



**GERENCIA DE EXPLORACION**

**POZO EXPLORATORIO LO6-26XD  
(SAN MATTEO)**

**LOTE Z-2B  
LOBITOS**

**RECOMENDACIÓN GEOLÓGICA Y GEOFÍSICA**

**NOVIEMBRE 2012**

# **CONTENIDO**

- 1. SUMARIO**
- 2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**
- 3. ESTRATIGRAFÍA**
- 4. SISTEMA PETROLERO**
- 5. RECURSOS**
- 6. RIESGO GEOLÓGICO**

## **FIGURAS**

FIGURA 1	Mapa de Locación
FIGURA 2	Columna Estratigráfica
FIGURA 3	Prognosis Geológica
FIGURA 4	Mapa Estructural Basal Salina Inferior
FIGURA 5	Mapa Estructural Basal Salina Superior
FIGURA 6	Línea Sísmica 1
FIGURA 7	Línea Sísmica 2
FIGURA 8	Sección Geológica Esquemática A-A'
FIGURA 9	Sección Geológica Esquemática B-B'
FIGURA 10	Mapa de atributos sísmicos Basal Salina Inferior y Superior
FIGURA 11	Mapa de Arena Neta Basal Salina Inferior
FIGURA 12	Mapa de Arena Neta Basal Salina Superior
FIGURA 13	Mapa Geoquímico

## **ANEXOS**

ANNEX 1	Mapa Estructural Basal Salina Inferior, Scala 1:10,000
ANNEX 2	Mapa Estructural Basal Salina Superior, Scala 1:10,000
ANNEX 3	Línea Sísmica 1
ANNEX 4	Línea Sísmica 2
ANNEX 5	Sección Geológica Esquemática A-A', Scale 1:10,000

# **POZO EXPLORATORIO L06-26XD (SAN MATTEO)**

## **LOTE Z-2B LOBITOS COSTA AFUERA**

### **RECOMENDACIÓN GEOLÓGICA Y GEOFÍSICA**

#### **1. SUMARIO**

El pozo exploratorio L06-26XD (SAN MATTEO) propuesto está localizado noroeste del campo Lobitos en costa afuera, en la parte central de la cuenca sedimentaria Talara y es el resultado de la evaluación estratigráfica, estructural y el comportamiento sísmico 3D del área en mención (figura 1).

El reciente éxito del pozo exploratorio L013-13XD, que encontró petróleo por debajo del contacto agua-petróleo conocido del área debido a la identificación de una falla sellante, conjuntamente con el reproceso y reinterpretación de la información sísmica existente, permitió identificar en los alrededores de la plataforma L06 una falla normal NO-SE sellante que separa la zona de agua con la de petróleo, como se pudo comprobar con los pozos L06-25 y L06-23; y que crearía dos bloques adicionales con carácter “expectante” para exploración

De acuerdo a los mapas del modelo sedimentario y distribución de areniscas, hechas con información de pozo y atributos sísmicos, el objetivo principal Basal Salina inferior (figura 2) se extiende de sureste a noroeste permitiendo la presencia y espesor neto de 150 a 200 pies en el área del proyecto.

El pozo propuesto es dirigido y se espera el objetivo principal Basal Salina Inferior a 7723 pies por debajo del nivel del mar y el secundario Basal Salina Superior a 7139 pies por debajo del nivel del mar. La profundidad final estimada es de 9607 pies medidos (figura 3).

El hallazgo de hidrocarburos en los pozos de la plataforma L06 atestigua la generación, migración y entrapamiento de petróleo, desde la cocina “Siches” y “Malacas” hacia el reservorio Basal Salina, cuya producción acumulada es 21.5 MMBO hasta el momento.

La perforación del pozo exploratorio L06-26XD (SAN MATTEO) permitiría el hallazgo en el bloque propuesto de 2137 acres, un volumen de recursos de hidrocarburos líquidos por descubrir equivalente a 4.39 MMBO (MEAN) en el Basal Salina Inferior.



La ausencia de buen sello y la definición estructural constituyen el mayor riesgo de la presente propuesta. Considerando estas apreciaciones se estima una “chance” de éxito equivalente al 20.2%.

## **2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**

El reproceso y reinterpretación sísmica 3D como resultado de los pozos perforados LO6-25 y LO6-23, muestran al Basal Salina Inferior en un bloque estructural no perforado. El reflector sísmico identificado como Balcones está bien identificado por su configuración, amplitud e intensidad; y sirvió como base para delimitar el Basal Salina inferior en el área de estudio (Figura 6 y 7).

La correlación con pozos de plataformas colindantes como LO6, LO7 y LO16; además de estudios sísmicos permitieron mapear dos sistemas de fallas: La falla NO-SE de carácter sello contra lutitas de Balcones y San Cristóbal, que permitió la acumulación de hidrocarburos por debajo del contacto de agua-petróleo en el bloque del pozo LO6-25 y la falla SW-NE que separa el área productora del bloque donde el pozo LO6-26XD (SAN MATTEO) se encuentra propuesto (figura 4 y 5).

El área máxima estimada del mencionado bloque es de 2137 acres con cierre a nivel contorno estructural 10000 pies.

El pozo exploratorio LO6-26XD (SAN MATTEO) alcanzaría los objetivos Basal Salina Inferior y Basal Salina Superior a 7723 y 7139 pies debajo del nivel del mar respectivamente

## **3. ESTRATIGRAFÍA**

La columna estratigráfica del pozo LO6-26XD (SAN MATTEO) contiene rocas sedimentarias del Terciario Eoceno Superior, Medio e Inferior y en la base el Paleoceno. Los objetivos principal Basal Salina Inferior y secundario Basal Salina Superior corresponden a clásticos maduros compuestos por areniscas de granos medios a gruesos y hacia la base secuencias más finas y arcillosas y que están debidamente sellados verticalmente por las arcillas del San Cristóbal.

La bioestratigrafía de las secuencias expectantes está debidamente controlada por la presencia de litologías, minerales secundarios y restos microfósiles marcadores foraminíferos y palinomorfos, lo cual permite no solo controlar la perforación de los pozos en forma exitosa sino inferir que el modelo sedimentario del Basal Salina Inferior y Superior corresponden a un sistema de abanicos submarinos. El Paleoceno Balcones está bien definido aparte de su litología por la relación de microfaunas típicas silíceas/calcáreas y polen esporas de rango restringido, lo que permite identificar la presencia de “retrabajos”.

El pozo propuesto está localizado sobre un eje sedimentario de dirección Suroeste-Noroeste, cuyo espesor de arena neta se estima entre 80 a 200 pies para el Basal Salina Inferior. La sísmica 3D con la aplicación de mapas de atributos equivalente a una capa superior del Basal Salina Inferior permite una buena correlación en distribución de arenas con los mapas de espesores de geología de pozo (figura 10).

#### **4. SISTEMA PETROLERO**

Estudios geoquímicos en la cuenca Talara indican la generación, migración y entrapamientos de hidrocarburos líquidos en volúmenes considerables de barriles de petróleo en los actuales campos, especialmente Lobitos costa afuera. Se estima que en áreas colindantes como son las estructuras al noroeste de Lobitos podría encontrarse nuevos recursos.

Los petróleos en producción en Lobitos es una evidencia de la presencia de un sistema petrolero en donde las cocinas están localizadas en los bajos de Siches y Malacas (figura 13).

La roca generadora son lutitas orgánicas carbonosas y calizas del Cretáceo Superior Maastrichtiano - Campaniano. Los componentes de la fuente son material mixto marino orgánico terrestre de algas, lípidos y maderos, con TOC equivalente a 1.4% y Ro igual a 1.11, indicando rocas maduras con buen potencial generador.

Los reservorios Basal Salina Inferior y Superior son areniscas medias a gruesas gradando a finas a medias de regular a buen sorteo y porosidades que varían de 7 a 14%. Ambos objetivos son de amplia distribución en el campo Lobitos costa afuera, pero su carácter de canales sedimentarios hace que su dispersión sea restringida a los ejes principales de depositación y tenga cambios laterales muy marcados originando zonas estériles de areniscas como fue el caso del pozo LO6-23 para el Basal Salina Inferior (figura 11 y 12).

El sello vertical del Basal Salina Inferior y Superior son bastante buenos ya que corresponde a lutitas de la formación San Cristóbal y el sello lateral está confirmado por la presencia de fallas normales que permiten contactos con arcillas del Balcones y San Cristóbal. Por tanto la estructura bloque fallado propuesto está debidamente entrapado (figura 8 y 9).

La generación y migración de los hidrocarburos esta atestiguada por los acumulados del campo Lobitos ha producido 97.7 MMBO y la buena calidad de petróleo 35° API en promedio.

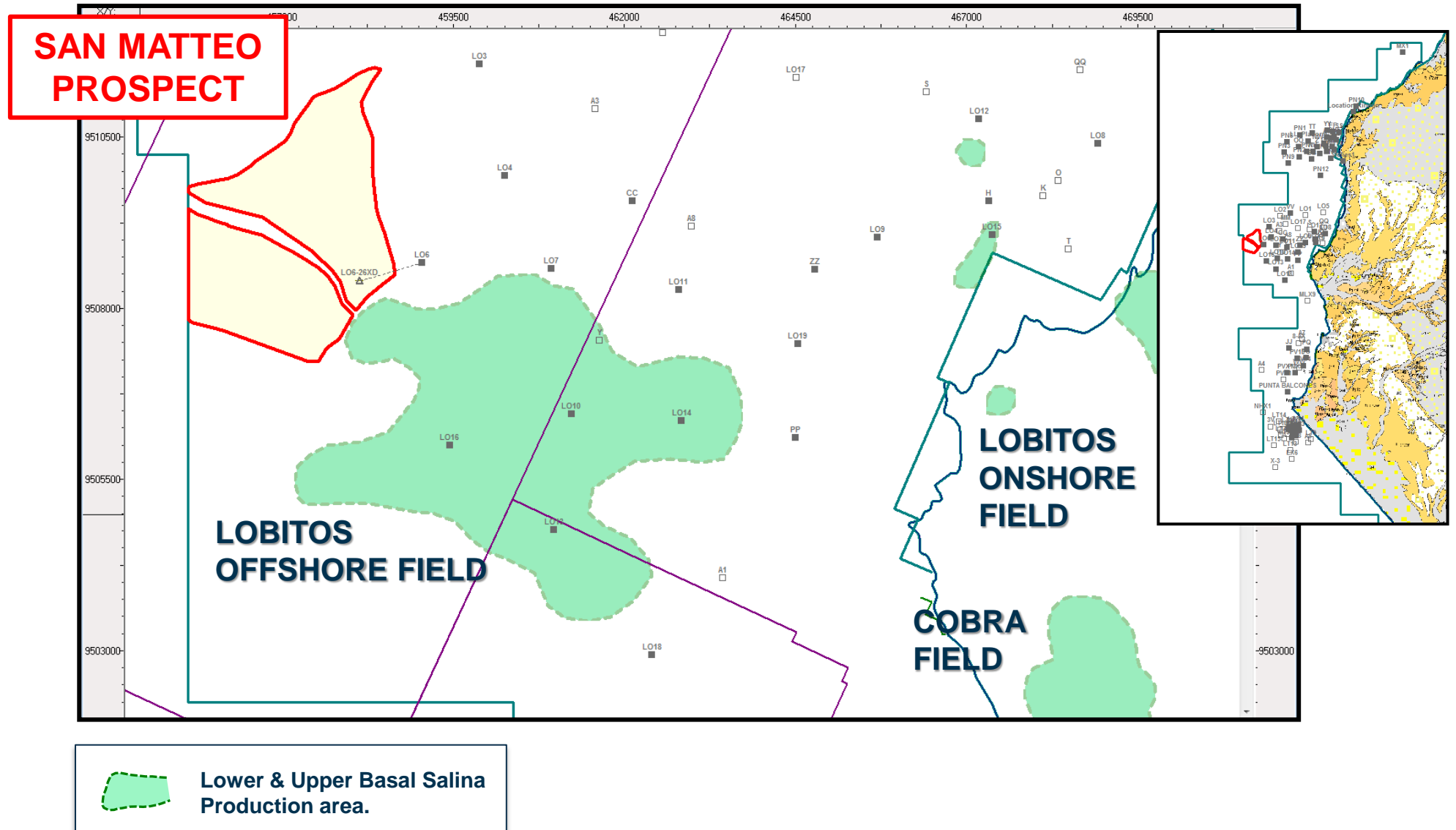
## **5. RECURSOS**

De acuerdo al cálculo volumétrico se estima un potencial MEAN de 4.39 MMBO considerando un solo reservorio, Basal Salina Inferior.

## **6. RIESGO GEOLÓGICO**

La evaluación del riesgo geológico estima como parámetros que influyen en la “chance” de éxito de 20.2% a la ausencia de un buen sello y al sistema de entrapamiento.

## SAN MATTEO PROSPECT LOCATION MAP

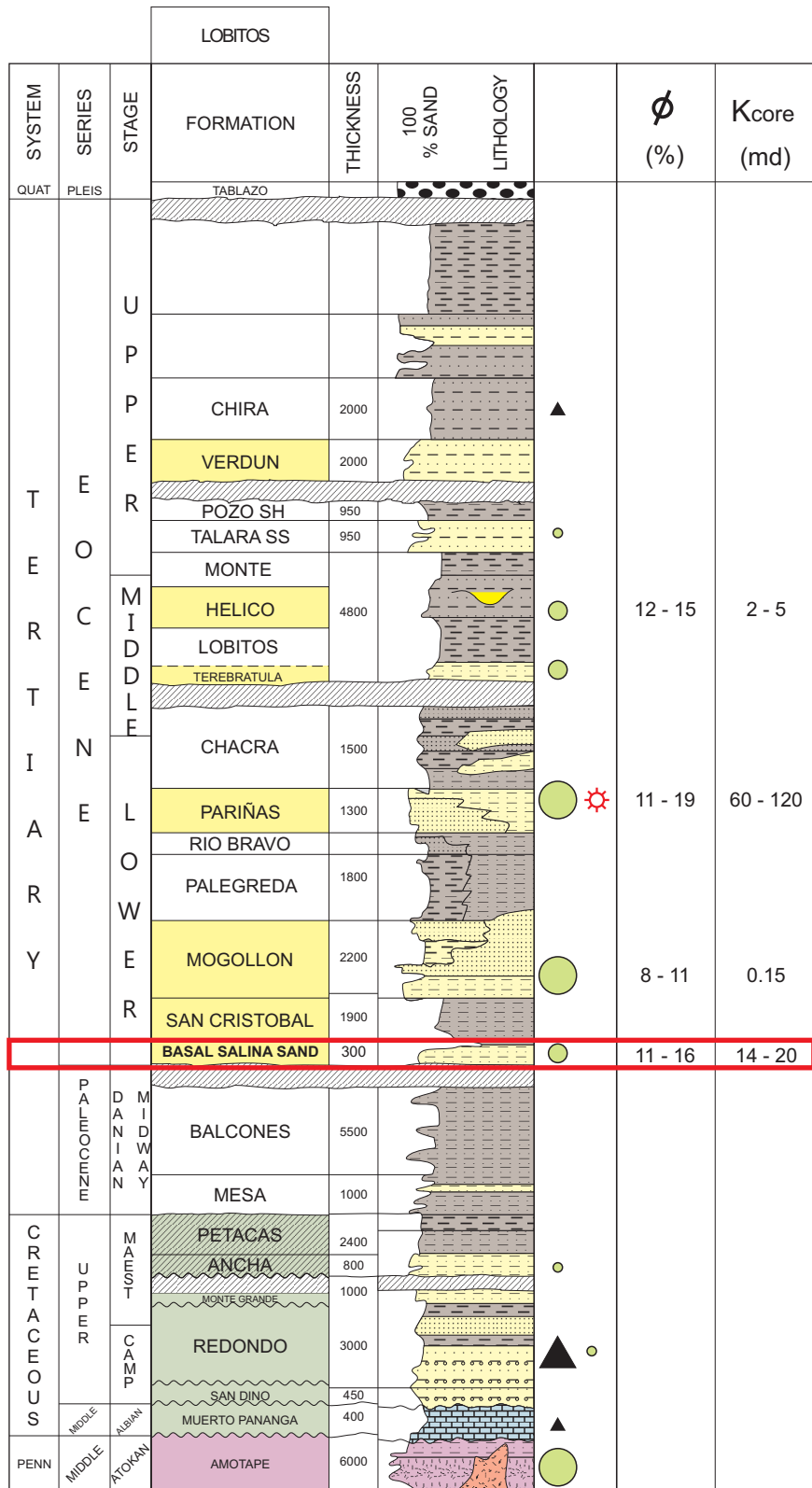


**FIGURA 1**



**SAVIA**  
PERÚ

## STRATIGRAPHIC COLUMN



- OIL ZONE  
▲ SOURCE ROCK

FIGURA 2

FP-12-011

GEOLOGICAL PROGNOSIS									
AREA <b>LOBITOS - SAN MATTEO</b>		OFFICIAL WELL NUMBER		SAVIA PERU N° <b>LO6-26XD (SAN MATTEO)</b>		TYPE OF WELL <b>EXPLORATORY</b>		RIG N°	
PRIMARY OBJECTIVE <b>LOWER BASAL SALINA</b>				SECONDARY OBJECTIVE <b>UPPER BASAL SALINA</b>					
SURFACE COORDINATES (UTM) (WGS-84) <b>9°508,662.12 mN 459,045.17 mE ("A" Conductor)</b>				TARGET COORDINATES (UTM) <b>9°508,400 mN 458,133 mE</b>					
E	KB:	DIRECTION OF		T	DRILLED DEPTH		T	ESTIMATED FINAL	
L	<b>50</b> FT	W	<b>DEVIATE WELL S 74° W</b>	A	<b>8600</b> FT		O	<b>9607</b> FT	
E	WATER DEPTH	E	ANGLE CONDUCTOR	R	VERTICAL DEPTH		T	HORIZONTAL DRIFT	
V	<b>335</b> FT	L	<b>FROM VERTICAL VERTICAL</b>	G	<b>7773</b> FT		D	<b>3113</b> FT	
A	GROUND LEVEL	L	RECOMENDED DEPTH	E	HORIZONTAL DRIFT		E	MAX. ANGLE	
T	<b>----</b> FT		OF K.O.P. <b>500</b> FT	T	<b>3113</b> FT		P	<b>33.26</b> DEG	
			BUILD UP ANGLE AT	LIMITS (DIAMETER)					
			<b>2.5 DEG / 100 FT</b>	TOP: <b>50</b> FT BASE: <b>50</b> FT					
GROUP / FORMATION / MEMBER				DRILLED TOP (MD/FT)	VERT. TOP (VD/FT)	SUBSEA TOP (SS/FT)	OBSERVATIONS		
TALARA						AT SURFACE			
CHACRA				1930	1840	-1790			
RIO BRAVO				4185	3726	-3676			
PALEGREDA				5787	5066	-5016			
MOGOLLON				6701	5894	-5844			
SAN CRISTOBAL				7210	6387	-6337			
UPPER BASAL SALINA				8016	7189	-7139	SECONDARY OBJECTIVE		
LOWER BASAL SALINA				8600	7773	-7723	MAIN OBJECTIVE		
BALCONES				9300	8473	-8423			
TOTAL DEPTH				9607	8780	-8730			
BIT SAMPLES TO BE TAKEN				EVERY 30 FT. FROM SURFACE TO 5000 FT. EVERY 10 FT. FROM 5000 FT. TO TOTAL DEPTH			<b>REMARKS</b>  BASAL SALINA & BALCONES TOPS WERE DEFINED BY 3D SEISMIC INTERPRETATION BY E. BORDA  IT IS RECOMMENDED TO REACH 0 DEG OF INCLINATION BEFORE UPPER BASAL SALINA TOP AND HOLD TO TOTAL DEPTH		
RECOMMENDED FOR PALEO-PALYNOLOGY				PALEONTOLOGY EVERY 60 FT. THROUGHOUT THE WELL PALYNOLOGY AT REQUEST OF LIMA OFFICE					
RECOMMENDED OPEN HOLE				DLL-MSFL-FDC-CNL-GR, SONIC-DIPOLAR, DIPMETER-FMI, PRESSURE POINTS CHECKSHOT (OPTIONAL)					
RECOMMENDED AFTER CASING				NOT CONSIDERED					
NEARBY WELLS FOR CORRELATION				LO6-25ST, LO6-23, LO6-9X, LO6-17					
SIDEWALL CORES				IF NECESSARY AT REQUEST OF LIMA OFFICE					
CONVENTIONAL CORES				NOT CONSIDERED					
GAS LOGGER				USING A MUD LOGGING UNIT THROUGHOUT DRILLED SECTION					
FORMATION TESTING				IF NECESSARY AT REQUEST OF LIMA OFFICE					
RECOMMENDED BY <b>EDGAR BORDA</b> <b>FRITZ PALACIOS</b>		DATE: <b>NOV 2012</b>		REVISED BY <b>ENRIQUE GONZALES</b>		DATE: <b>Nov. 8.12</b>		APPROVED BY <b>PEDRO ALARCON</b> <b>Nov. 12, 2012</b>	

### FIGURA 3

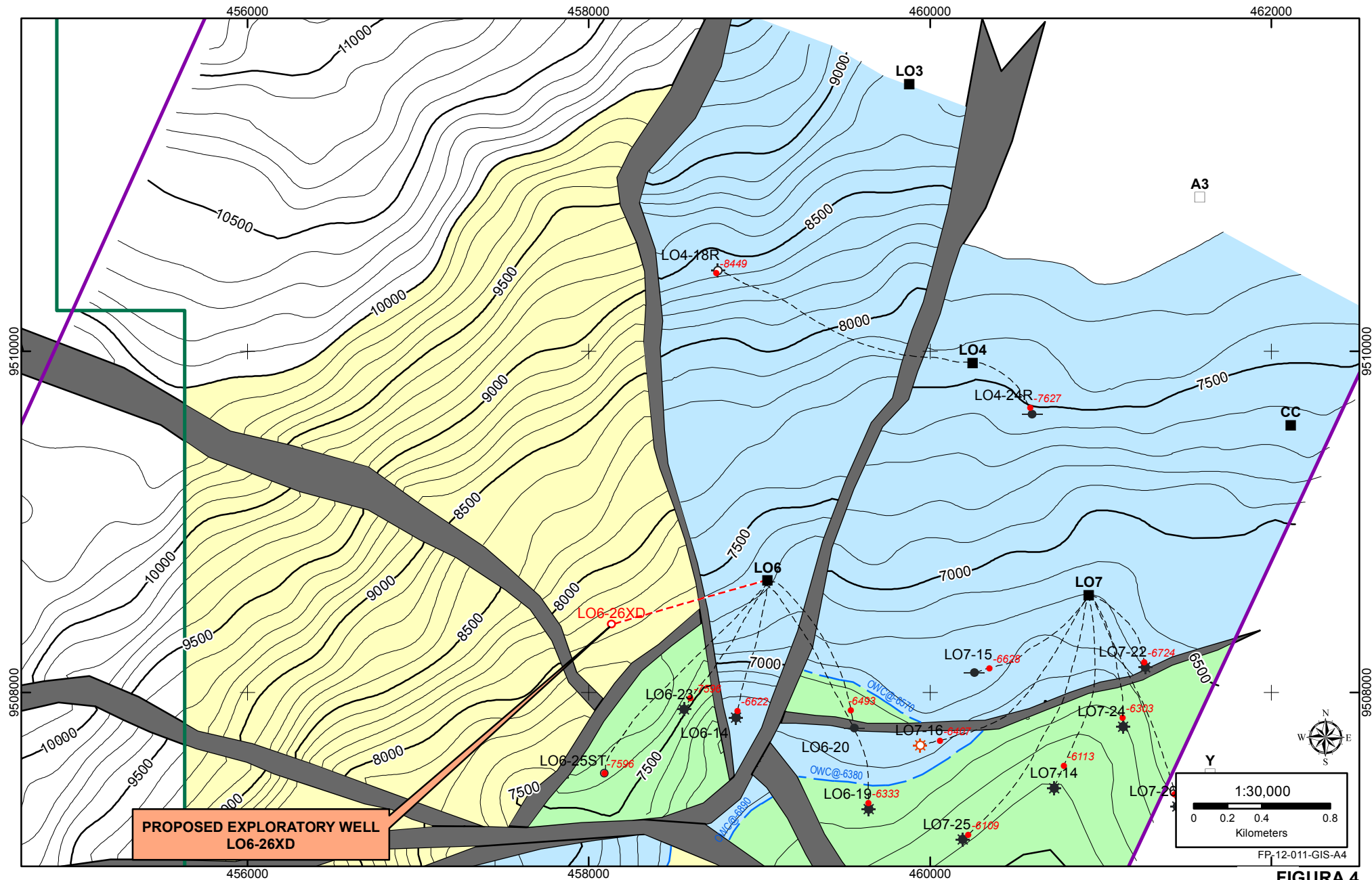


# SAN MATTEO PROSPECT LOWER BASAL SALINA FM. - DEPTH STRUCTURE MAP

C.I. 100 ft

E. Borda

Nov. 2012



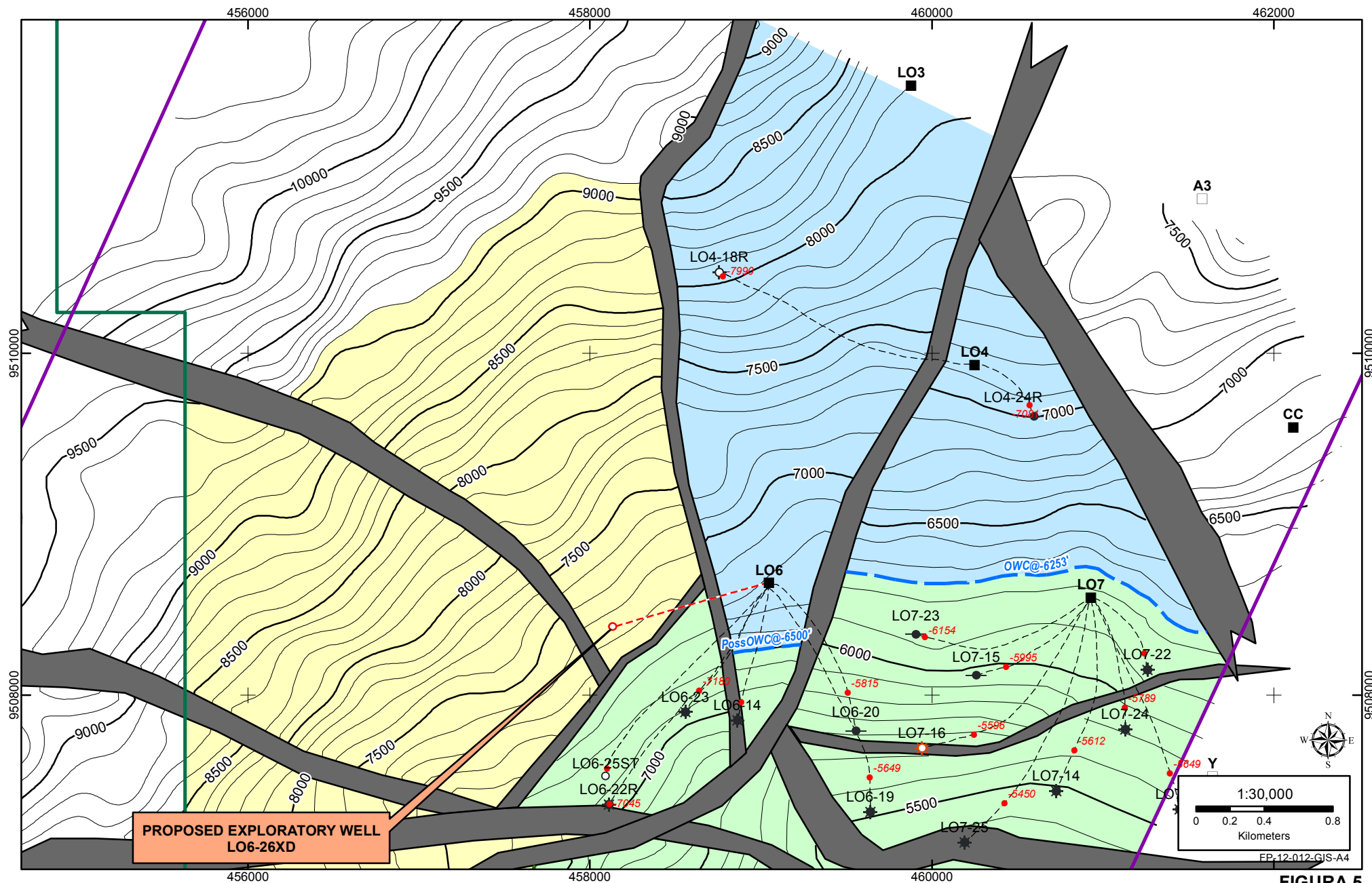
**FIGURA 4**

# SAN MATTEO PROSPECT UPPER BASAL SALINA FM. - DEPTH STRUCTURE MAP

C.I. 100 ft

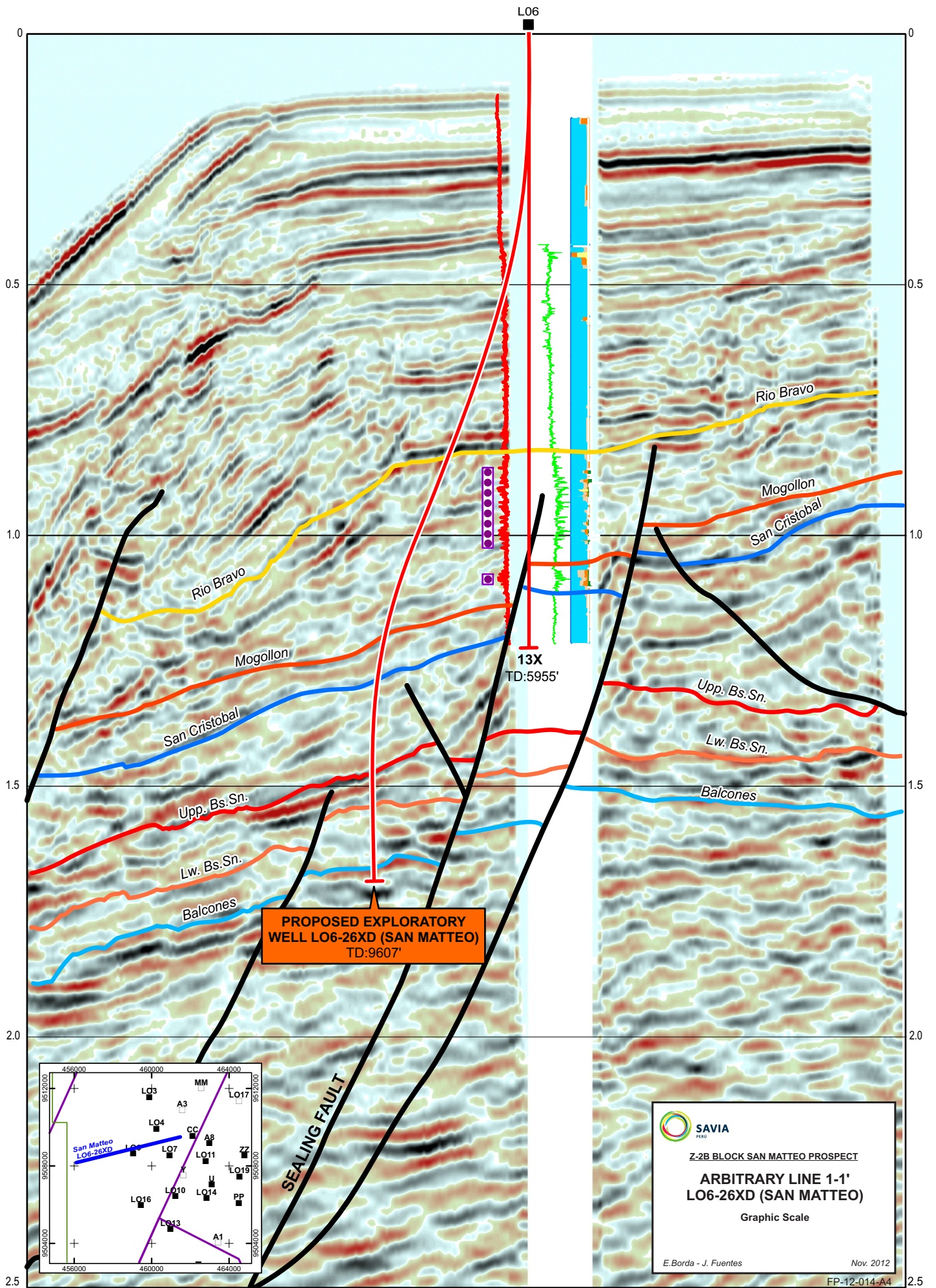
E. Borda

Nov. 2012

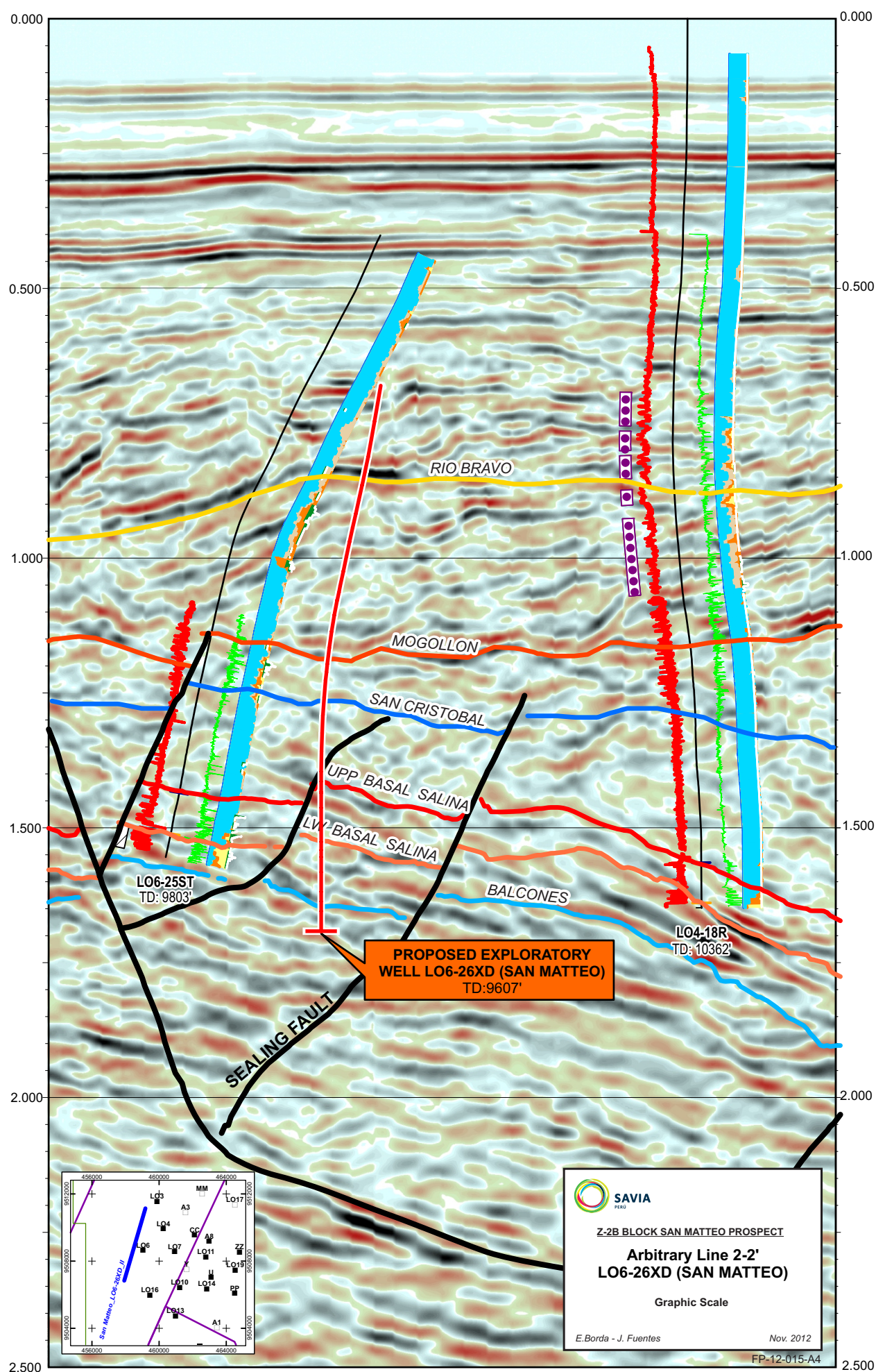


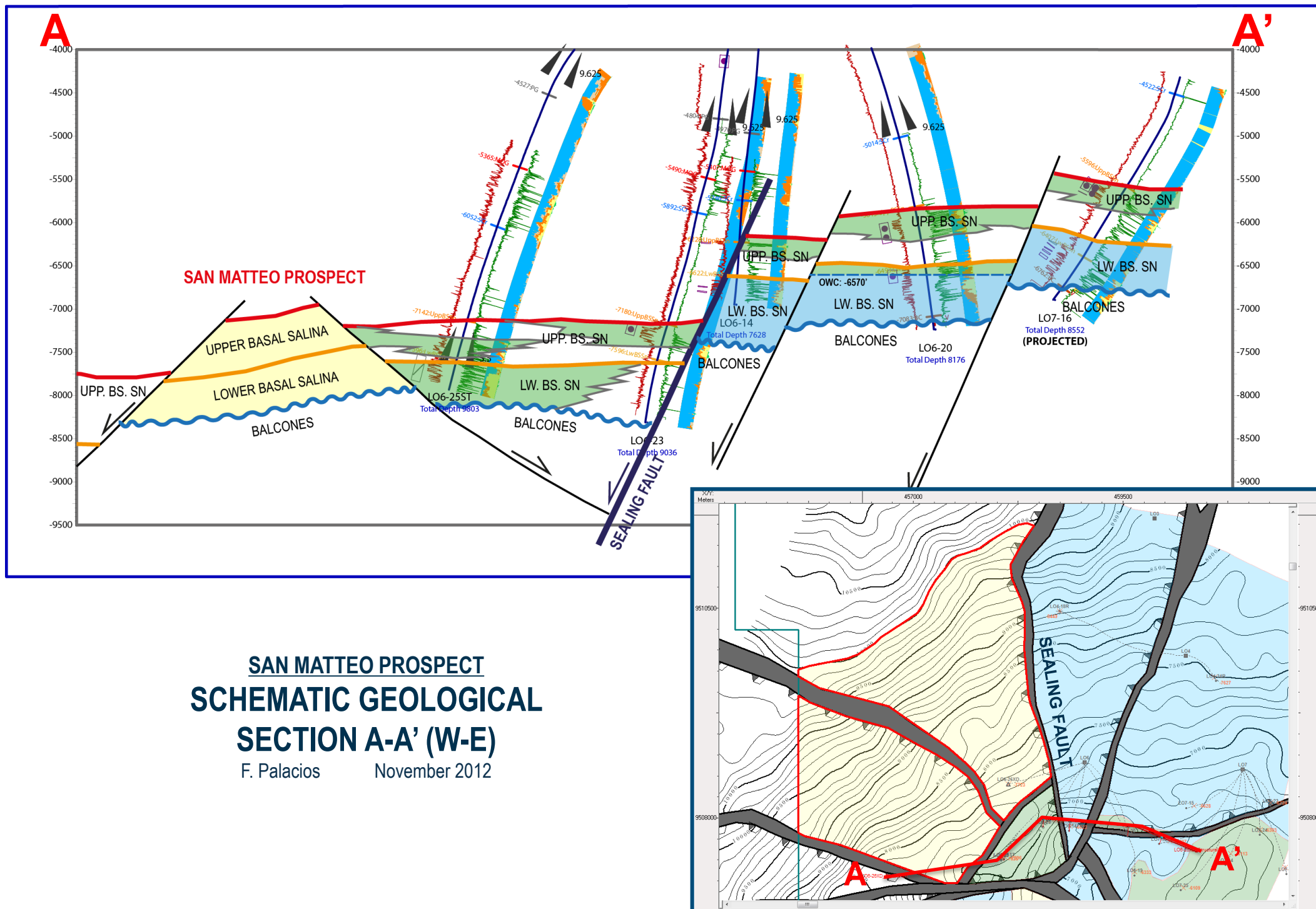
**FIGURA 5**





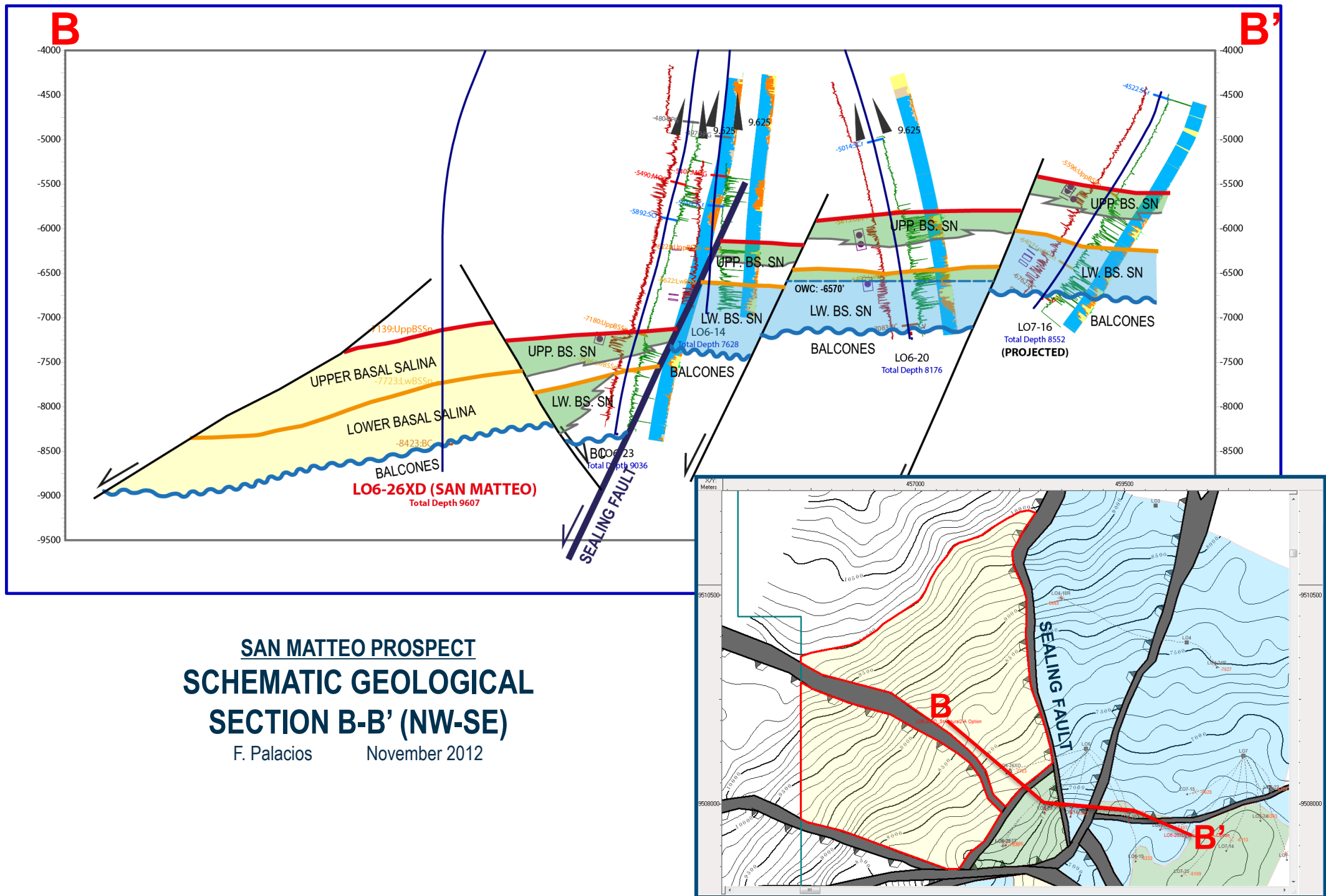






**FIGURA 8**





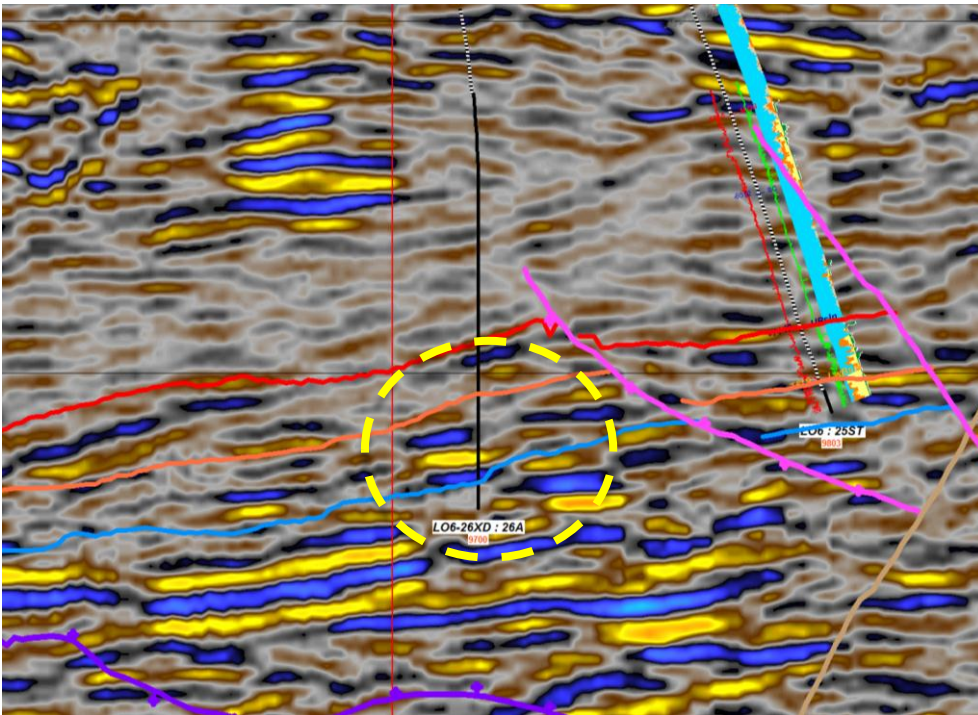
# Root Mean Square Seismic Attribute Map Near Lower and Upper Basal Salina

E. Borda

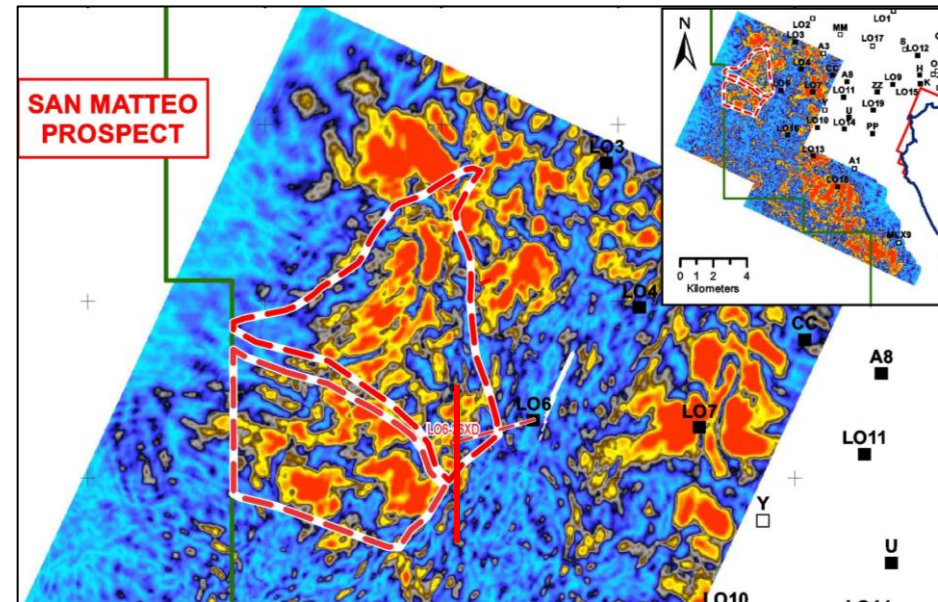
August 2012

LO6-26XD

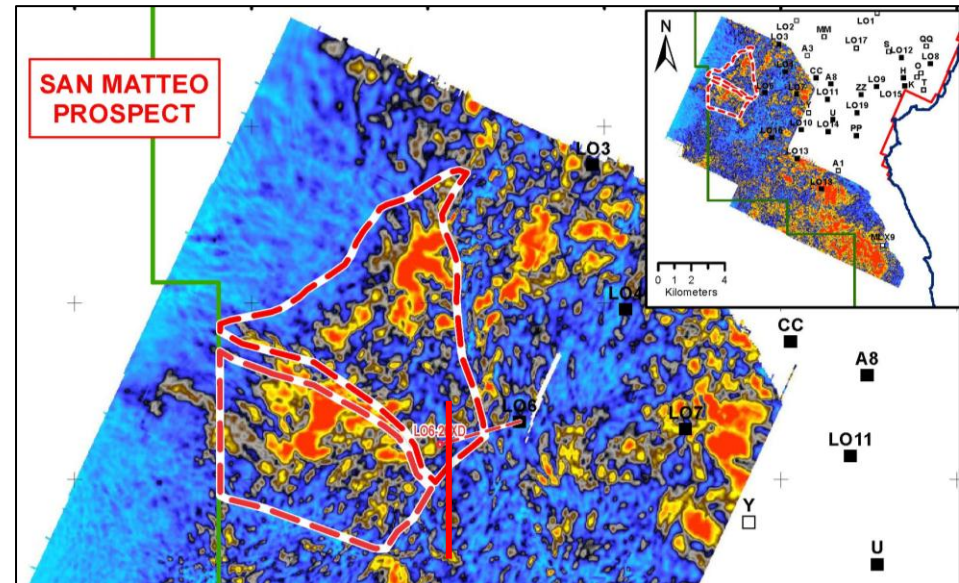
LO6-25ST



Arbitrary seismic line showing the high amplitude response over the proposed area highlighted in yellow dash circle, which resemble the amplitude anomaly over the RMS amplitude map. This attribute maps, on the right hand side, are showing a tendency which might represent some channelized independent sand.



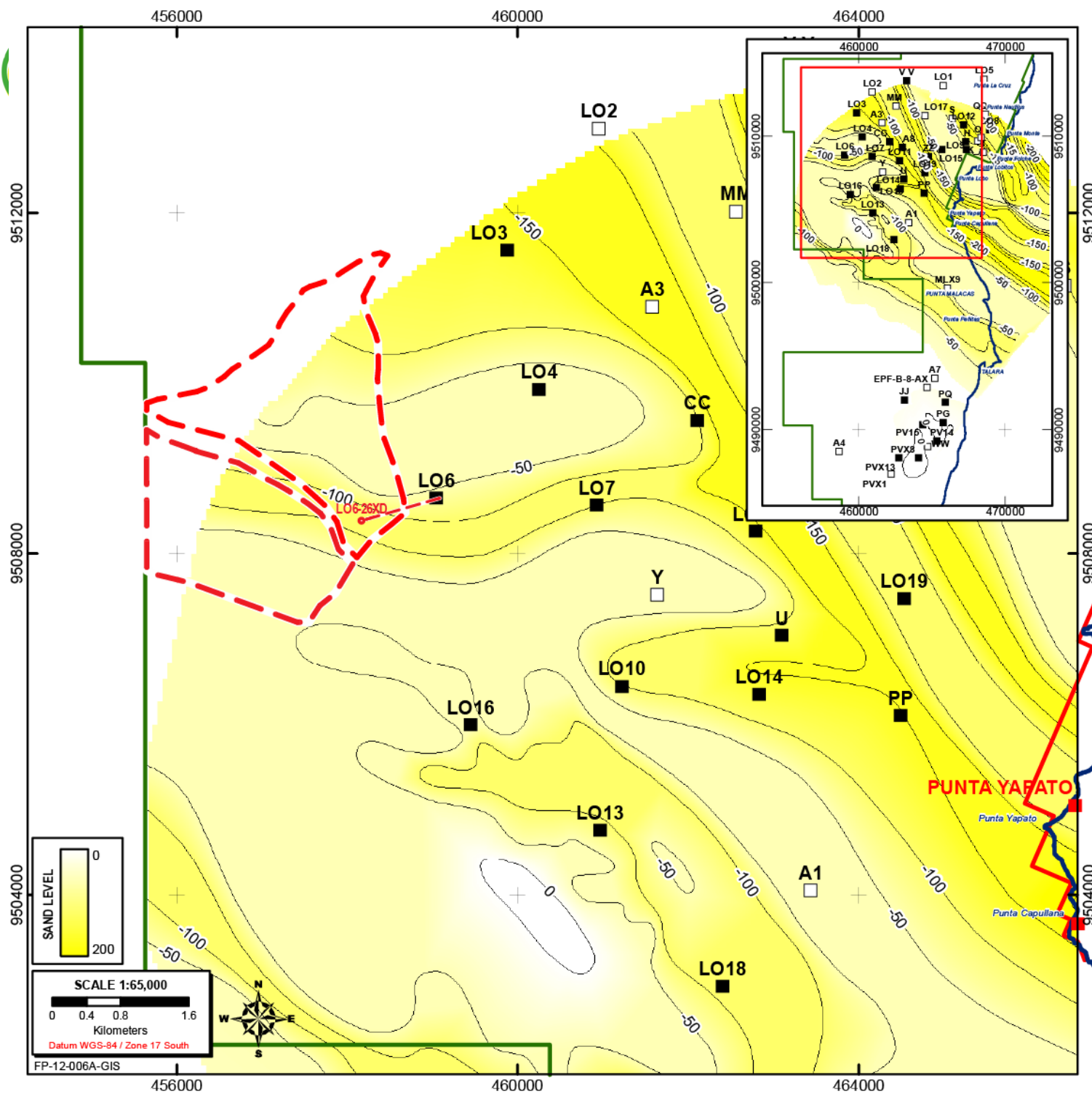
RMS Seismic attribute map near Lower Basal Salina



RMS Seismic attribute map near Upper Basal Salina



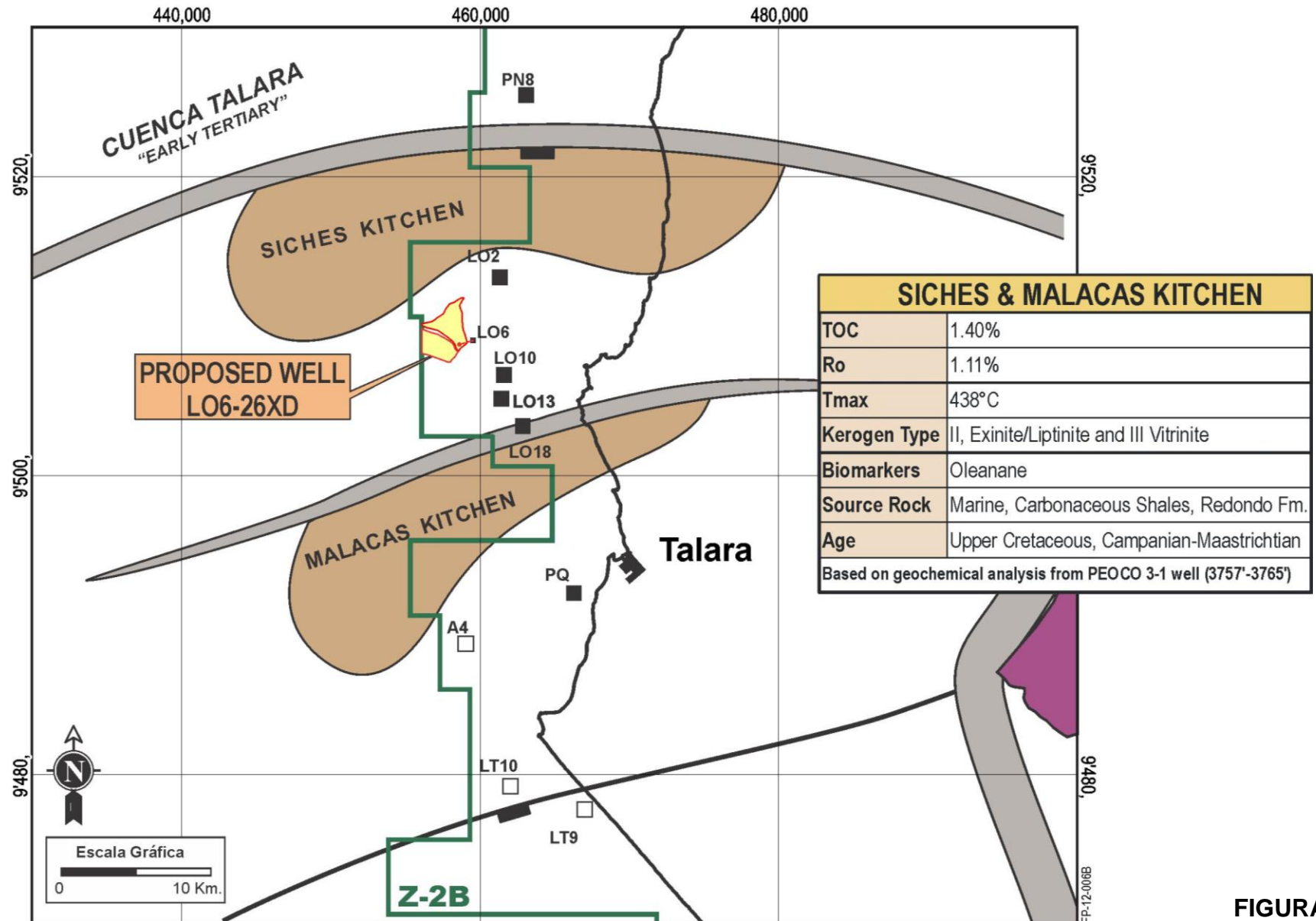




**FIGURE 12**

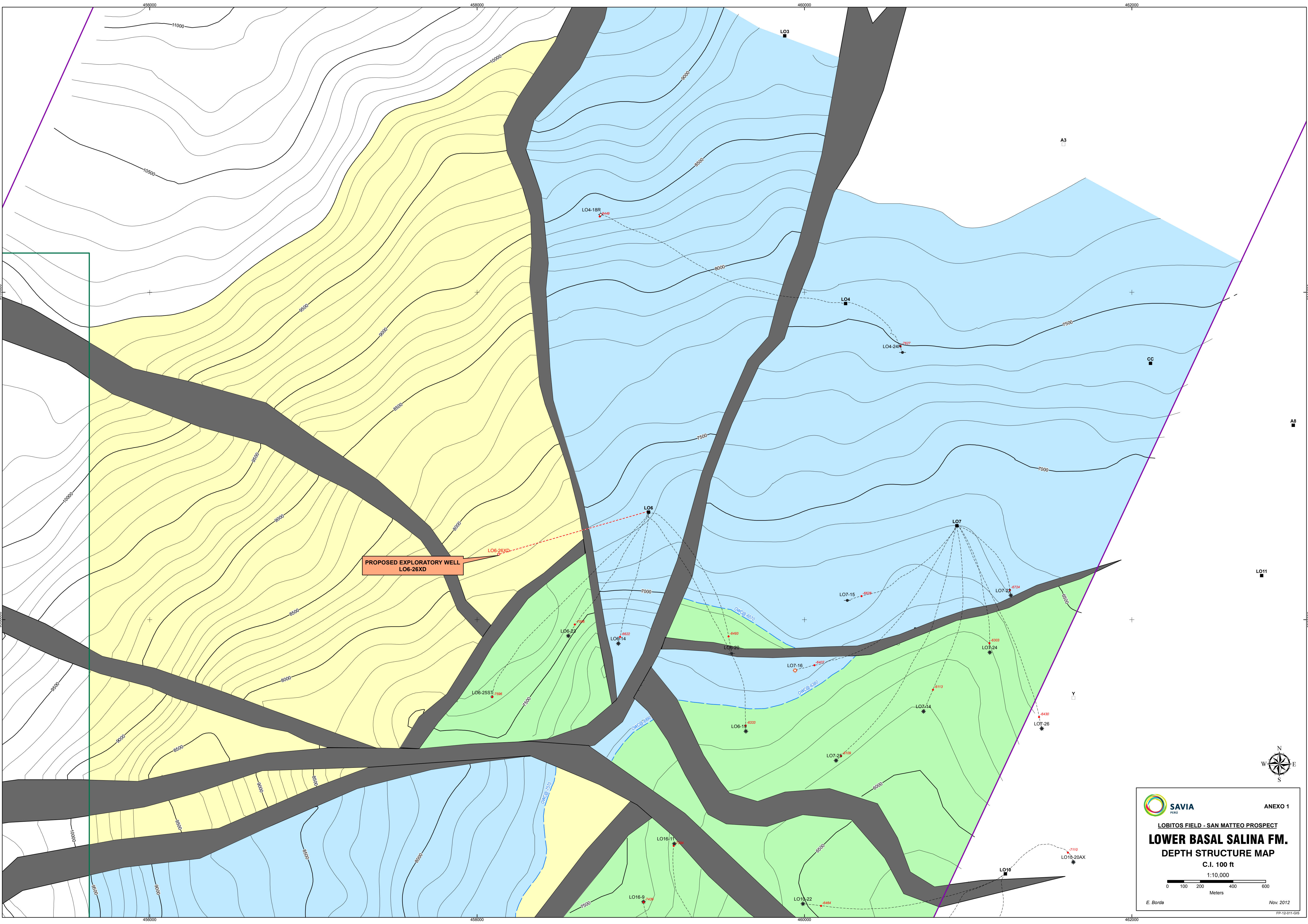
## SAN MATTEO PROSPECT GEOCHEMICAL PLAY MAP


F. Palacios      December 2011  
(Modified from E. Gonzales – July 2007)



**FIGURA 13**







ANEXO 1

LOBITOS FIELD - SAN MATTEO PROSPECT

**LOWER BASAL SALINA FM.**

**DEPTH STRUCTURE MAP**

C.I. 100 ft

1:10,000

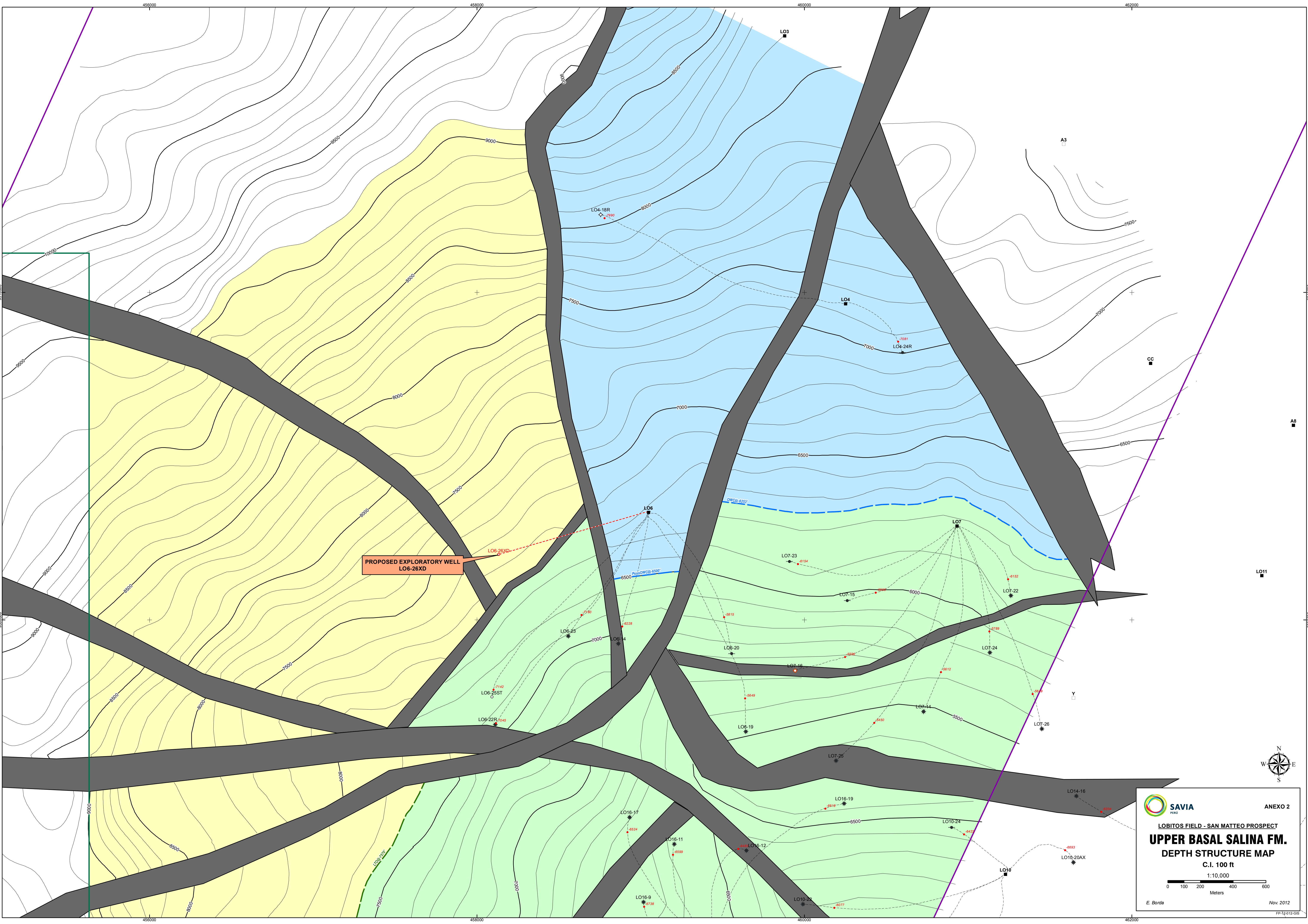
0 100 200 400 600  
Meters

E. Borda


Nov. 2012

FP-12-011-GIS





PROPOSED EXPLORATORY WELL  
LO6-26XD

**SAVIA**  
PERU

ANEXO 2

LOBITOS FIELD - SAN MATTEO PROSPECT

**UPPER BASAL SALINA FM.**

**DEPTH STRUCTURE MAP**

C.I. 100 ft

1:10,000

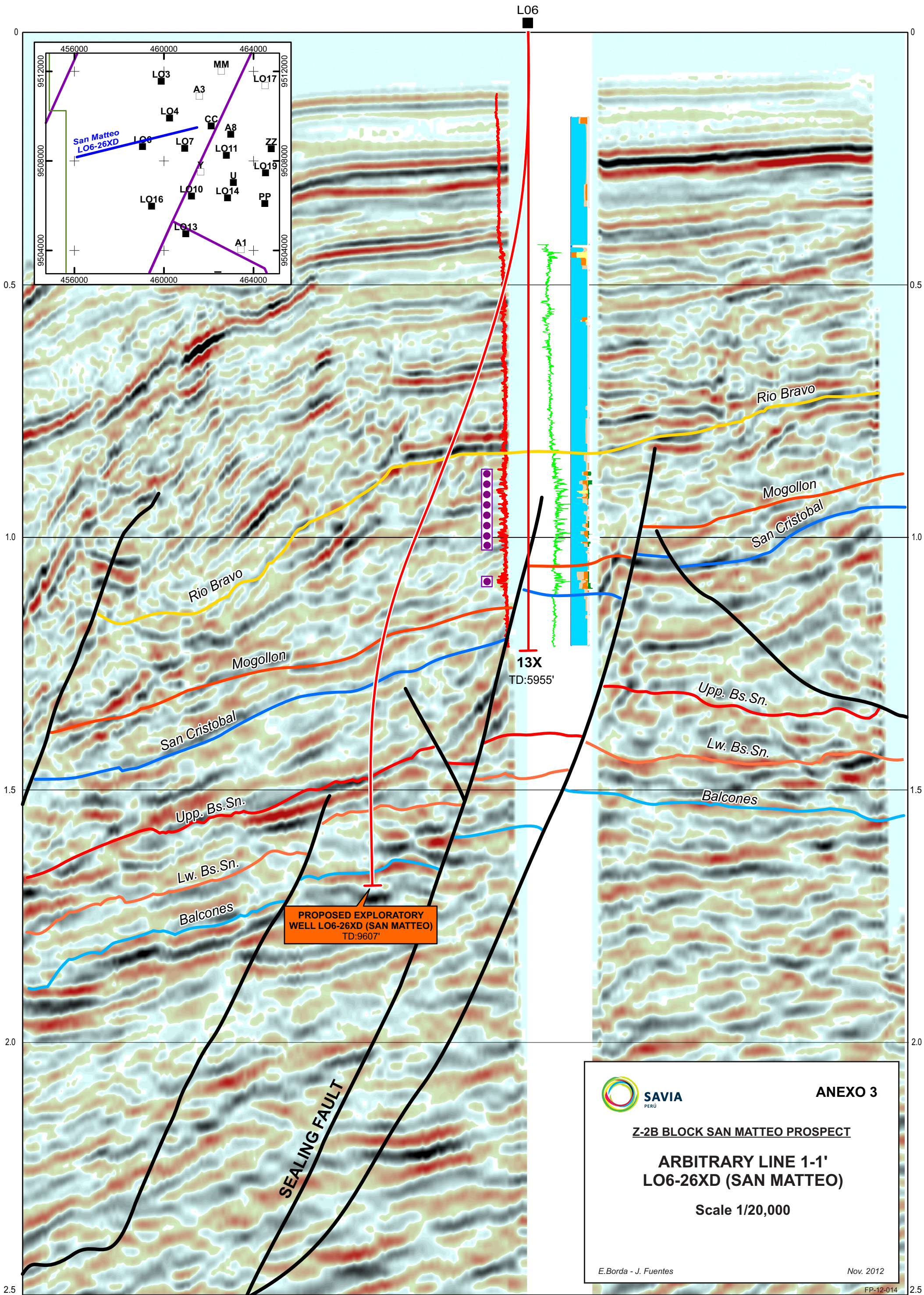
0 100 200 400 600  
Meters

E. Borda

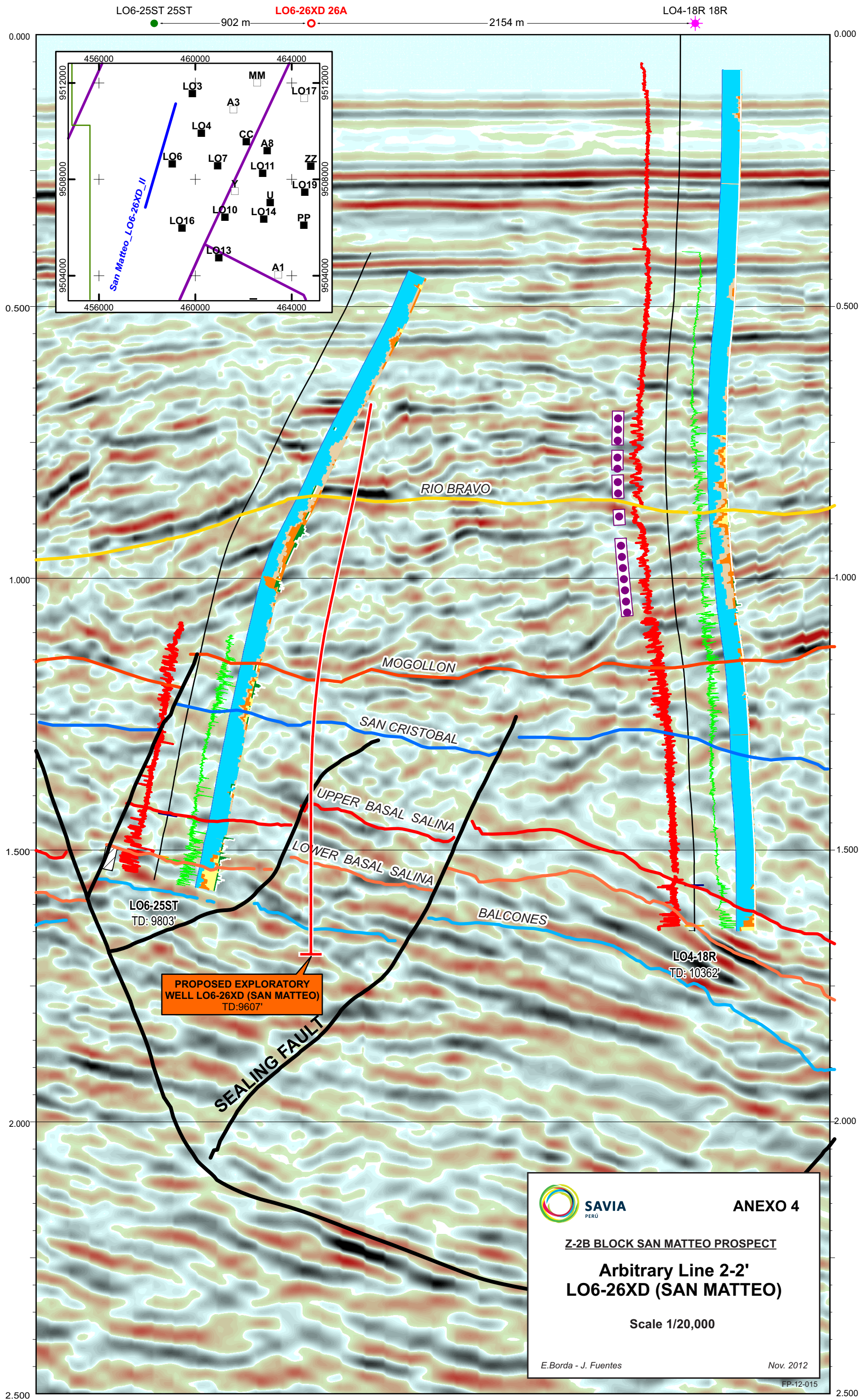
Nov. 2012

FP-12-012-GIS

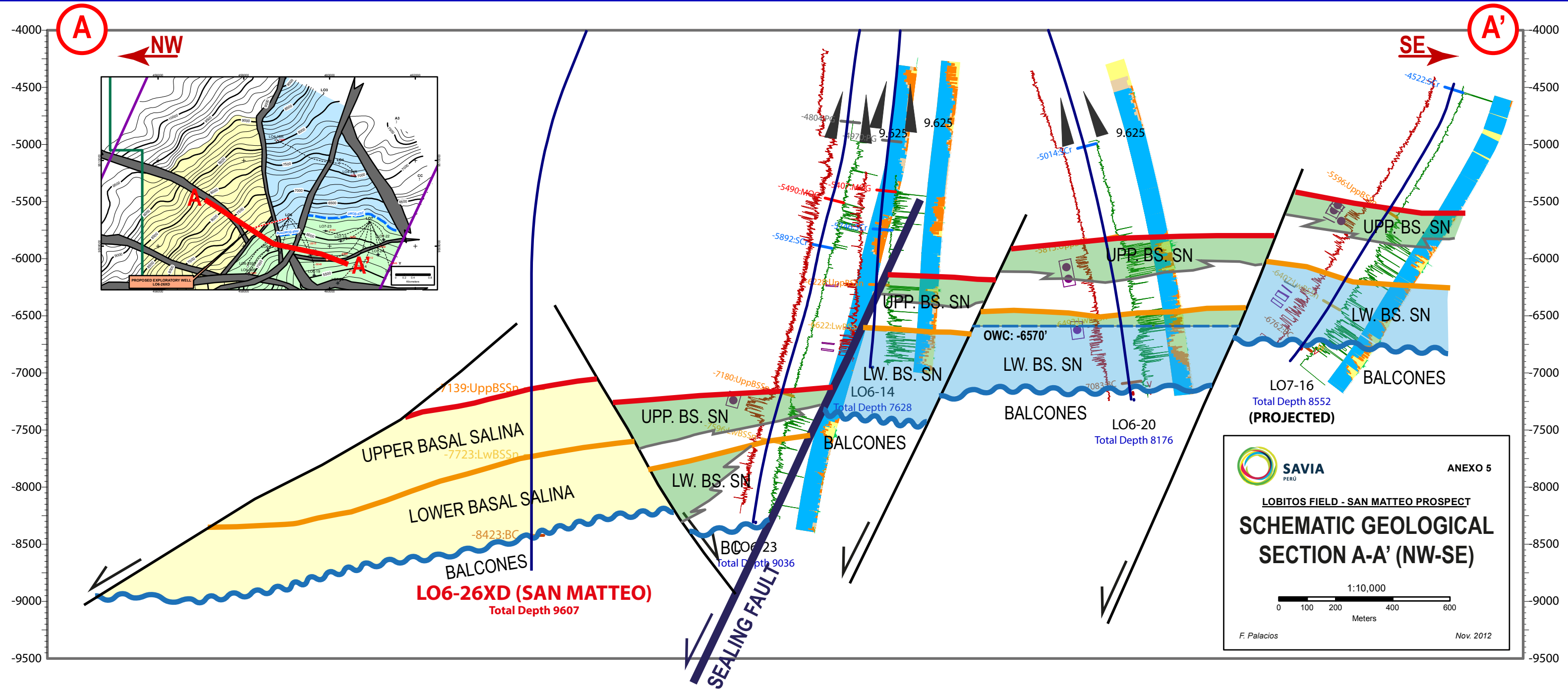















ANEXO 5

LOBITOS FIELD - SAN MATTEO PROSPECT

**SCHEMATIC GEOLOGICAL  
SECTION A-A' (NW-SE)**

1:10,000

0100200400600

Meters

F. Palacios

Nov. 2012