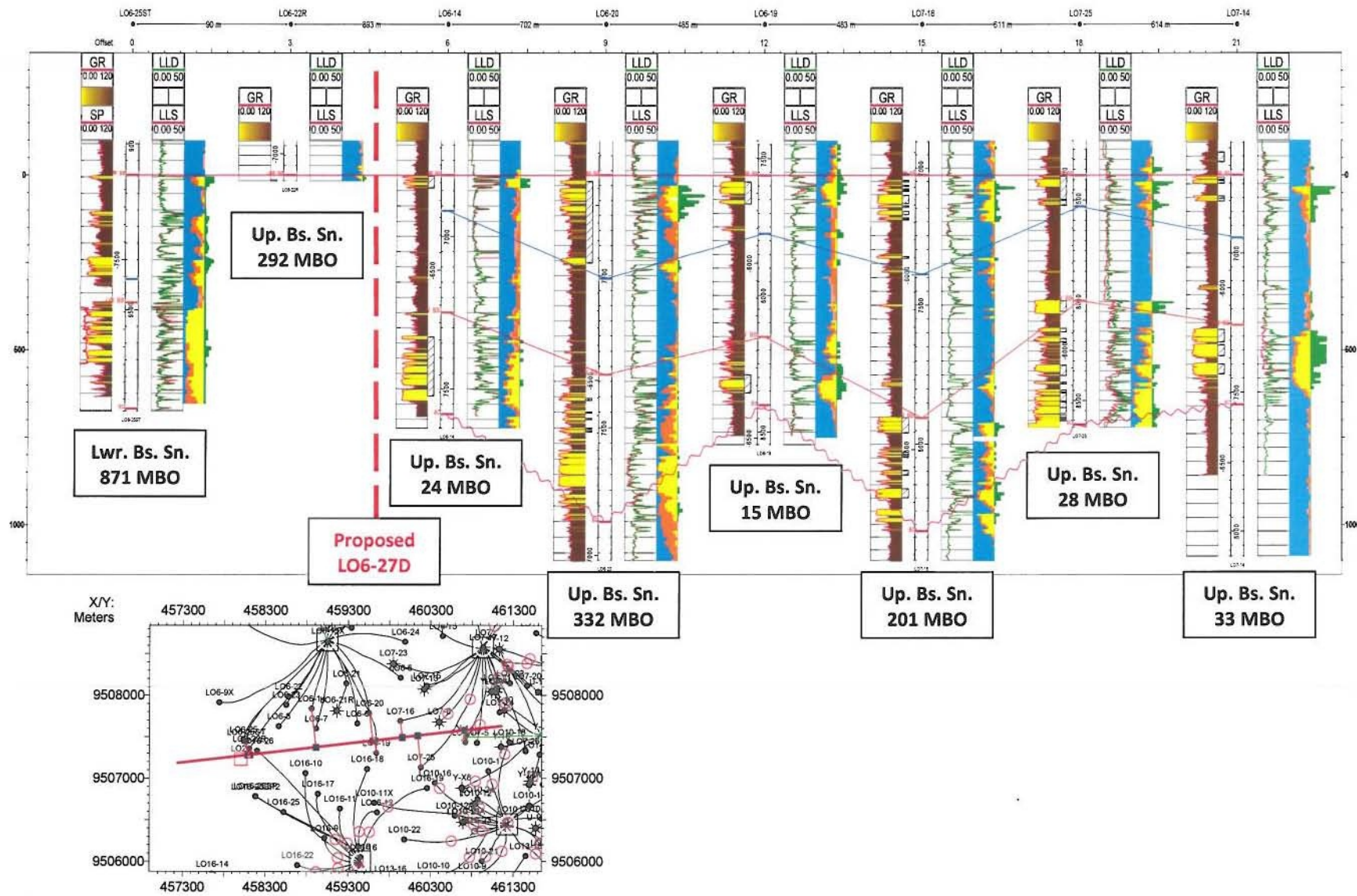


Fig. 6; W- E Stratigraphic Correlation of Basal Salina Formation around LO6 & LO7 platforms, with proposal well LO6- 27D



SAVIA PERU S.A.

CIA	ACD	BUDGET ITEM
06		

A F E No.

FU	WELL DESCRIPTION	OFICIAL NUMBER				MM / DD / AA
18	LOG-27D					
TOTAL ESTIMATED DAYS						
FU	TYPE OF WELL	MOV / COND	DRILLING	COMPLETION	EST. FOOTAGE	A R E A
19	DEVELOPMENT	5	36	19	11084	LOBITOS

FU	GEN	CC	AREA
20		061	

WELL COST BREAKDOWN

SUB	DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT COST	SUB-TOTAL	TOTAL US\$
OUTSIDE SERVICES:					
201	DRILLING RIG	24	36		1 280 000
203	DIRECTIONAL DRILLING				350 000
204	MUD LOGGING	39	2300		89 700
205	MUD ENGINEERING	41	14	1100	53 500
206	CEMENT CONDUCTOR				0
206	CEMENT. SURF. CSG				24 440
206	CEMENT. INTERM. CSG.				23 150
206	CEMENT. OTHERS				18 730
206	CEMENT 7" CSG.				25 360
206	CEMENT. 5" LINER				19 500
207	ELECTRIC LOGGING				400 000
208	PERFORATING				54 000
209	STIMULATION				35 000
211	TUBULAR INSPECTION				13 250
212	HYDRAULIC TONGS				104 630
213	DIVING				18 690
219	WELL TESTING				8 000
221	TOOL SERVICES				25 000
224	METALIC STRUCTURES CUT & WELD				12 000
228	MACHINE WORK				7 500
229	BARGE OPERATIONS				354 000
231	BOAT OPERATIONS				330 000
237	MATER. & EQUIP. TRANSP.				21 000
240	WATER SUPPLY				14 400
243	CHARTER				0
244	TOOLS RENTAL				228 400
248	CATERING				54 000
249	CONSULTING				75 000
252	ENVIRONMENTAL PROTECTION				15 000
TOTAL OUTSIDE SERVICES:					3 652 250
MATERIALS & SUPPLIES:					
301	FITTING SCREWED				200
303	VALVES AND PARTS				800
304	API FLANGES & RING GASKET				800
306	HARDWARE				900
325	BITS				76 000
326	TOOLS FOR DRILLING				63 770
327	COMPLETIONS				98 000
328	FLOATING EQUIPMENT - CMT.				28 340
329	PRODUCTION FACILITIES EQUIP.				1 520
335	OTHERS TUBULAR CONNECTIONS				7 500
336	STRUCTURAL CONST. MAT.				2 200
340	WELDING MATERIAL				400
341	MAT. CMT. CONDUCT.				0
341	MAT. CMT. SURF. CSG.				11 000
341	MAT. CMT. INTERM. CSG.				27 300
341	MAT. CMT. 7" CSG.				27 600
341	MAT. CMT. 5" LINER				34 050
341	MAT. CMT. OTHERS				7 050
342	STIMULATION MATERIAL				90 000
343	DRILLING / COMPLETION FLUIDS				204 580
344	CONDUCTORS	450	45.50		20 480
344	SURFACE CSG.	1000	40.00		40 000
344	INTERMED. CSG. (9 5/8")	3900	34.00		132 600
344	7" CSG.	8000	20.00		160 000
344	5.5" CSG.	0	19.00		0
344	5" LINER	3584	28.00		100 350
344	2 7/8" TUBING	11084	5.50		60 960
346	DIESEL-FUEL				450 680
347	OIL & GRASES				1 600
TOTAL MATERIALS & SUPPLIES:					1 648 680
TOTAL PROJECT COST US \$					5 300 930

AFE for proposal Well LO13-27D

No. DE POZO : SAVIA-Z2B-24-LO6-27D

UBICACIÓN : LOBITOS OFFSHORE

Tipo del Pozo : EXPLORATORIO

Coordenadas (WSG-84):

Boca de Pozo	N 9'508,655.23 m	E 459,043.07 m
Objetivo	N 9'506,744.80 m	E 458,502.19 m

Otros Datos:

Tipo de Pozo	:	Dirigido Tipo J
Punto de desvío (KOP)	:	550 pies
Angulo Máximo	:	47°
Dirección de Sección Vertical	:	S 15.72° W
Profundidad Medida al Objetivo	:	10,345 pies
Profundidad Vertical al Objetivo	:	7,626 pies
Separación Horizontal al Objetivo	:	6,514 pies
Profundidad Final	:	11,084 pies
Separación Horizontal Final	:	7,054 pies
Tiempo Estimado de Perforación y Completación	:	55 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 Rigoberto Coveñas	Peruano Peruano

Resumen de la operación de perforación:

Para perforar el pozo exploratorio LO6-27D y alcanzar el objetivo principal formación Lower Basal Salina a 10,345 pies, se recomienda bajar el conductor verticalmente, penetrar conductor de 18" a 450 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 anticollisión de pozos. Iniciar KOP a los 550 ft y perforar con incremento de ángulo a razón 2.5°/100 ft en la dirección S 15.72°W hasta 1,000 ft donde alcanzaremos una inclinación máxima de 11.21°, 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 con incremento del ángulo a razón de 2.5°/100 ft hasta alcanzar los 47° a la profundidad de 2,432 ft, continuar perforando en sección tangente hasta los 3,900 pies, realizar viaje para acondicionar el pozo, bajar revestimiento de 9 5/8" y cementar las formaciones de Talara y parte de Chacra. Con arreglo direccional y broca de 8 1/2" continuar perforando la sección tangente con ángulo de 47° en dirección S 15.72° W hasta la profundidad de 8,000 ft, realizar viaje de acondicionamiento del pozo, bajar revestimiento de 7" y cementar las formaciones de Rio Bravo, Palegreda, Mogollon y parte de San Cristobal. Con motor de fondo y broca de 6 1/8" continuar perforando en sección tangente hasta la profundidad de 11,084 ft.

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

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 - 450	AQUAGEL	8.4 – 8.9
450 – 1,000	AQUAGEL	8.9
1,000 – 3,900	EZ MUD/CLAYSEAL	9.4 – 10.6
3,900 – 8,000	BARADRILL-N	10.6 – 11.6
8,000 – 11,084	BARADRILL-N	11.6 – 12.1

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 – 450	18	ASTM-A53-B	70,6	PIPE STEEL WELD
Superficie	0 – 1,000	13 3/8	K-55	54,5	BTC
Intermedio	0 – 3,900	9 5/8	N-80	43.5	BTC
Inter. – Prod.	0 – 8,000	7	N-80	26,0	BTC
Liner	7,800 – 11,084	5	N-80	18,0	BTC

Programa de Cementación

Revestimiento	Mezcla de Llenado	Mezcla Principal
Conductora 18"	-	Not cement
Revestimiento 13 3/8"	288 sxs Cemento Pacasmayo I + 0.012 gps D_Air 300L + 0.15%bwoc HALAD-344 + 0.4 gps Econolite Liquid + Sea water (Lechada 12.8 ppg)	211 sxs Cemento Pacasmayo I + 0.012 gps D_Air 300L + 0.25%bwoc HALAD-322 + 0.05 gps Econolite Liquid + Sea water (Lechada 15.2 ppg)
Revestimiento 9 5/8"	639 Sx Cemento Pacasmayo I + 0.2% bwoc WG-17 + 0.2% bwoc HALAD-344 + fresh water (Lechada 12.8ppg).	517 sxs Cemento Pacasmayo V + 0.012 gps D-Air 3000L + 0.4%bwoc HR-800 + 0.1% bwoc Gas Stop + 0.4% bwoc HALAD-344 + Sea water + 0.2 % retarder (Lechada 15.2 ppg)
Revestimiento 7"	390 Sx Cemento Pacasmayo V + 0.4 %bwoc HR-800+ 0.3%bwoc WG-17 + 0.1%bwoc gas stop + 0.011 gps Super CBL exp + 0.15%bwoc HALAD-344 + 0.5%bwoc Silicate + 0.012 gps D-Air 3000L fresh water (Lechada 13.5 ppg).	279 sxs Cemento Pacasmayo V + 0.012 gps D-Air 3000L + 0.4%bwoc HR-800 + 0.15% bwoc Gas Stop + 0.011 gps Super CBL exp + 0.5%bwoc HALAD-344 + fresh water + 0.2 % retarder (Lechada 15.2 ppg)
Revestimiento 5 "		301 sxs Cemento Pacasmayo V + 0.012 gps D-Air 3000L + 0.53 % bwoc HR-800 + 0.17% Gas Stop + 0.015 gps Super CBL Exp + 0.53% bwoc HALAD-344 + fresh water (Lechada 15.2 ppg).

Programa de Perfiles

1. Hueco Abierto:

- DLL – MSFL – FDC – CNL - GR
- DIPMETER - FMI
- SONIC DIPOLAR
- PRESSURE POINTS

2. Hueco Entubado

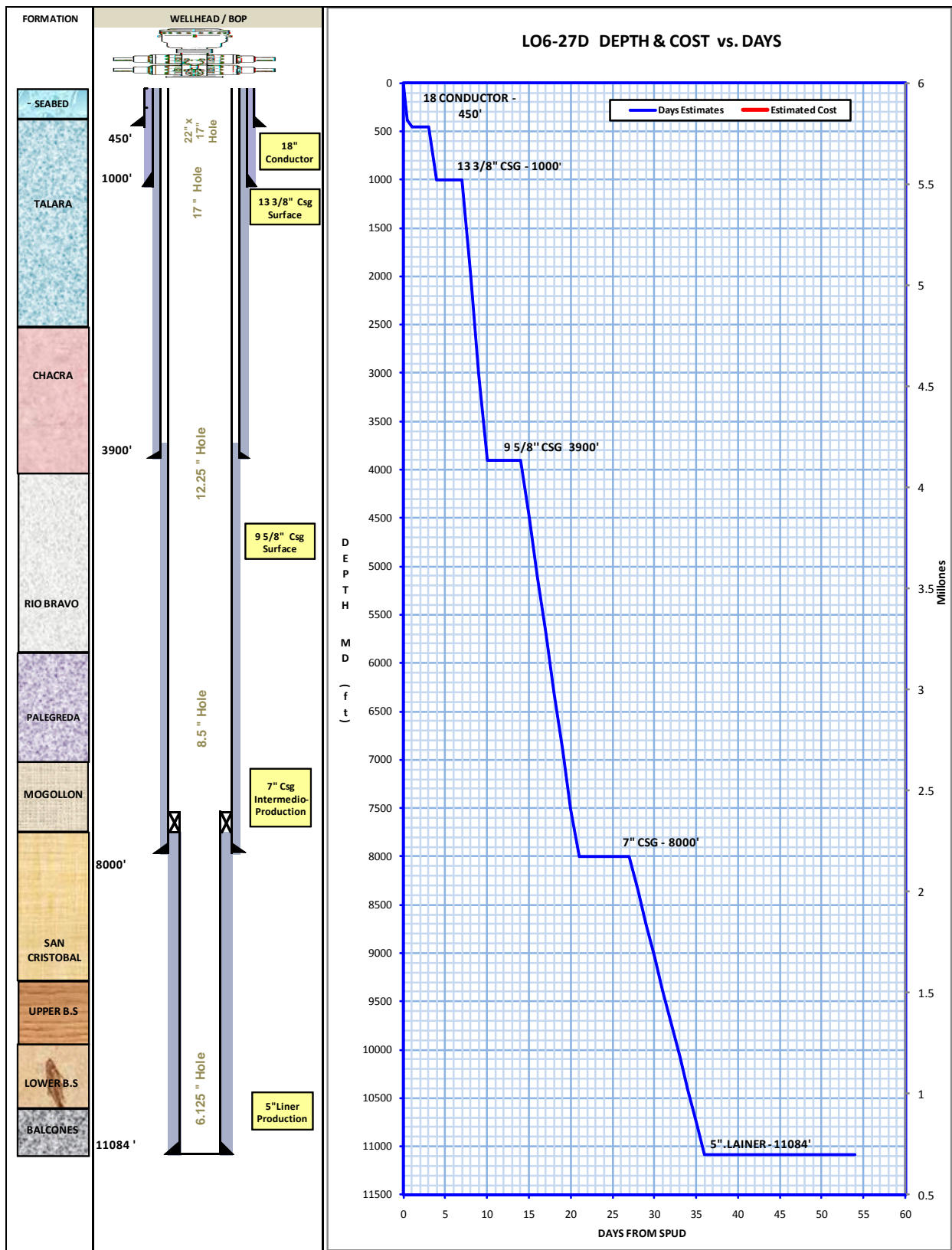
- CBL-VDL-CCL-GR

Procedimiento de Perforación:

- 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.
- Perforar con broca usada de dientes de 17" hasta 450 pies. Circular con alto caudal.
- Mientras se está perforando continuar corriendo conductora de 18" hasta los 450 pies. Asegurar conductora en el primer nivel de plataforma.
- Instalar y probar Diverter BOP de 21 1/4" y líneas de flujo.
- Armar y bajar broca triconica de 17" con ensamblaje direccional y sistemas de medición Giroscópico. Iniciar KOP a 550 ft con una tasa de construcción de ángulo de 2.5°/100 ft en dirección S 15.72° W. Continuar Perforando hasta los 1,000 pies (inclinación de 11.21° y dirección S 15.72°W) profundidad en la cual perdemos riesgo de interferencia magnética, acondicionar hueco.

6. Bajar y cementar revestimiento de 13 3/8".
7. Instalar y probar cabezal 13 5/8"-3M, DSA y conjunto BOP 13 5/8"-5M.
8. Armar y bajar broca PDC de 12 1/4" con ensamblaje direccional, limpiar cemento. Perforar con incremento de ángulo de 2.5°/100 ft hasta llegar a los 47° a la profundidad de 2,432 ft, continuar perforando tangente hasta los 3,900 ft, circular en el fondo y realizar viaje de acondicionamiento.
9. Bajar y cementar revestimiento 9 5/8" e instalar Casing spool 11"-3M psi.
10. Instalar y probar carrete 13 5/8"-3M x 11"-3M, DSA y conjunto BOP's de 13 5/8"-5M.
11. Armar y bajar broca PDC de 8 1/2" con ensamblaje direccional, limpiar cemento. Continuar la perforación tangente (47°, S 15.72° W) hasta la profundidad de 8,000 pies. Acondicionar hueco.
12. Bajar y cementar revestimiento 7" e instalar casing head 11"-3Mpsi.
13. Instalar y probar carrete, DSA y BOP's de 7 1/16" – 5M.
14. Armar y bajar broca PDC 6 1/8" con ensamblaje direccional, limpiar cemento. Continuar la perforación tangente con 47° en dirección S 15.72° W hasta la profundidad de 11,084 ft.
15. Tomar registros eléctricos.
16. Dependiendo de los resultados de interpretación se decidirá la completación final del pozo. Realizar viaje de acondicionamiento, correr y cementar con Liner de 5".

CURVA DE PERFORACIÓN: PROFUNDIDAD Vs. DIAS



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

HOLE SECTION	FORMATION	SECTION INTERVAL	PROPOSED BIT TYPE	SUPPLIER	IADC CODE	WOB Klbs	RPM	Remarks
17"	Talara	385' – 450'	NC	NC	115	5-10	50 rpm.	Rotary Drilling & Enlarge BHA.
17"	Talara	450' – 1,000'	XT1RC	HALLIBURTON	115	10-20	50 rpm + PDM	Mill Tooth Bit, Nozzle code D, Center Jet Y.
12 ¼"	Talara Chacra	1,000'-3,900'	SDi419MHABPX	SMITH	S422	10-25	60 rpm + PDM	Steel PDC Bit, 4 blades 19 mm .
8 ½"	Rio Bravo Palegreda Mogollon San Cristobal	3,900' – 8,000'	MSF516M-A1C	NOV	M422	10-24	60 rpm + PDM	Matrix PDC Bit, 5 blades 16 mm Helios cutters. JSA=13.61 in2.
6 1/8"	San Cristobal U. B. Salina L. B. Salina Balcones	8,000' - 9,450'	M513LKHQBXPX	SMITH	M223	15-25	60 rpm + PDM	Matrix PDC bit, 5 blades 13 mm JSA = 9.73 in2.
		9,450'-11,084'	MDSi613LUBPX	SMITH	M223	15-25	60 rpm + PDM	Matrix PDC Bit, 6 Blades 13 mm JSA=4.438 in2.

A. HYDRAULIC PROGRAM

	PIPE				TOOL JOINT		WEIGHT
DRILLING TUBULARS	O.D.		I.D.		O.D.	I.D.	lbs/ft
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: $V_p = a_0 + a_1\rho_m + a_2\mu_p + a_3Y_p + a_4R + a_5d_h + a_6P_p$
 $P_p = G_p * h$

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	$a_0 = -90.650644$	Coefficient of linear correlation $r^2 = 0.875$
	$a_1 = -2.03$	
	$a_2 = 0.00654655$	
	$a_3 = 0.040705$	
	$a_4 = 42.302$	
	$a_5 = 11.9403$	
Eq. 12.	$a_6 = 4.663E-03$	Standard error of estimate SEE = 0.8172
Critical running-out speed	$b_0 = -48.293$	Coefficient of linear correlation $r^2 = 0.955$
	$b_1 = -1.1625$	
	$b_2 = 3.749E-03$	
	$b_3 = 2.231E-02$	
	$b_4 = 24.225$	
	$b_5 = 6.9378$	
Eq. (13).	$b_6 = 2.6703E-03$	Standard error of estimate SEE = 0.39
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
450	1000	Nozzles = 3x16, 1x18, TFA=0.838 in ²						750-850	756	1462	77	86	758	1.569	309	1216	9.74	PDM
1000	3900	Nozzles = 3x13, 3x14, TFA=0.84 in ²						750-850	744	2117	157	188	472	2.799	290	1200	10.82	PDM
3900	8000	Nozzles = 5x13, TFA = 0.648 in ²						450-550	148	3381	237	259	385	2.61	235	624	11.56	PDM
8000	9450	Nozzles = 5x13, TFA = 0.648 in ²						250-350	129	3035	217	393	583	0.580	113	160	13.52	PDM
9450	11084	Nozzles = 5x13, TFA = 0.648 in ²						250-350	118	3273	223	377	593	0.511	108	147	13.49	PDM

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

