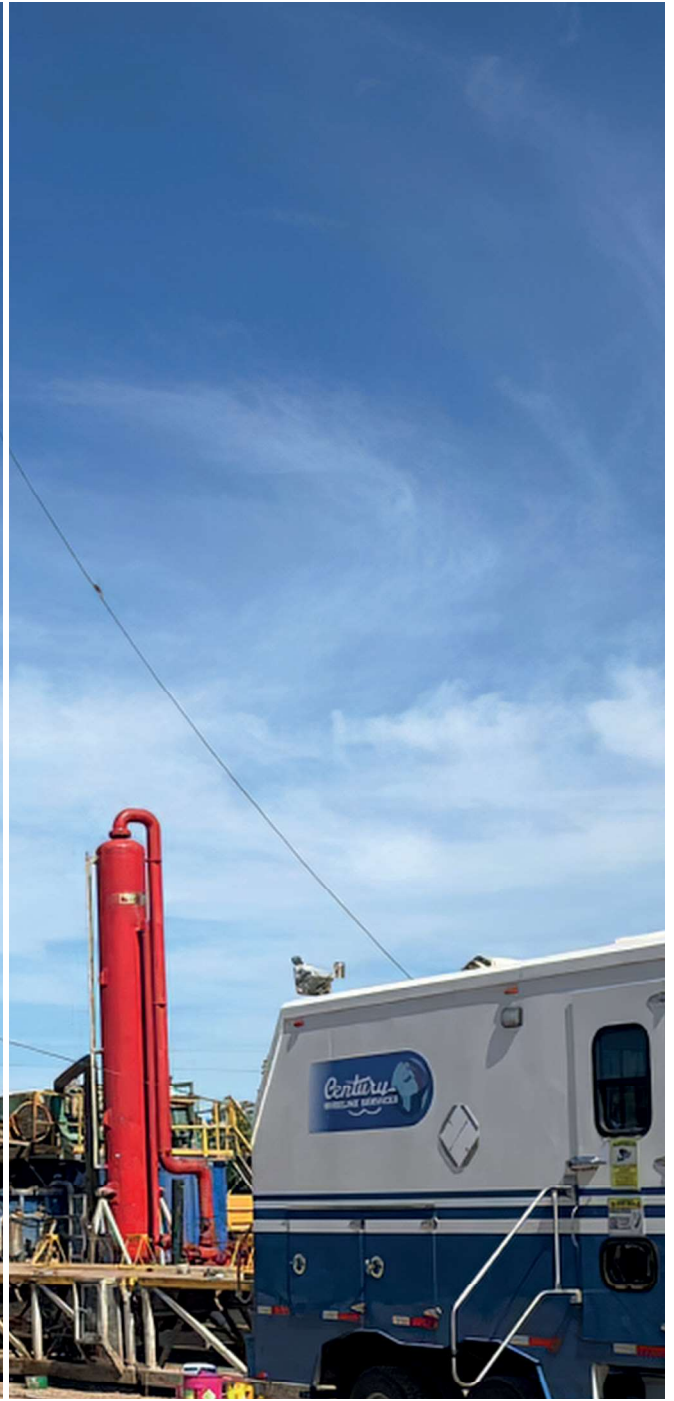




Century
WIRELINE SERVICES

South America

CENTURY
Wireline Services



1.

OPEN HOLE Services

NGT Natural Gamma/Temperature/Telemetry

CNT Compensated Neutron

LDT Litho Density/Caliper

DIL Dual Induction/Laterolog/SP

MRT Micro Resistivity/Caliper

DIR Borehole Direction and Deviation

FWS Full wave Sonic Tool

Gamma ray spectral

FMI Fullbore Imager tool

1.1

TOOLS

Herramientas de CENTURY

4000 (NGT) Express Stack™ Gamma
Temperature-Telemetry Tool

4000 (NGT) Express Stack™ Gamma

4339 (LDT) Express Stack™
Deployable Litho Density Tool

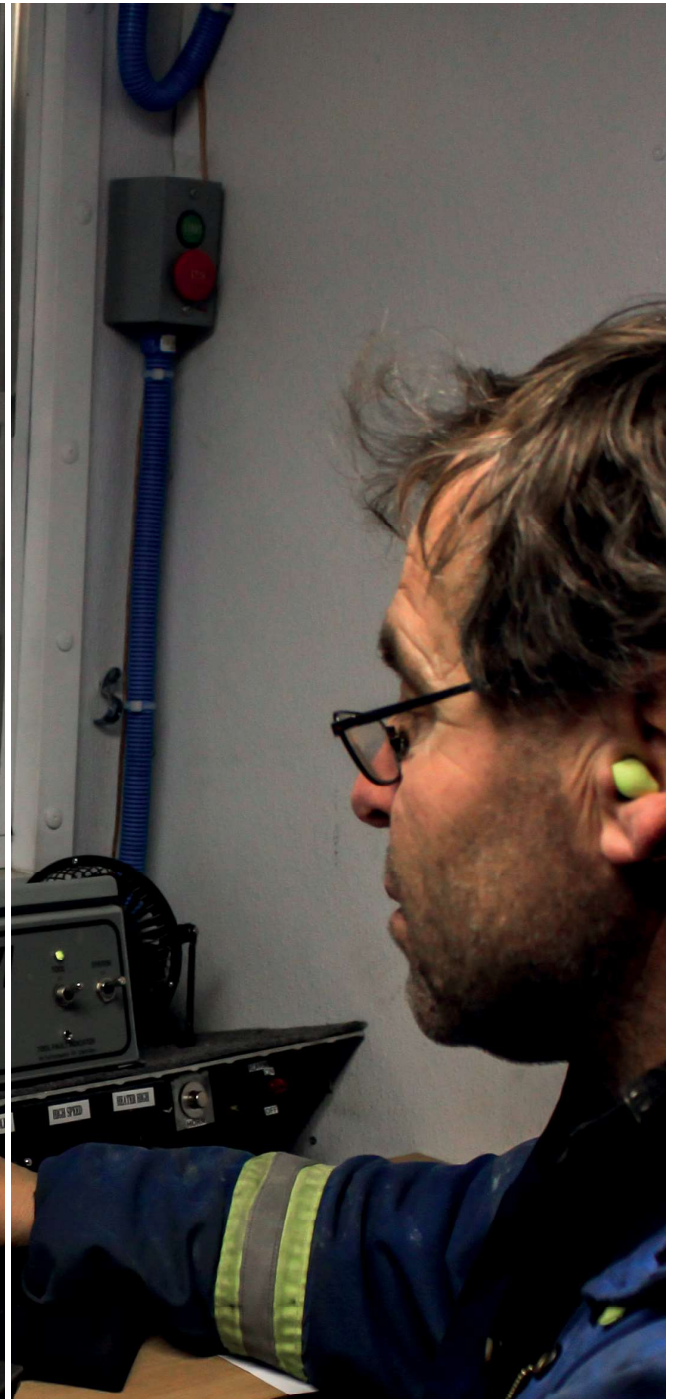
4702 (DIR) Express Stack™
Direction-Deviation Tool

9323 FULL WAVE SONIC TOOL

4841 (DIL) Express Stack™ Dual Induction
Shallow LL7, SP Tool

4239 (ILD) Express Stack™
In-Line Litho Density Tool





4000 (NGT) Express Stack™ Gamma Temperature-Telemetry Tool



La herramienta de Gamma - Temperatura - Telemetría registra gamma y temperaturas naturales y proporciona telemetría de transmisión de datos. Funciona con cualquiera de las herramientas de pila rápida (Express Stack tool), individualmente o en combinación con múltiples herramientas.

Features	
Properties Measured (see diagram)	Tool Specifications
Natural Gamma 2.9 x 10.2 cm (1.125 x 4.5 in.) NAI Scintillation Offset 25.4 cm (10 in.) Temperature Measurement: Thermal temperature on needle sensor. Offset 115.57 cm (45.5 in.)	Length: 131.47 cm (51.76 in.) Temperature: 126 c (257 F) Diameter: 63.5mm (2.5 in.) Pressure: 350kg/cm ² (5000psi) Weight: 18.37 kg (40.5 lb.) Logging Speed: 9m/min. (30 ft/min.)

Sensor Response Ranges		
Sensor	Response Limits	Accuracy
Natural Gamma	0-10,000 API Units	+/- 5%
Temperature	0-125 degrees ^C (32-257 deg ^F)	+/- 5%

4175 Express Stack™ Dual Neutron Tool

Esta herramienta secundaria de las herramientas de la serie 4000 Express Stack™ registra la porosidad de neutrones de la formación. La herramienta también registra recuentos de neutrones cortos y largos. Requiere el uso de la 4000 Stack Gamma Ray Tool Sub, que proporciona la telemetría necesaria y es compatible con todas las otras herramientas Express Stack.

Sensor Response Ranges		
Sensor	Response Limits	Accuracy
Near Neutron CPS	0 to 20,000	+/- 5% cps
Far Neutron CPS	0-5000	+/- 5% cps
Neutron Porosity	-10 to 100% porosity	+/- 2% to 60%

Features		
Properties Measured (see diagram)		Tool Specifications
<p>Neutron Detector, Far Spacing He3 5.1 x 25.4cm(2x10 in.) 61cm (24 in.) spacing Offset(from top of Gamma Ray Tool Sub) 263.65cm (103.8 in.)</p> <p>Neutron Detector, Near Spacing He3 2.9 x 10.1cm(1.125x4.0 in.) 32.4cm (12.75in.) spacing Offset (from top of Gamma Ray Tool Sub) 291.08cm (114.6in.)</p>	<p>Neutron Porosity: Neutron porosity offset: 297.18cm(117 in.)</p>	<p>Length: 194.1cm (76.42 in)</p> <p>Temperature: 125c (257F)</p> <p>Diameter: 6.35cm (2.5 in)</p> <p>Pressure: 350kg/cm2 (5000 psi)</p> <p>Weight: 28 kg (57 lbs.)</p> <p>Logging Speed: 9m/min. (30ft/min.)</p>



4339 (LDT) Express Stack™

Deployable Litho Density Tool

La herramienta de litho-densidad desplegable de la serie 4339 utiliza dos detectores de densidad focalizados para computar la densidad compensada del pozo en tiempo real. Esta herramienta también utiliza tecnología fotoeléctrica para determinar la litología directamente. Puede distinguir entre arenisca, caliza, dolomita, lutita y otras rocas en forma de una curva de registro adicional. Además, la herramienta también registra lecturas de Caliper. Requiere el uso de 4000 Stack Gamma Ray Tool Sub, que proporciona la telemetría necesaria y es compatible con todas las herramientas Express Stack™.



Features		
Properties Measured (see diagram)		Tool Specifications
Caliper: Motorized, uphole actuated 33.02cm (13 in.) Offset(measured from top of Gamma Ray Tool Sub) 589.79(232.2 in.)	Compensation: Comp(compensation) Offset: 630.42cm (248.2in.)	Length: 696.46cm (274.2 in.) Temperature: 125c (257F)
Far Density: x 10.16cm(0.875 x 4.0 in) 35.8cm(14.1 in.) spacing Offset:630.42cm (248.2in.)	Near Density 2.2 x 3.2 cm(0.875 x 1.25 in.) 20cm(7.9 in.) spacing Offset: 630.42cm (248.2in.)	Diameter: 6.35cm (2.5 in) Pressure: 350kg/cm2 (5000 psi)
Compensated Density: Cdl (compensated density log) Offset: 630.42cm (248.2in.)	Photoelectric x 3.2cm(0.875 x 1.25 in.) 20cm (7.9 in.) spacing Offset: 645.66cm (254.2 in.)	Weight: 58 kg (128 lbs.) Logging Speed: 9m/min. (30ft/min.)

Sensor Response Ranges		
Sensor	Response Limits	Accuracy
Photoelectric (PE)	0-10 barns/electron	+/-5%
Caliper(CAL)	0-35.6cm (14 in.)	+/- 0.635cm (0.25 in.)
Near Density (ND)	0.5 to 3.5 g/cc (0.02 to 0.13 lbs./ci)	+/- 0.02 g/cc (0.001 lbs./ci)
Far Density (FD)	0.5 to 3.5 g/cc (0.02 to 0.13 lbs./ci)	+/- 0.02 g/cc (0.001 lbs./ci)
Compensated Density	0.5 to 3.5 g/cc (0.02 to 0.13 lbs./ci)	+/- 0.02 g/cc (0.001 lbs./ci)

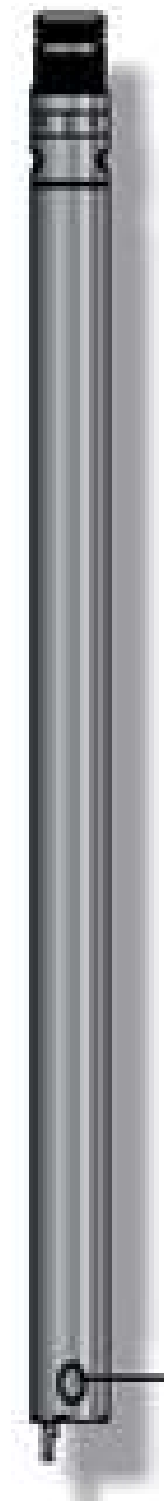
4702 (DIR) Express Stack™

Direction-Deviation Tool

La herramienta 4702 Express Stack Direction-Deviation Tool registra la dirección y la desviación de la herramienta de registro a cualquier profundidad en el pozo. Los datos se pueden procesar para presentar una representación precisa en el pozo (polar en X-y). El 4702 tiene un segundo propósito para aislar el LL7 de la herramienta de inducción del resto de la cadena de herramientas.

Features	
Properties Measured (see diagram)	Tool Specifications
Slant Angle Bearing Offset: 843.78cm. (332.2in.)	Length: 147.32 cm(58 in.) Temperature: 126 c (257 F) Diameter: 63.5mm(2.5 in.) Pressure: 350kg/cm ² (5000psi) Weight: 15.08 kg (35 lb.) Logging Speed: 9m/min. (30 ft/min.)

Sensor Response Ranges		
Sensor	Response Limits	Accuracy
X-Y Inclinometer(XYI)	0-90 degrees	+/- 0.5 deg
Azimuth	0-360 degrees	+/- 2 deg

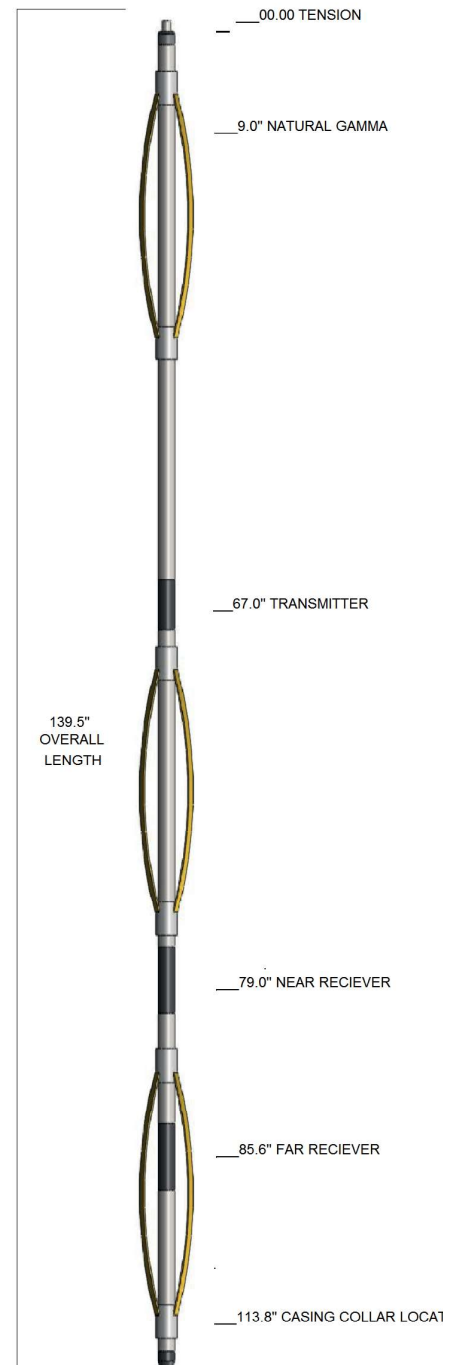


9323 FULL WAVE SONIC TOOL

La herramienta Full Wave Sonic contiene un transmisor único y un receptor dual para registrar los tiempos de viaje de formación. Los datos de forma de onda completa también se registran simultáneamente, junto con tiempos de viaje cercanos y lejanos, tiempo delta compensado por perforación, porosidad sónica calculada, ganancias del receptor, amplitudes cercanas / lejanas y gamma natural. El registro sonoro o acústico utiliza el principio básico de las ondas de sonido que viajan a través de un medio. El sistema sónico Century usa un transmisor único y un sistema receptor dual para registrar los tiempos de viaje de la formación. Los receptores están separados aproximadamente a 3 y 5 pies del transmisor.

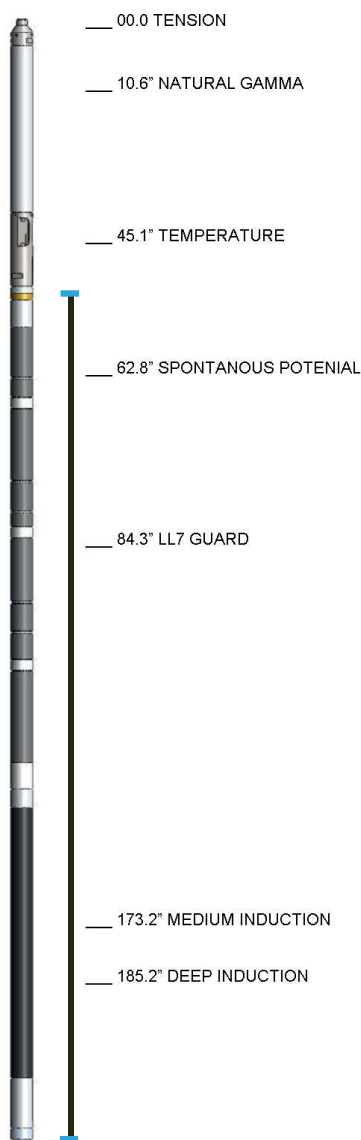
Tool Specifications	Sensor
Length: 280.3 cm(110.35 in)	Natural Gamma 2.2 x 10.16 cm (0.875 x 4.0 in) NAI Scintillation Offset: 45.7 cm (18 in)
Temperature: 85c (185 F)	3- Element Guard Resistivity 101.6 mm(4 in) center electrode, 141 cm (55.5 in) Offset: 72.3 cm (28.5 in)
Diameter: 56 mm(2.2 in.)	Caliper Motorized, uphole actuated Offset: 259 cm (102 in)
Pressure: 175kg/cm2 (2500 psi)	Far Density 2.2 x 10.16 cm (0.875 x 4.0 in) 35.8 cm (14.1 in) spacing Offset: 243.3 cm (95.8 in)
Weight: 32.7 kg (72 lb.)	Near Density 2.2 x 3.2 cm (0.875 c 1.25 in) Offset: 259.3 cm (102.1 in)
Logging Speed: 9m/min. (30 ft/min.)	Radioactive Source 200-300 mCi Cesium 137 in bullplug Offset: 274.3 cm (108.0 in)
Voltage Required : 56 vdc	

THIRD RUN



4841 (DIL) Express Stack™ Dual Induction Shallow LL7, SP Tool

La herramienta 4841 es una herramienta de resistividad multiparamétrica utilizada principalmente para el registro de pozos de petróleo/gas y agua. La herramienta registra cuatro parámetros diferentes simultáneamente en una pasada del pozo. Los cuatro parámetros son los siguientes: potencial espontáneo, laterología, conductividad de inducción profunda y media. Las curvas de inducción se corrigen para el efecto superficial y luego se convierten en resistividad. Esta herramienta es capaz de registrar una resistividad real (RT) de la formación con una inducción profunda que tiene una profundidad de investigación. Requiere el uso de la herramienta 4000 Stack Gamma Ray, que proporciona la telemetría necesaria, y es compatible con todas las otras herramientas de pila rápida, excepto la herramienta de lito-densidad en línea 4239.



Features	
Properties Measured (see diagram)	Tool Specifications
1. SP Offset 28.0 cm (11 in.)	Length: 495.3cm (195 in.) Temperature: 125c (257F) Diameter: 6.4cm (2.5 in.) Pressure: 350kg/cm ² (5000psi) Weight: 38.5 kg.(84.8 lbs.) Logging Speed: 18m/m (60ft/min.)
2. Shallow LL7 Offset 82.8 cm.(32.6 in.) Depth of Investigation: 12" Vertical resolution: 10"	
3. Deep Induction Measure Point Offset 308.6 cm (121.5 in.) Depth of Investigation: 65" Vertical Resolution: 60"	
4. Medium Induction Measure Point Offset 339.1cm (133.5 in.) Depth of Investigation: 30" Vertical Resolution: 30"	

Sensor Response Ranges		
Sensor	Response Limits	Accuracy
Deep Induction	0-1,000 mmho/m	+/- 2 mmho/m
Medium Induction	0-1,000 mmho/m	+/- 2 mmho/m
Spontaneous Potential	-400 to 400 mv	5%
LL7 Resistivity	0-10,000 ohm/m	5%

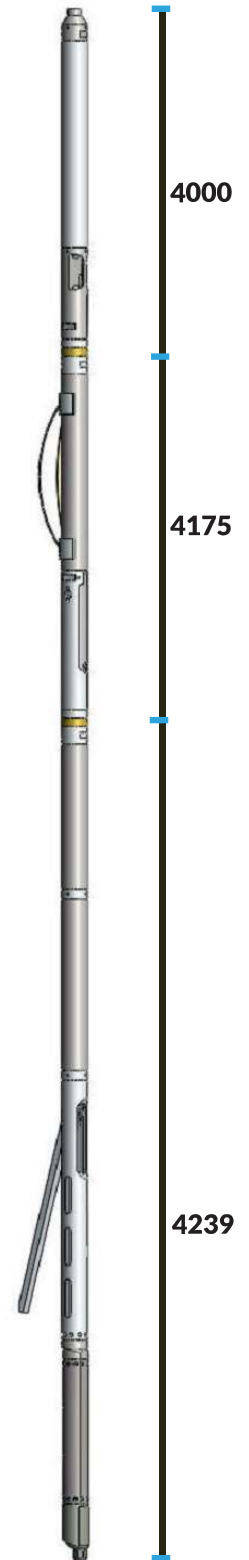
4239 (ILD) Express Stack™

In-Line Litho Density Tool

La sub herramienta de lito-densidad en línea de la serie 4239 utiliza dos detectores de densidad enfocados para computar la densidad compensada del pozo en tiempo real durante el registro. Esta herramienta también mide la amplitud de los pulsos gamma que regresan usando un lector fotoeléctrico para determinar la litología directamente. Puede distinguir entre arenisca, caliza, dolomita, lutita y otras rocas en forma de una curva de tala adicional. Además, la herramienta también registra lecturas de Caliper. Requiere el uso de 4000 Stack Gamma Ray Tool Sub, que proporciona la telemetría necesaria, y es compatible con todas las otras herramientas Express Stack™, excepto la 4841 (DIL).

Sensor Response Ranges		
Sensor	Response Limits	Accuracy
Photoelectric (PE)	0-10 barns/electron	+/-5%
Caliper(CAL)	0-35.6cm (14 in.)	+/- 0.635cm (0.25 in.)
Near Density (ND)	0.5 to 3.5 g/cc (0.02 to 0.13 lbs./ci)	+/- 0.002 g/cc (0.001 lbs./ci)
Far Density (FD)	0.5 to 3.5 g/cc (0.02 to 0.13 lbs./ci)	+/- 0.002 g/cc (0.001 lbs./ci)
Compensated Density	0.5 to 3.5 g/cc (0.02 to 0.13 lbs./ci)	+/- 0.002 g/cc (0.001 lbs./ci)

Features		
Properties Measured (see diagram)		Tool Specifications
<p>Caliper: Motorized, uphole actuated 33.02cm (13 in.) Offset: (measured from top of Gamma Ray Tool Sub) 589.79 (232.2 in.)</p> <p>Far Density: x 10.16cm(0.875 x 4.0 in) 35.8cm(14.1 in.) spacing Offset: 630.43cm (248.2 in.)</p> <p>Compensated Density: Cdl (compensated density log) Offset: 630.43cm (248.2 in.)</p>	<p>Compensation: Comp(compensation) Offset: 630.43 cm(248.2 in.)</p> <p>Near Density: 2.2 x 3.2 cm(0.875 x 1.25 in.) 20cm(7.9 in.) spacing Offset: 638.25cm(251.28in.)</p> <p>Photoelectric: x 3.2cm(0.875 x 1.25 in.) 20cm (7.9 in.) spacing Offset: 638.25cm(251.28 in.)</p>	<p>Length: 348.13cm (137.06 in.)</p> <p>Temperature: 125c (257F)</p> <p>Diameter: 6.35cm (2.5 in)</p> <p>Pressure: 350kg/cm2 (5000 psi)</p> <p>Weight: 58 kg (128 lbs.)</p> <p>Logging Speed: 9m/min. (30ft/min.)</p>



2.

CASED HOLE

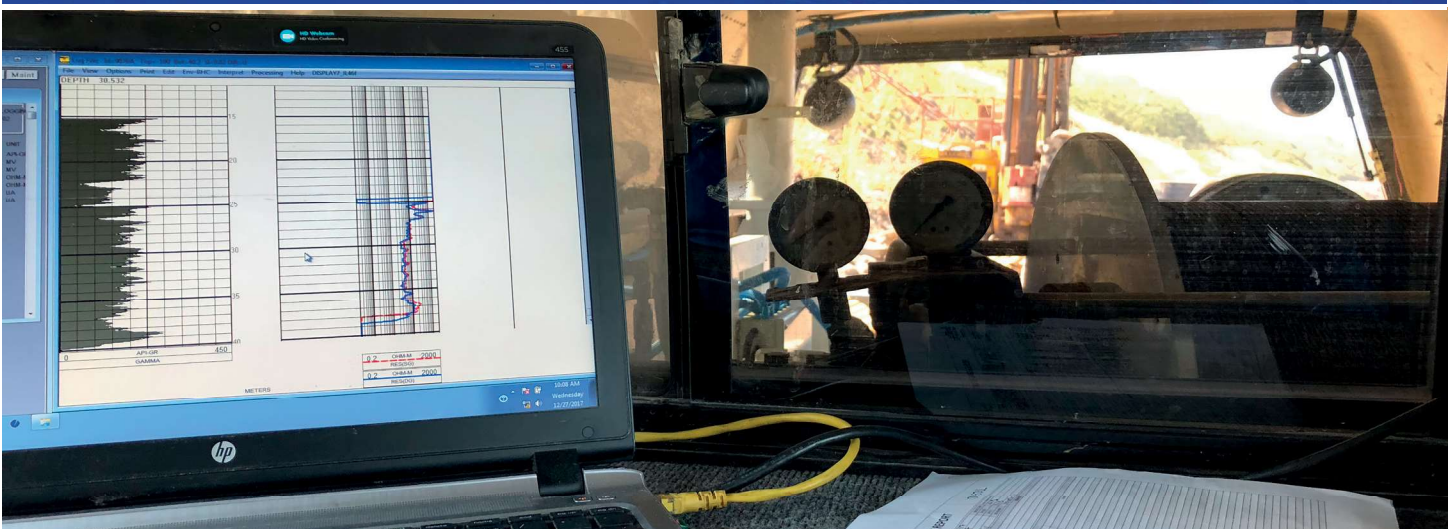
2.1

Integridad de pozo

RBT
(Radial Bond Tool)

MFC 24-40
Multi Finger Caliper

ODT
(Omnidirectional Defectoscope Tool)



RBT (RADIAL BOND TOOL)

La herramienta Radial Bond Tool (RBT) está equipada con un potente transmisor, dos receptores independientes ubicados en 3' y 5' y un conjunto de sensores radiales adyacentes al receptor 3' construido con cristales piezoeléctricos.

Al igual que la herramienta más grande, el receptor cercano, ubicado a 3 pies del transmisor, está construido con un receptor radial de 6 sectores y un receptor independiente de 3'. Cada sector proporciona datos de bonos que cubren una sección de carcasa de 60°. La amplitud primaria se construye a partir de señales radiales en el receptor cercano. El receptor lejano, ubicado a 5 pies del transmisor, genera un registro de densidad variable. Esta herramienta de tubos pasantes se despliega en agujeros desviados y se combina fácilmente con cualquiera de la gama completa de herramientas. Su tecnología de manga ranurada imparte aislamiento acústico, rigidez y resistencia de la herramienta. La herramienta está compuesta de materiales resistentes a la corrosión en todas partes.

Tool Specification	
Swireline Requirement	Mono-conductor
Maximum Temperature	0-1,000 mmho/m
Maximum Pressure	0-1,000 mmho/m
Tool Diameter	-400 to 400 mv
Make - up length	0-10,000 ohm/m
Tranducer Type	
Transmitter	1 Piezoelectric
Receiver	6 Piezoelectric for 43 mm OD 8 Piezoelectric for 80 mm OD
Power Supply	
Voltage	18 VDC
Current	82 mA for 43 mm OD 50 mA for 80 mm OD
Signal Output	WSTbus
Borehole Diameter	45 mm - 177.8 mm for 43 mm OD 114mm - 340 mm for 80 mm OD



MFC 24-40 Multi Finger Caliper

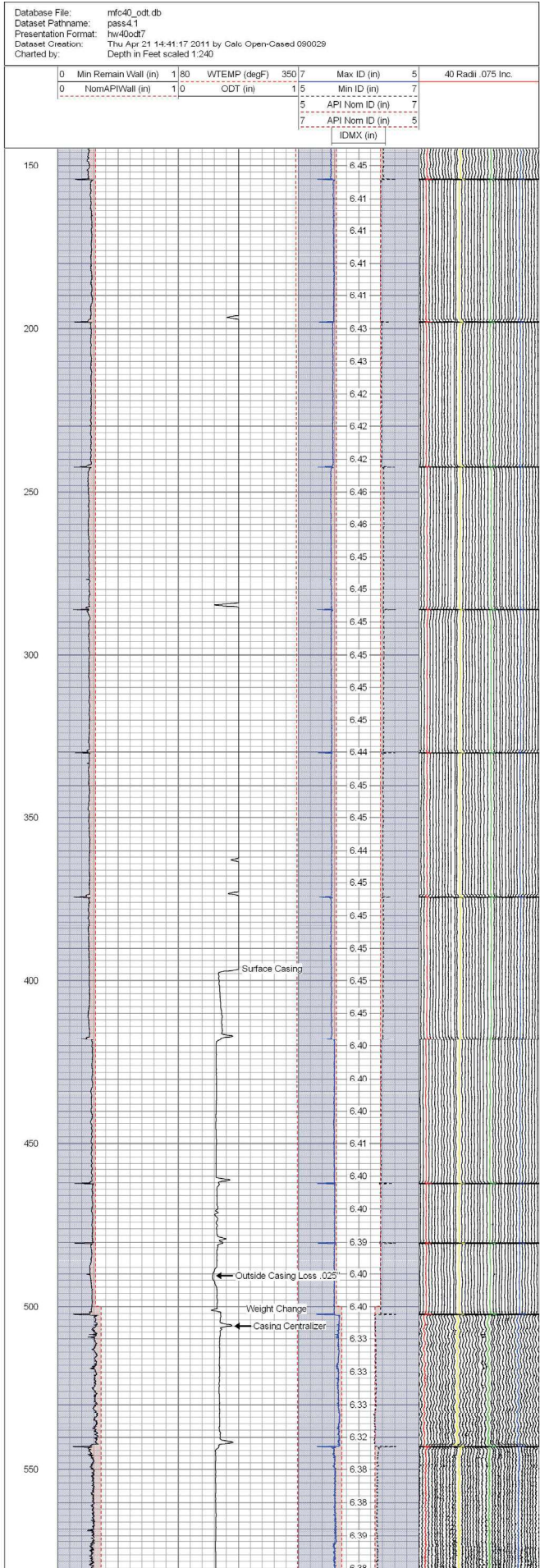
El Multifinger Caliper (MFC) proporciona un registro de alta resolución junto con las mediciones direccionales estándar que se esperan de un calibrador moderno. El Hotwell MFC es compatible con el sistema de adquisición de datos Warrior, funciona de forma independiente y no requiere teclas y paneles especiales para funcionar. Si tiene un sistema de registro Warrior o Hotwell, puede comenzar a registrarlo de inmediato. La salida de datos está disponible como presentación de dedo estándar o como imagen tridimensional. Las herramientas Hotwell MFC están completamente compensadas por temperatura y presión, y proporcionan salidas auxiliares adicionales que incluyen rodamiento relativo, desviación, temperatura del pozo y temperatura interna. Hotwell Multifinger Caliper (MFC) puede ejecutarse digitalmente simultáneamente con la herramienta Omni Directional Tool (ODT), proporcionando un grosor promedio como una curva auxiliar adicional. Hotwell ODT-GR también está disponible para ejecutarse en combinación con la herramienta Omni Direction (ODT).

- El MFC proporciona un registro físico de alta resolución del estado de la tubería o casing inspeccionado.
- Tiene la posibilidad de entregar una presentación estándar de formación de imágenes tridimensionales
- Puede ser usada simultáneamente con el Omnidirectional Defectoscope Tool Multi Pipe (ODT MP).
- dedos 1 11/16" OD y 40 dedos 2 7/8" OD.

Specification	1-11/16"	2-7/8"
Max temperature	350°F (175 °C)	350°F (175 °C)
Max pressure	15,000 psi (103.4 MPa)	15,000 psi (103.4 MPa)
Make-up length	49.88" (1267mm)	58.2" (1479mm)
Tool weight	16.06 lbs (7.3 kg)	55 lbs (25 kg)
Arms	24	40
Diameter	43 mm	73 mm
Measuring range	1.88-7" (48-177mm)	3.12-7.63" (80-194mm)
Measuring accuracy	.05" (1.5mm) dia	.04" (1mm) dia
Power	180Vdc / 30 mA Logging with WTS Telemetry Sub	180Vdc / 30 mA Logging with WTS Telemetry Sub
Logging speed	30 ft/min (600 m/h)	



MFC 24-40 Multi Finger Caliper



ODT (Omnidirectional Defectoscope Tool)

Multi Pipe 1 11/16" OD

La herramienta ODT-MP usa el electromagnetismo para evaluar Casing y Tubing simultáneamente mostrando el estado de la mecánica del pozo respecto a corrosión, deformación, crack, fractura, agujeros, pérdida de metal interna y externa.

Puede ser usada en combinación con calipers para dar un estudio complementario y más detallado.



Specification	
Tool length	90.55" (2300mm)
Temperature range	350°F (175°C)
Pressure rating	15,000 psi (103MPa)
Diameter	1.68" (43mm)
Weight	22lb (10kg)
Power	90Vdc, 100mA Single conductor GO connections
Measurement range	
Max O.D. Of casing	12.76" (324mm) Single Pipe 9.63" (244mm) Second Pipe
Min O.D. Of tubing	2.44" (62mm)
Max thicknes of tubing	0.47" (12mm)
Max thickness of 1st & 2nd pipe	0.98" (25mm)
Accuracy of thickness	
Single pipe	0.02" (0.5mm)
Dual pipe	0.06" (1.5mm)
Logging speed and sample rates	
Sample interval	0.01-0.15"
Thickness calculation	19 ft/min
Defects detection	8 ft/min

2.2

Saturación de fluidos

PNN

(Pulsed Neutron 1 11/16" OD)

The PNN measures Sigma, the ability of material to capture thermal Neutrons.

AFT

(Activarion Flow Tool 1 11/16")



PNN (Pulsed Neutron 1 11/16" OD)

The PNN measures Sigma, the ability of material to capture thermal Neutrons.

La herramienta de saturación tecnología Hotwell, permite realizar estudios de saturación de fluidos de formación aun en condiciones adversas, como porosidades por debajo de 10% salinidades de 200 PPM y gravedades de 10 API.

Puede ser corrido a través de tubería incluso sin presencia de fluido en el pozo con velocidad de registro de 7-12 ft/min en una sola corrida

Detección de neutrones directa (Neutrones termales 0.0025 eV)

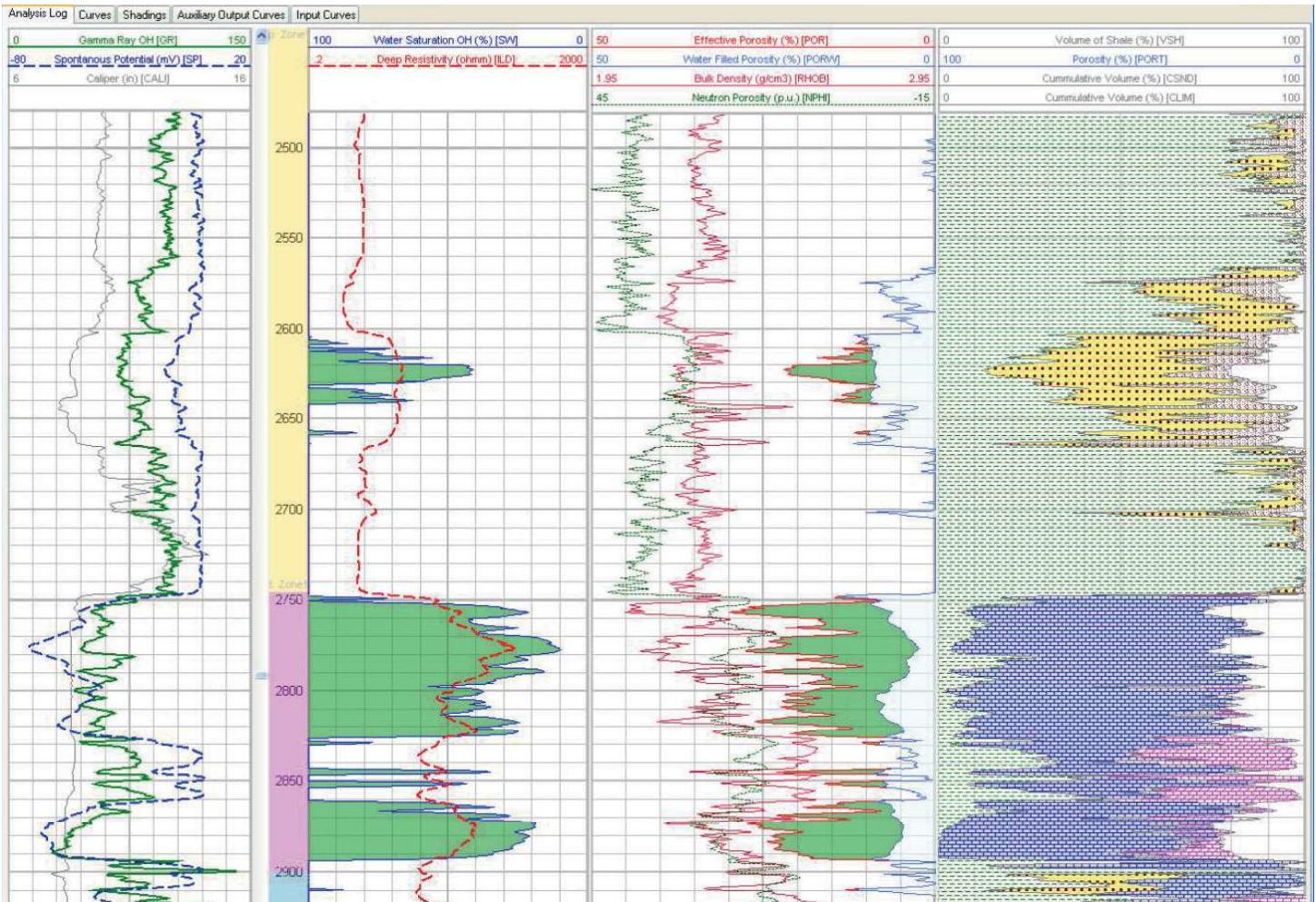
La herramienta Pulse Neutron Neutron Tool (PNN) es única entre las herramientas de desintegración térmica. Mientras que las herramientas de captura típicas cuentan los rayos gamma resultantes de la captura de neutrones térmicos por los elementos de formación circundantes, el PNN mide la desintegración de la población de neutrones térmicos directamente mediante el uso de 2 detectores de helio 3 de alta eficiencia. El resultado práctico de medir la desintegración de la población de neutrones térmicos directamente en lugar de indirectamente es que la medición de PNN es más pura y representa con mayor precisión los valores Sigma de la formación circundante. En entornos donde las salinidades y las porosidades son muy bajas, la PNN puede diferenciar los contactos de agua / petróleo / gas donde fallan las herramientas de captura estándar. Además de encontrar la información de contacto simple, el PNN también puede cuantificar las saturaciones en estas formaciones difíciles donde otras herramientas solo pueden proporcionar información cualitativa en el mejor de los

casos. También en pozos más antiguos donde los tubulares y las formaciones circundantes pueden contaminarse con sales radiactivas depositadas durante años de producción, el PNN no se ve afectado por estos rayos gamma extraños porque el PNN mide solo neutrones que no se producen naturalmente en la naturaleza. Las herramientas tradicionales deben corregir este entorno de rayos gamma altos, lo que reduce aún más su precisión. Todo esto hace que la herramienta PNN, junto con el procesamiento y análisis PNN de Hotwell, sea una herramienta competitiva de evaluación de la formación detrás de la carcasa para formaciones de salinidad de agua de alta a moderada y la herramienta definitiva de decaimiento térmico para la evaluación de formaciones de baja salinidad y baja porosidad.

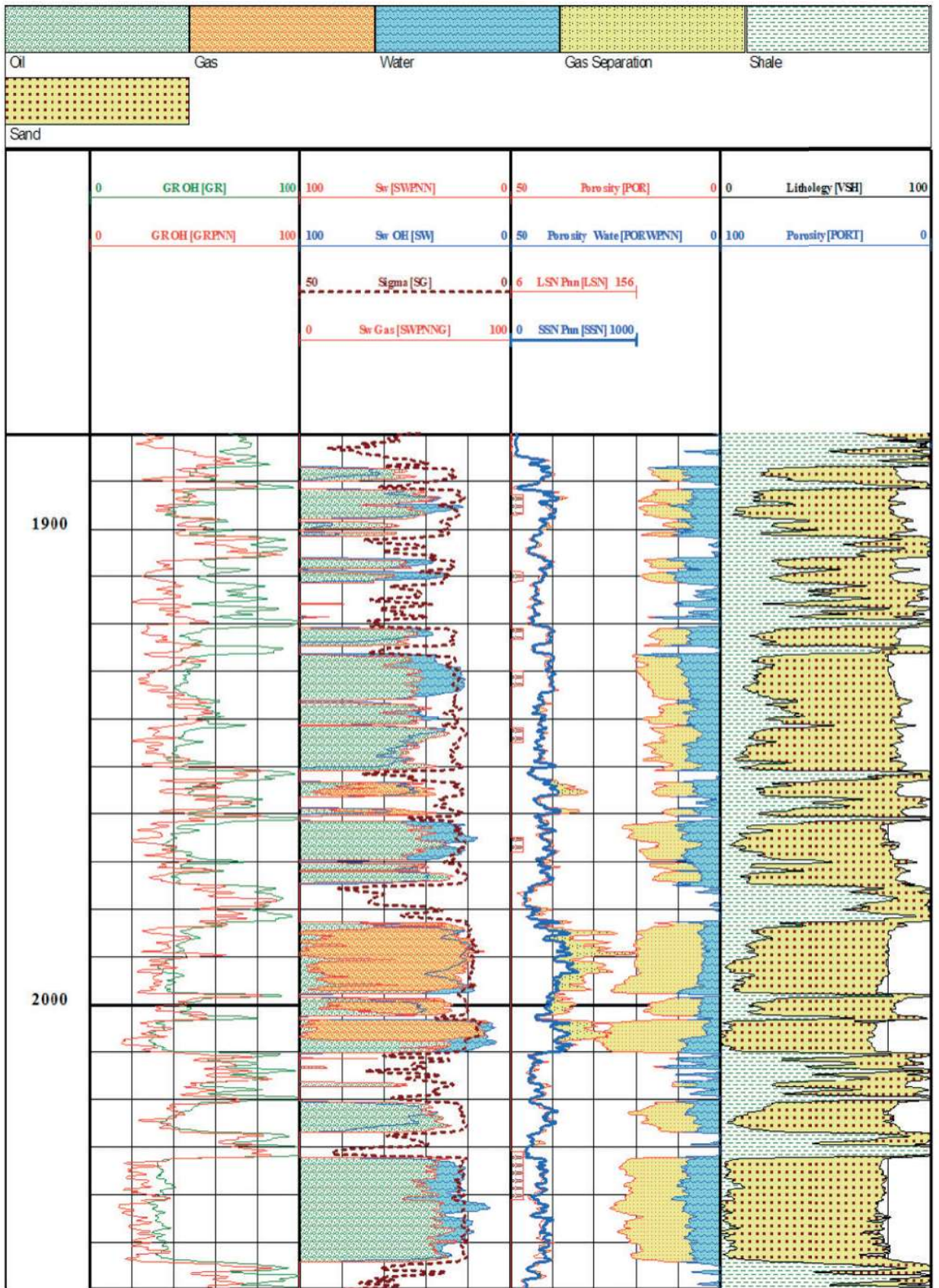
Specification	
Max temperature	300°F (150 °C)
Max pressure	15,000 psi (103.4 MPa)
Tool length	223.94" (5,688 mm)
Tool weight	75.06 lb (34.05 kg)
Tool OD	1-11/16" (43 mm)
Min hole diameter	1-7/8" (47.6 mm)
Max hole diameter	9-5/8" (245 mm)
Logging speed	7 ft/min (2.14 m/min)
Rec bore hole fluid	ALL
Tool voltage	150 VDC
Tool current	generator off (80 mA) - generator on (200 mA)

PNN

Lecturas



PNN (Pulsed Neutron 1 11/16" OD)



AFT (Activation Flow Tool 1 11/16”)

La herramienta de activación de flujo utiliza una técnica nuclear para medir la velocidad del flujo de agua mediante la activación de los núcleos de oxígeno produciendo un isótopo radiactivo de nitrógeno (^{16}N), cuando el agua que fluye pasa por los cuatro (4) detectores de GR situados a diferentes distancias de la fuente, el GR producido por dicha activación es detectado determinándose así la velocidad del fluido aun detrás del revestimiento.

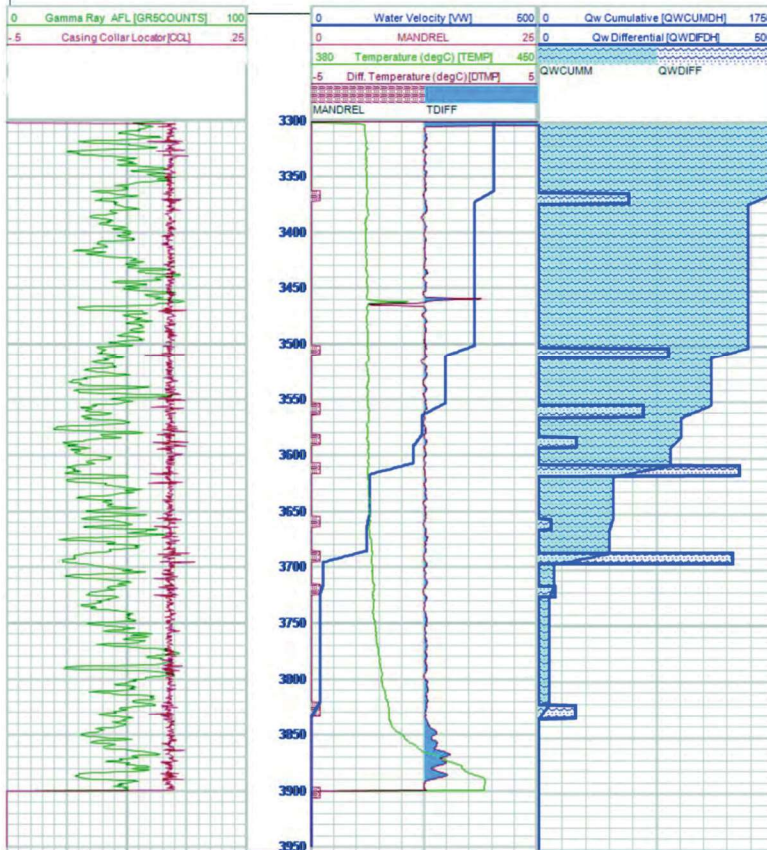
Comparada con el uso actual de trazadores radiactivos el AFT es una técnica limpia ya que no usa material radiactivo, y ofrece un análisis completo de los volúmenes y pérdidas en pozos de inyección analizando el movimiento de fluido dentro del tubing, anular y detrás de

La AFT utiliza un generador de neutrones para emitir neutrones de alta energía en el entorno del agua que fluye. El oxígeno en el agua se transforma brevemente en un isótopo de nitrógeno y cuando este isótopo se descompone en oxígeno, se emiten rayos gamma. Al espaciar los 4 detectores de rayos gamma de las herramientas para los caudales adecuados que espera encontrar, el AFT ofrece una velocidad de flujo de agua muy precisa. Conociendo la geometría del pozo, también puede calcular el caudal volumétrico. El AFT puede medir el flujo en el tubo, en el espacio anular entre el tubo y la carcasa e incluso detrás del flujo de la tubería.

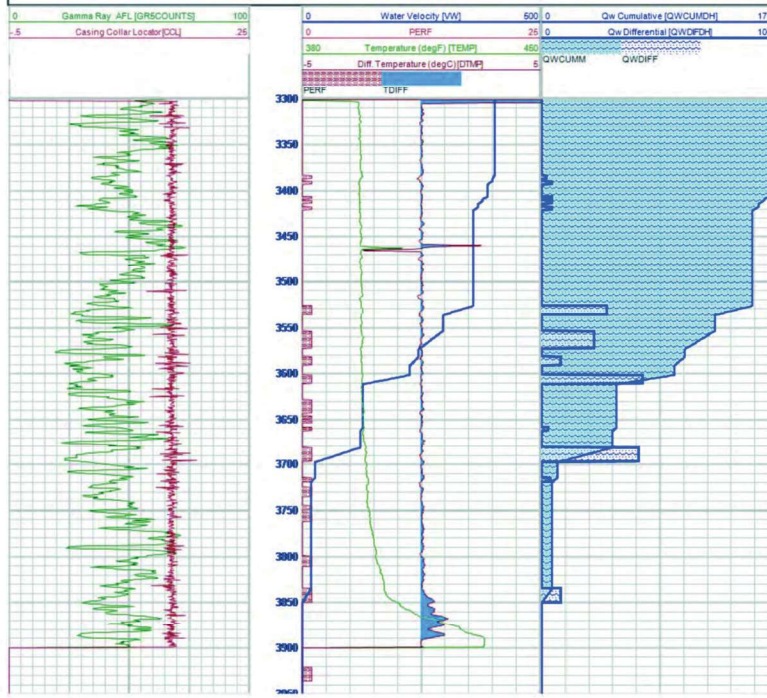
La medición es lo suficientemente sensible como para detectar caudales pequeños y se puede configurar para medir el flujo ascendente o descendente. Es particularmente útil como detector de fugas o canal.

Specification	
Max temperature	350°F (175 °C)
Max pressure	15,000 psi (103.4 MPa)
Make-up length	13.9” (353 mm)
Tool weight	6.6 lb (3 kg)
Tool OD	1-3/8” (35 mm)
Min hole diameter	1-5/8” (41.3 mm)
Max hole diameter	9-5/8” (245 mm)
Logging speed	Preferable Stationary
Rec bore hole fluid	ALL
Tensile strength	15,432 lbf (7,000 kgf)
Compression strength	15,432 lbf (7,000 kgf)
Torque	3540.3 lbf.in (400 N.m)

Activation Flow Tool 1 11/16" AFT



Flow description per Perforation



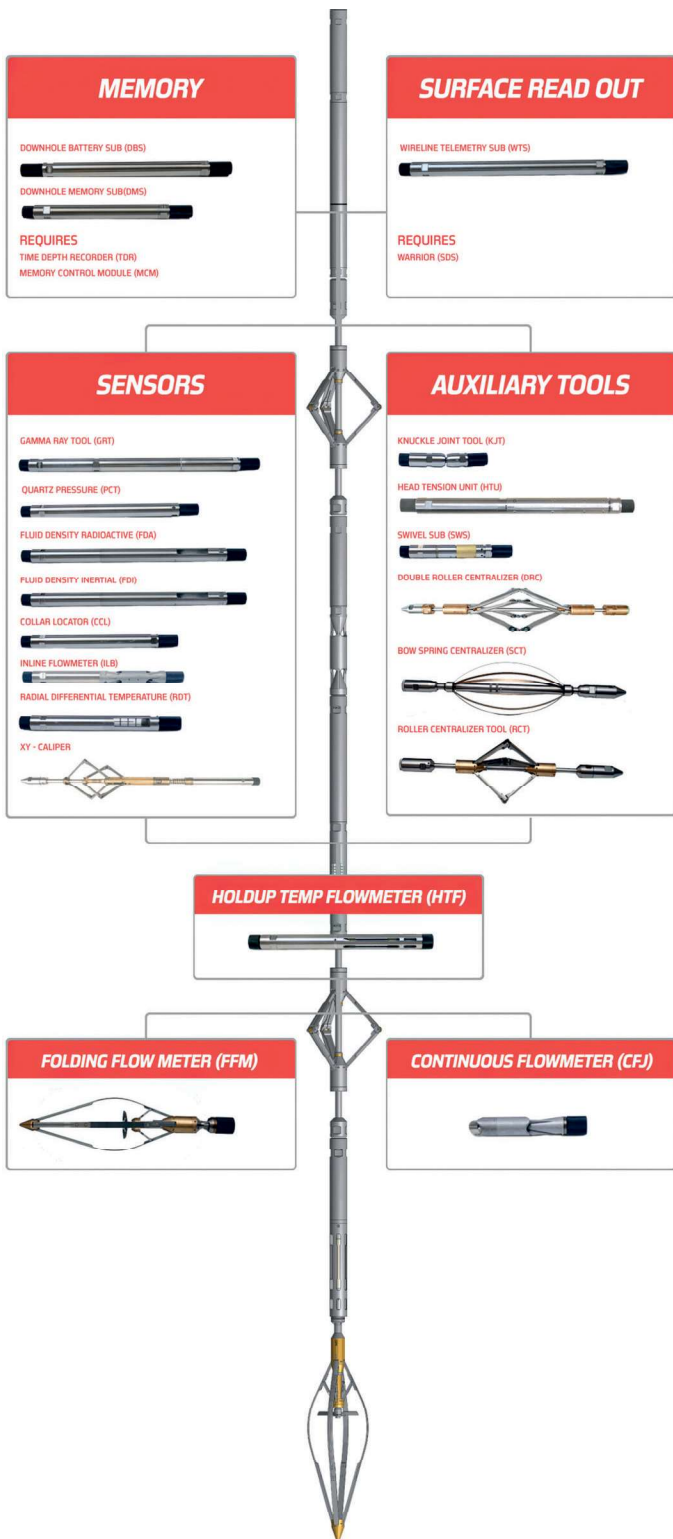
2.3

Registros de Producción

PLT
(Production Loggin Tool 1 11/16" OD)



PLT (Production loggin Tool 1 11/16" OD)

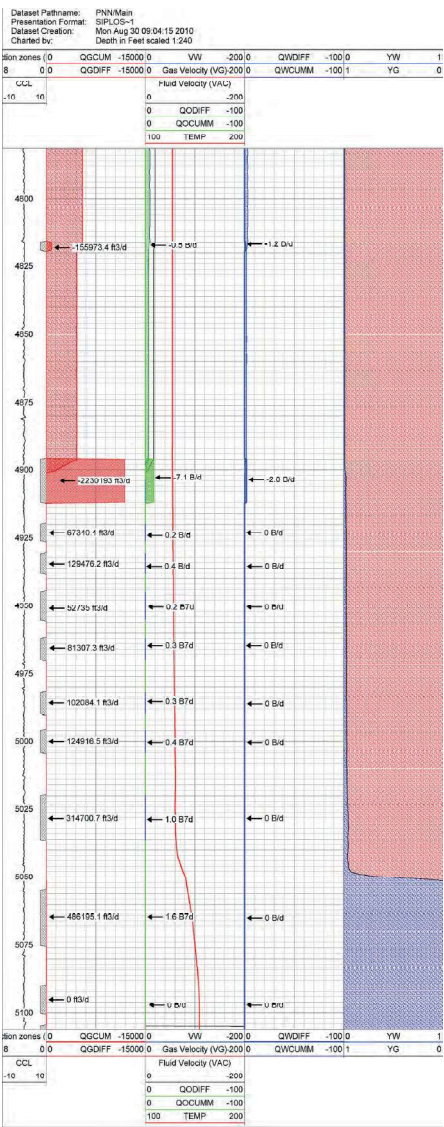


La herramienta de registro de producción (PLT) consta de una sección de telemetría, que proporciona comunicación con el sistema de adquisición de datos Warrior, así como con los siguientes sensores: CCL, GR, temperatura del pozo y temperatura de la electrónica.

El protocolo de comunicación de herramientas permite hasta cinco sensores (herramientas) compatibles con PLT y permite una alta confiabilidad de comunicación en diferentes tipos y longitudes de cable. Estos sensores incluyen presión de pozo, identificador de fluido (capacitancia), velocidad de flujo, densidad de fluido y calibrador X-Y.

Specification	
String Length	185.1" (4693 mm)
Diameter	1.68" (43mm)
Pressure Rating	15000 psi (103 MPa)
Temp Rating	350°F (175°C)
Output Signal	HWTBus

Production loggin Tool 1 11/16" OD



Surface Cumulative Flow Rates

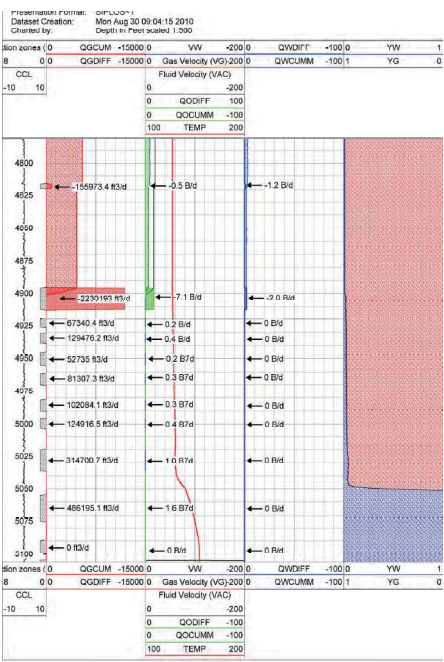
me	Interval	Gas ft ³ /D	Oil bb/D	Water bb/D
AP1	4806.0 - 4813.5	-1027411.0	-3.2	-3.2
AP2	4819.5 - 4895.5	-871437.3	-2.7	-2.0
AP3	4912.5 - 4919.5	1358755.0	4.3	0.0
AP4	4926.5 - 4930.5	1291415.0	4.1	0.0
AP5	4938.5 - 4944.5	1161939.0	3.7	0.0
AP6	4955.5 - 4961.5	1109204.0	3.6	0.0
AP7	4970.5 - 4981.5	1027896.0	3.3	0.0
AP8	4990.5 - 4995.5	925812.3	3.0	0.0
AP9	5004.5 - 5019.5	800895.8	2.6	0.0
AP10	5036.5 - 5054.5	486195.1	1.6	0.0
AP11	5075.5 - 5089.5	0.0	0.0	0.0
BP11	5100.5 - 5104.0	0.0	0.0	0.0

Downhole Cumulative Flow Rates

me	Interval	Gas ft ³ /D	Oil bb/D	Water bb/D
AP1	4806.0 - 4813.5	-5476.1	-3.9	-3.3
AP2	4819.5 - 4895.5	-4644.8	-3.3	-2.1
AP3	4912.5 - 4919.5	7242.2	5.3	0.0
AP4	4926.5 - 4930.5	6883.2	5.0	0.0
AP5	4938.5 - 4944.5	6193.1	4.5	0.0
AP6	4955.5 - 4961.5	5912.1	4.3	0.0
AP7	4970.5 - 4981.5	5478.7	4.0	0.0
AP8	4990.5 - 4995.5	4934.6	3.6	0.0
AP9	5004.5 - 5019.5	4268.8	3.1	0.0
AP10	5036.5 - 5054.5	2591.4	1.9	0.0
AP11	5075.5 - 5089.5	0.0	0.0	0.0
BP11	5100.5 - 5104.0	0.0	0.0	0.0

percentage Cumulative Flow Rates

me	Interval	Gas %	Oil %	Water %
AP1	4806.0 - 4813.5	100.0	100.0	100.0
AP2	4819.5 - 4895.5	84.8	84.8	63.2
AP3	4912.5 - 4919.5	-132.3	-134.0	0.0
AP4	4926.5 - 4930.5	-125.7	-127.6	0.0
AP5	4938.5 - 4944.5	-113.1	-114.8	0.0
AP6	4955.5 - 4961.5	-108.0	-109.8	0.0
AP7	4970.5 - 4981.5	-100.0	-101.9	0.0
AP8	4990.5 - 4995.5	-90.1	-91.9	0.0
AP9	5004.5 - 5019.5	-78.0	-79.8	0.0
AP10	5036.5 - 5054.5	-47.3	-48.3	0.0
AP11	5075.5 - 5089.5	0.0	0.0	0.0
BP11	5100.5 - 5104.0	0.0	0.0	0.0



Surface Differential Flow Rates

f. Name	Interval	Gas ft ³ /D	Oil bb/D	Water bb/D
f. 1	4816.0 - 4819.0	-155973.4	-0.5	-1.2
f. 2	4819.0 - 4912.0	-2230193.0	-7.1	-2.0
f. 3	4920.0 - 4926.0	67340.4	0.2	0.0
f. 4	4931.0 - 4938.0	129476.2	0.4	0.0
f. 5	4945.0 - 4955.0	52735.0	0.2	0.0
f. 6	4962.0 - 4970.0	81307.3	0.3	0.0
f. 7	4982.0 - 4990.0	102084.1	0.3	0.0
f. 8	4990.0 - 5004.0	129416.5	0.4	0.0
f. 9	5020.0 - 5036.0	314700.7	1.0	0.0
f. 10	5055.0 - 5075.0	486195.1	1.6	0.0
f. 11	5090.0 - 5100.0	0.0	0.0	0.0

GyroTracer™



Gyro

Modo continuo registra datos a cada centímetro

Mantener la precisión en cualquier condición

Todas las medidas están orientadas al norte geográfico. A diferencia de otras herramientas de medición de trayectoria, el GyroTracer™ no se ve afectado por la interferencia magnética. Se puede ejecutar dentro de casing, tubing, tubería de perforación y suelo magnéticamente perturbado.

Herramienta versátil con múltiples aplicaciones

El GyroTracer™ se puede ejecutar en una variedad de situaciones, desde levantamiento de pozos poco profundos a profundos. Utilizar en modo continuo, disparo único o múltiple, orientación, corte de ventana y orientación del motor de fondo de pozo.

Versión de HP/HT (high-pressure/high-temperature) disponible

Diseñado para funcionar a plena capacidad en las aplicaciones y entornos de temperaturas elevadas más adversas. Construido dentro de un escudo térmico con capacidad de medición continua en altas latitudes o inclinaciones sin degradación de precisión.



Características Técnicas	
Exactitud en inclinación	$\pm 0.05^\circ$
Exactitud en posición	$< 0.1\%^*$ (Modo continuo NS, EW y TVD)
Exactitud toolface gravitacional	$\pm 0.1^\circ$ para inclinación $> 3^\circ$
Exactitud toolface gyro	$\pm 1^\circ$
Repetibilidad en acimut	$\pm 0.3^\circ$
Velocidad de medición máx.	150m/min (492 pies/min)

*Sujeto al perfil del pozo

Operación	
Rango operativo	$0^\circ - 180^\circ$
Resistencia H2S	Sí
Resistencia impacto	2000g 1ms
Battery life	Li-ion recargable



No hay acumulación de deriva. Preciso al 0,1% de la profundidad total

Software	
Formato de reportes	PDF, Excel, CSV, LAS
Reporte de medición	A cualquier intervalo
Generación gráfica	2D, 3D

GyroTracer 105° C	
Rango de presión	10.000psi
Rango de temperatura	Hasta 105°C (221°F)
Longitud total (telemetría)	146.3mm (5.76")
Longitud total (batería)	184.4mm (7.26")
Diámetro	42mm (1,65")
Peso	8kg (17,6lbs)

GyroTracer 150° C	
Rango de presión	15.000psi
Rango de temperatura	Hasta 150°C (302°F)
Longitud escudo térmico	2040mm (80,32")
Diámetro	48mm (1,88")
Peso	12kg (26,5lbs)

GyroTracer 205° C	
Rango de presión	20.000psi
Rango de temperatura	Hasta 205°C (401°F)
Longitud escudo térmico	2400mm (94,48")
Diámetro	49,5mm (1,94")
Peso	18kg (39,6lbs)