

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 1 of 29

INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN

Preparado para:



Elaborado por:

HALLIBURTON | Baroid

Locación: TAMBOCOCHA A
Pozo: TMBA-015
Taladro de Perforación: CCDC 66

Fecha de Inicio: 22 de Junio de 2018
Fecha de Finalización: 07 de Julio de 2018

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 3 of 29

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
1. FICHA TÉCNICA	4
2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS.....	4
3. MARCO LEGAL.....	4
4. MARCO TEÓRICO	5
5. VOLÚMENES DE SÓLIDOS Y FLUIDOS	7
6. DISPOSICIÓN DE LECHADA DE INYECCIÓN.....	9
7. PARÁMETROS DE INYECCIÓN	11
8. ACTAS DE ENTREGA / RECEPCIÓN DE DESECHOS	18
9. RECOMENDACIONES GENERALES.	23
10. HSE&SQ.....	23
11. BALANCE DE MASA.....	25

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid		Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 4 of 29

1. FICHA TÉCNICA

IDENTIFICACIÓN DEL POZO			
OPERADORA:	Petroamazonas EP	BLOQUE:	Bloque 43
ÁREA:	Tambococha A	FASE DE OPERACIÓN:	Perforación y Completación
REPORTE DE:	Re Inyección de Desechos de Perforación y Completación	PERÍODO:	Inicio de Pozo: 22/06/2018 Fin de Pozo: 06/07/2018

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

El alcance de la gestión, manejo y disposición de los Desechos de Perforación a través de la Reinyección de Cortes (CRI) es el de brindar a las empresas CCDC/PETROAMAZONAS EP, una gestión coordinada para el adecuado manejo del fluidos y sólidos de perforación minimizando pérdidas de tiempo y dinero, teniendo en cuenta un buen manejo ambiental a través de una disposición definitiva. La estrategia planeada para cumplir estas metas incluye:

- Recomendar un buen diseño del equipo de molienda e inyección de cortes (Cuttings Re Injection - CRI) y supervisar su desempeño.
- Realizar un buen plan de actividades para cada una de las etapas del pozo.
- Optimizar el manejo de desechos disponiendo el volumen generado durante la perforación y completación, mediante la utilización de los mismos, reutilizar cuando sea posible el fluido descartado como base de lechada de inyección, minimizar el consumo de agua fresca y hacer más eficiente el desempeño del equipo de reinyección de Cortes.
- Cumplir el plan de manejo ambiental con respecto a los consumos de agua y disposición de residuos sólidos y líquidos de la perforación.
- Optimizar los equipos de molienda para un procesamiento más eficiente de los desechos generados; así también, precautelar un correcto manejo del pozo inyector durante las operaciones de bombeo.
- Realizar todos los trabajos relacionados con reinyección de cortes, cumpliendo la legislación ambiental en cada una de las operaciones.
- Cumplir con todos los estándares de orden y limpieza durante las operaciones de perforación y completación.
- Continuar con la participación en el programa STOP y ALERT, realizar todas las actividades de acuerdo a los estándares de en SSA de PETROAMAZONAS y Halliburton.

3. MARCO LEGAL

Con oficio No. MAE-DNPCA-2018-0367-O de 13 de abril de 2018, la Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental, solicitó información aclaratoria y complementaria al "ESTUDIO TÉCNICO PARA LA APROBACIÓN AMBIENTAL DE RE-INYECCIÓN DE FLUIDOS DE DESECHO EN EL POZO TAMBOCOCHA-D2 EN LA FORMACIÓN NAPO EN LA ARENISCA T,

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 5 of 29

BLOQUE 43, ubicado en la provincia de Orellana; mismas que son presentadas por Petroamazonas EP con oficio No. PAM-SSA-2018-0762-O de 19 de abril de 2018.

Con estos antecedentes, y sobre la base del Informe Técnico No.096-18-ULA-DNPCA-SCA-MA de 04 de mayo de 2018, remitido mediante memorando No. MAE-DNPCA-2018-0789-M de 09 de mayo de 2018 y del oficio No.SH-SCH-UTE-2017-1027-OFI de 10 de mayo de 2017 emitido por la Secretaría de Hidrocarburos, mediante el cual indica que para el Bloque 43, la formación Napo es una formación tradicionalmente productora de petróleo, esta Subsecretaría de Calidad Ambiental aprueba el “ESTUDIO TÉCNICO AMBIENTAL DE RE-INYECCIÓN DE FLUIDOS DE DESECHO EN EL POZO TAMBOCOCHA-D2 EN LA FORMACIÓN NAPO EN LA ARENISCA T, BLOQUE 43 en el intervalo 5629’ – 5679’ con un espesor total de 50 pies”, ubicado en la provincia de Orellana, considerando que dicho estudio CUMPLE con lo establecido en los artículos 56 literal c) y 57 literal e) del Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE) D.E.1215.

4. MARCO TEÓRICO

- **Recepción de sólidos y fluidos de perforación**

Los sólidos provenientes de los equipos de Control de Sólidos del Rig CCDC 36 y Rig CCDC 66 son transportados y descargados con el uso de volquetas y almacenados temporalmente en superficie en catch tanks de 220 bbl. El procesamiento inicia con una pre mezcla (sólidos - fluidos) utilizando una bomba de transferencia electrosumergible hacia el selector de tamaño de partículas (zaranda).

- **Sistema de molienda y tamizado**

El fluido de inyección es formulado aplicando las especificaciones técnicas establecidas en el estudio de factibilidad para el pozo TMBD-002: Tamaño de partícula < 300 micrones con un contenido de sólidos entre 10% y 20%.

El proceso de degradación granulométrica o control de tamaño de partícula es un aspecto crítico dentro del proceso de preparación de la lechada de inyección y para esto se emplean bombas con impeller de carburo de tungsteno para reducir el tamaño de partícula del material a ser inyectado.

De este modo, se obtienen sólidos menores a 300 micrones, el control del tamaño de partícula concluye con la aplicación de mallas API 60 en la zaranda de la unidad de procesamiento que ofrece un punto de Corte D100 correspondiente a 275 µm.

Las partículas sólidas son incorporadas al fluido matriz que corresponde a fases líquidas (lodo de perforación desplazado, agua de lavados y cubetos del RIG, agua de producción, agua de campamento bajo tratamiento en planta de Aguas Negras y Grises). Se procede con el agregado de productos químicos para ajustar propiedades físico-químicas.

- **Densidad:** 1.15 SG – 1.3 SG (9.6 ppg – 10.7 ppg)

- **Viscosidad:** 60 – 90 seg/qt

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 6 of 29

- **Contenido de sólidos:** 10 – 20% W/W

- **Tamaño de partícula:** D100 < 300 μ

Se realiza monitoreo continuo de propiedades tales como: densidad, contenido de sólidos, pH, pruebas reológicas. Previo a la transferencia hacia tanques de almacenamiento.

- **Sistema de transferencia de fluidos**

Los fluidos de inyección (lechada de inyección / agua fresca) serán transferidos desde los tanques de almacenamiento hacia la unidad de Inyección mediante el uso de bombas centrífugas de 75 HP que en su línea poseen filtros que permiten el control de partículas de tamaño superior al establecido en la formulación de la lechada de inyección previo a la alimentación de la bomba de inyección hidráulica. Estos equipos serán monitoreados continuamente mediante lecturas de presión (inlet – outlet).

- **Sistema de Inyección**

Se inicia con la prueba de presión a las líneas del DME (Discharge Manifold Elements) aplicando presión y manteniendo presurizado el equipo para verificar que no exista caída de presión debido a fugas o equipo en mal estado.

Se procede a realizar la prueba de presión de los preventores superficiales KICK OUT configurado a las operaciones de Halliburton – BSS.

La inyección de fluidos inicia con el Pre Flush (Pre Enjuague) que consiste en el bombeo agua fresca libre de sólidos, este procedimiento permite constatar la correcta transferencia y flujo a través de la línea de bombeo hacia el pozo inyector. Se continúa con el bombeo de un primer batch de píldora viscosa como interfaz, se procede con la transferencia de Slurry (Lechada de Ripios de Perforación), a continuación se realiza el bombeo de un segundo batch de píldora viscosa como interfaz, finalmente se realiza la transferencia de agua fresca en el Post Flush (Post Enjuague) que permite: 1) Limpiar la línea de transferencia, acarreado los sólidos remanentes 2) Dispersar el slurry inyectado en la formación. Se concluye cerrando el pozo inyector y tomando lecturas de presión de superficie en el manómetro cabezal (Tubing y Espacio Anular).

- **Monitoreo de parámetros**

A continuación se presentan los parámetros y la frecuencia con que deben ser monitoreados durante la reinyección de cortes.

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo
Lechada de Inyección	
Densidad	Continuo (En cada bache)
Propiedades Reológicas	Continuo (En cada bache)
Contenido de sólidos (retorta)	Continuo (En cada bache)
Distribución de tamaño de partícula (PSD)	Diario

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid			Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa		Page: 7 of 29	

Parámetro	Frecuencia de Monitoreo
Secuencia de Bombeo	
Presión de superficie (Cabezal Tubing)	Continuo durante la secuencia de bombeo
Presión anular (Cabezal Anular)	Continuo durante la secuencia de bombeo
Tasa de bombeo – Caudal	Continuo durante la secuencia de bombeo
Declinación de la presión en superficie	Al finalizar cada secuencia de bombeo

5. VOLÚMENES DE SÓLIDOS Y FLUIDOS

Los volúmenes recibidos durante la ejecución del servicio CRI entre las fechas del 21 de Junio al 07 de Julio, corresponden a las operaciones simultáneas de perforación y completación de los pozos TMBA-015 y TMBD-014. Los volúmenes correspondientes al pozo TMBA-015 están respaldados con el informe consolidado emitido por la línea de servicio de control de sólidos, el mismo que se encuentra en el Anexo 1.

Los residuos sólidos y líquidos de la perforación generados hasta el día 06 de Julio (fin de pozo), son procesados y reportados con fecha 07 de Julio por efecto de cierre de reporte (24 horas).

Las fuentes de residuos sólidos y líquidos corresponden a:

RIG	POZO	PERIODO
CCDC 66	TMBA-015	22 DE JUNIO AL 07 DE JULIO 2018
CCDC 36	TMBA-014	22 DE JUNIO AL 07 DE JULIO 2018

a) FUENTE 1

CONSOLIDADO FUENTE 1 / RIG CCDC 66 / TMBA-015						
FECHA	POZO	EVENTO	RIPIOS DE PERFORACIÓN (BBL)	FLUIDOS DESCARTADOS (BBL)	AGUA CAMPAMENTO (BBL)	AGUA FRESCA (BBL)
22-Jun-18	TMBA-015	DRILLING	0.00	150	240	0
23-Jun-18	TMBD-015	DRILLING	1020.44	0	240	938
24-Jun-18	TMBD-015	DRILLING	1007.55	600	240	1771
25-Jun-18	TMBD-015	DRILLING	615.82	1200	240	1272
26-Jun-18	TMBD-015	DRILLING	280.02	600	120	1207
27-Jun-18	TMBD-015	DRILLING	267.56	1320	120	175
28-Jun-18	TMBD-015	DRILLING	591.49	1890	240	5
29-Jun-18	TMBD-015	DRILLING	141.20	450	240	0

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid		Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 8 of 29

30-Jun-18	TMBD-015	DRILLING	0.00	1950	240	200
1-Jul-18	TMBD-015	DRILLING	87.43	150	240	20
2-Jul-18	TMBD-015	DRILLING	225.11	1200	240	20
Sub Total Fase Perforación			4236.62	9510.00	2400.00	5608.00
3-Jul-18	TMBD-015	COMPLETION	323.79	1620	240	0.00
4-Jul-18	TMBD-015	COMPLETION	0.00	300	240	30.00
5-Jul-18	TMBD-015	COMPLETION	0.00	300	240	0.00
6-Jul-18	TMBD-015	COMPLETION	0.00	0	240	0.00
7-Jul-18	TMBD-015	COMPLETION	0.00	0	240	0.00
Sub Total Fase Completación			323.79	2220.00	1200.00	30.00
TOTAL			4560.41	11730.00	3600.00	5638.00

b) FUENTE 2

CONSOLIDADO FUENTE 2 / RIG CCDC 36 / TMBD-014						
FECHA	POZO	EVENTO	RIPIOS DE PERFORACIÓN (BBL)	FLUIDOS DESCARTADOS (BBL)	AGUA CAMPAMENTO (BBL)	AGUA FRESCA (BBL)
22-Jun-18	TMBD-014	DRILLING	1316.62	1820	240	733
23-Jun-18	TMBD-014	DRILLING	341.34	540	240	938
24-Jun-18	TMBD-014	DRILLING	110.82	1050	240	1771
25-Jun-18	TMBD-014	DRILLING	332.60	350	240	1272
26-Jun-18	TMBD-014	DRILLING	332.47	2100	240	1207
27-Jun-18	TMBD-014	DRILLING	528.02	1660	240	175
28-Jun-18	TMBD-014	DRILLING	335.49	470	240	5
29-Jun-18	TMBD-014	DRILLING	169.19	800	240	0
30-Jun-18	TMBD-014	DRILLING	166.36	1530	240	200
1-Jul-18	TMBD-014	DRILLING	122.65	1240	240	20
2-Jul-18	TMBD-014	DRILLING	175.11	460	240	20
Sub Total Fase Perforación			3930.67	12020.00	2640.00	6341.00
3-Jul-18	TMBD-014	COMPLETION	0.00	120	240	0.00
4-Jul-18	TMBD-014	COMPLETION	122.65	120	240	30.00
5-Jul-18	TMBD-014	COMPLETION	154.54	1840	240	230.00
6-Jul-18	TMBD-014	COMPLETION	0.00	480	240	40.00

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid		Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 9 of 29

7-Jul-18	TMBD-014	COMPLETION	0.00	0	240	450.00
Sub Total Fase Completación			277.19	2560.00	1200.00	750.00
TOTAL			4207.86	14580.00	3840.00	7091.00

6. DISPOSICIÓN DE LECHADA DE INYECCIÓN

Se presenta el detalle de volumen de sólidos y fluidos recibidos de los pozos: TMBA-015 y TMBD-014 como fuentes de residuos sólidos y líquidos de la perforación en el periodo de operación simultánea.

RESUMEN DISPOSICIÓN DE DESECHOS				
DESCRIPCIÓN		VOLUMEN (BBL)	VOLUMEN (m3)	TOTAL EFLUENTES (BBL)
INYECTADO	FLUIDOS INYECTADOS: DEL 22 DE JUNIO AL 07 DE JULIO 2018			47621.00
	PRE FLUSH	280.00	44.52	
	PÍLDORA VISCOSA 1	420.00	66.78	
	SLURRY	42251.00	6718.24	
	PÍLDORA VISCOSA 2	420.00	66.78	
	POST FLUSH	4250.00	675.78	
FUENTE 1	SÓLIDOS Y FLUIDOS - RIG CCDC 66 - TMBA-015: 22 DE JUNIO AL 07 DE JULIO 2018			19890.41
	Ripios de Perforación - Fase Perforación	4236.62	673.66	
	Ripios de Perforación - Fase Completación	323.79	51.49	
	Fluidos descartados - Fase Perforación	9510.00	1512.16	
	Fluidos descartados - Fase Completación	2220.00	353.00	
	Agua Campamento - Fase Perforación	2400.00	381.62	
	Agua Campamento - Fase Completación	1200.00	190.81	
Agua Fresca	0.00	0.00		
FUENTE 2	SÓLIDOS Y FLUIDOS - RIG CCDC 36 - TMBD-014: 22 DE JUNIO AL 07 DE JULIO 2018			29718.86
	Ripios de Perforación - Fase Perforación	3930.67	625.01	
	Ripios de Perforación - Fase Completación	277.19	44.08	
	Fluidos descartados - Fase Perforación	12020.00	1911.27	
	Fluidos descartados - Fase Completación	2560.00	407.06	
	Agua Campamento - Fase Perforación	2640.00	419.78	
Agua Campamento - Fase Completación	1200.00	190.81		

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 10 of 29

	Agua Fresca	7091.00	1127.52	
INICIAL EN SISTEMA	REMANENTE INICIAL EN EL SISTEMA			
	Fluidos en tanques verticales	73.00	11.6	161.97
	Sólidos en catch tank	88.97	14.1	
FINAL EN SISTEMA	REMANENTE FINAL EN EL SISTEMA			
	Fluidos en tanques verticales	1679.24	267.0	2077.24
	Sólidos en catch tank	398.00	63.3	
RESUMEN				
TOTAL RESIDUOS DE PERFORACIÓN RECIBIDOS (Fuente 1 + Fuente 2):				49609.27
REMANENTE INICIAL SISTEMA TMBD-013:				88.97
TOTAL RESIDUOS DE PERFORACIÓN RECIBIDOS:				49698.24
TOTAL DISPUESTO (Fluidos Inyectados):				47621.00
REMANENTE FINAL SISTEMA:				2077.24
TOTAL RESIDUOS DE PERFORACIÓN DISPUESTOS + REMANENTE:				49698.24
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL RESIDUOS DE PERFORACIÓN				
DESCRIPCIÓN		VOLUMEN (BBL)	%	
FUENTE 1 - RIG CCDC 66 - TMBA 015:		19890.41	40.09	
FUENTE 2 - RIG CCDC 36 - TMBD 014:		29718.86	59.91	
TOTAL		49609.27	100.00	

La distribución porcentual correspondiente a cada pozo: TMBA-015 / 39.95% y TMBD-014 / 60.05% fue realizada en base al volumen parcial de los residuos de la perforación recibidos de cada pozo entre el volumen total de residuos de perforación. Como se ejemplifica en la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Fuente 1} = \frac{\text{Fuente 1} * 100}{\text{Volumen Total (Fuente 1 + Fuente 2)}}$$

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 11 of 29

7. PARÁMETROS DE INYECCIÓN

7.1. Propiedades de Lechada

PROPIEDADES LECHADA						
# Inyección	Fecha	Densidad	Viscosidad Embudo	Punto Cedente	Sólidos	Distribución de Partícula
		(ppg)	(s/qt)	lb/100 ft ²	%	μ
1	22-Jun-18	10.4	40	15	13	< 300μ
2	23-Jun-18	10.4	41	15	13	< 300μ
3	24-Jun-18	10.4	40	15	16	< 300μ
4	25-Jun-18	10.3	45	15	14	< 300μ
5	26-Jun-18	10.4	40	16	14	< 300μ
6	27-Jun-18	10.3	39	14	13	< 300μ
7	28-Jun-18	10.4	39	11	11	< 300μ
8	29-Jun-18	10.0	39	14	12	< 300μ
9	30-Jun-18	10.4	37	12	11	< 300μ
10	1-Jul-18	10.1	38	12	11	< 300μ
11	2-Jul-18	9.8	38	12	11	< 300μ
12	3-Jul-18	9.8	38	12	11	< 300μ
13	4-Jul-18	9.8	40	12	10	< 300μ
14	5-Jul-18	9.2	38	11	6	< 300μ
15	6-Jul-18	9.3	38	11	6	< 300μ
16	7-Jul-18	9.2	37	11	7	< 300μ

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid		Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 12 of 29
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa			

7.2. Secuencia de Bombeo

SECUENCIA DE BOMBEO									
# Bombeo	Fecha	Fase	Tipo de Fluido	Hora de inicio	Hora final	Presión Tubing (PSI)	Presión Anular (PSI)	Caudal (BBL/min)	Volumen (BBL)
1	22-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	10:21	10:30	1125	0	4	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	10:30	10:35	1350	0	5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	10:35	22:14	1700	0	5	3500
		Píldora 2	Interfaz viscoso	22:14	22:20	1645	0	5.1	30
		Post Flush	Agua fresca	22:20	23:29	2080	0	5	350
	23-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	12:01	13:12	1160	0	4	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	13:12	13:18	1440	0	5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	13:18	1:05	1640	0	5	3700
		Píldora 2	Interfaz viscoso	1:05	1:15	1750	0	5.1	30
		Post Flush	Agua fresca	1:15	2:28	1950	0	5	350
2	24-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	13:24	13:32	1110	0	4	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	13:32	13:41	1350	0	5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	13:41	4:17	2000	0	4.5	4000
		Píldora 2	Interfaz viscoso	4:17	4:24	1880	0	4.5	30
		Post Flush	Agua fresca	4:24	5:50	2050	0	5	350

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 13 of 29

	25-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	12:36	12:44	860	0	4	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	12:44	12:51	940	0	4	30
		Slurry	Lechada de sólidos	12:51	1:17	1570	0	5	3800
		Píldora 2	Interfaz viscoso	1:24	1:24	1400	0	5	30
		Post Flush	Agua fresca	2:25	2:25	2050	0	5	350
3	26-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	15:36	15:44	1000	0	4	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	15:44	15:51	1180	0	5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	15:51	5:20	1800	0	5	4000
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0	0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0	0
	27-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0	0
		Slurry	Lechada de sólidos	0:00	0:00	0	0	0	0
		Píldora 2	Interfaz viscoso	5:20	5:33	1550	0	5	30
		Post Flush	Agua fresca	5:33	6:55	2050	0	5	350
4	27-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	16:15	16:22	1000	0	4	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	16:22	16:30	1300	0	4	30
		Slurry	Lechada de sólidos	16:30	5:00	1680	0	3.5	3350
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0	0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0	0
	28-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0	0
		Slurry	Lechada de sólidos	5:00	8:00	1680	0	3.5	650

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 14 of 29

		Píldora 2	Interfaz viscoso	8:00	8:10	1600	0	3.5	30
		Post Flush	Agua fresca	8:10	10:00	1520	0	5	350
5	28-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	16:00	16:08	920	0	3.5	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	16:08	16:18	1300	0	3.5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	16:18	4:30	1470	0	3.5	2650
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0	0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0	0
	29-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0	0
		Slurry	Lechada de sólidos	4:30	10:25	1470	0	3.5	500
		Píldora 2	Interfaz viscoso	10:25	10:36	1670	0	3.5	30
		Post Flush	Agua fresca	10:36	12:09	1930	0	4	350
6	29-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	21:15	21:23	900	0	3.5	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	21:23	21:31	1400	0	3.5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	21:31	4:45	1430	0	3.5	1500
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0	0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0	0
	30-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0	0
		Slurry	Lechada de sólidos	4:45	8:58	1150	0	3.5	900
		Píldora 2	Interfaz viscoso	8:58	9:05	1200	0	3.4	30
		Post Flush	Agua fresca	9:05	10:15	1450	0	4	250
7	30-Jun-18	Pre Flush	Agua fresca	16:26	16:33	1000	0	3.5	20

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 15 of 29

		Píldora 1	Interfaz viscoso	16:33	16:42	1280	0	3.5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	16:42	4:25	1420	0	3.5	2500
		Píldora 2	Interfaz viscoso	4:25	4:35	1500	0	3.5	30
		Post Flush	Agua fresca	4:35	5:59	300	0	4	300
8	1-Jul-18	Pre Flush	Agua fresca	11:51	11:57	1400	0	3.5	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	11:57	12:07	1500	0	3.5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	12:07	3:07	1620	0	3.5	3200
		Píldora 2	Interfaz viscoso	3:07	3:16	1500	0	3.5	30
		Post Flush	Agua fresca	3:16	4:26	1720	0	4	250
9	2-Jul-18	Pre Flush	Agua fresca	22:44	22:52	1400	0	3.5	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	22:52	23:01	1620	0	3.5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	23:01	6:00	1730	0	3.5	1340
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0	0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0	0
10	3-Jul-18	Pre Flush	Agua fresca	18:48	18:56	1400	0	3.5	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	18:57	19:06	1620	0	3.5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	19:07	5:55	1650	0	3.5	1411
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0	0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0	0
	4-Jul-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Slurry	Lechada de sólidos	5:55	7:20	1650	0	3.5	300
		Píldora 2	Interfaz viscoso	7:20	7:30	1720	0	3.5	30

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 16 of 29

		Post Flush	Agua fresca	7:30	8:49	1700	0	3.5	250
11	4-Jul-18	Pre Flush	Agua fresca	0:16	0:24	1100	0	3.5	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:24	0:33	1330	0	3.5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	0:33	5:59	1580	0	3.5	1150
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0
	5-Jul-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Slurry	Lechada de sólidos	5:59	7:08	1580	0	3.5	300
		Píldora 2	Interfaz viscoso	7:08	7:17	1570	0	3.5	30
		Post Flush	Agua fresca	7:17	8:30	1570	0	3.5	250
12	5-Jul-18	Pre Flush	Agua fresca	13:24	13:32	1110	0	3.5	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	13:32	13:41	1350	0	3.5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	13:41	1:27	2000	0	3.5	2500
		Píldora 2	Interfaz viscoso	1:28	1:37	1880	0	3.5	30
		Post Flush	Agua fresca	1:38	2:58	2050	0	3.5	250
13	6-Jul-18	Pre Flush	Agua fresca	23:00	23:08	100	0	3.5	20
		Píldora 1	Interfaz viscoso	23:08	23:17	1230	0	3.5	30
		Slurry	Lechada de sólidos	23:17	5:59	1570	0	3.5	950
		Píldora 2	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Post Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0
	7-Jul-18	Pre Flush	Agua fresca	0:00	0:00	0	0	0.0	0
		Píldora 1	Interfaz viscoso	0:00	0:00	0	0	0.0	0

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 17 of 29

	Slurry	Lechada de sólidos	5:59	6:38	1570	0	3.5	50
	Píldora 2	Interfaz viscoso	6:38	6:44	1620	0	3.5	30
	Post Flush	Agua fresca	6:44	8:00	1560	0	3.5	250

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 18 of 29

8. ACTAS DE ENTREGA / RECEPCIÓN DE DESECHOS

8.1. Rípios de Perforación – Fase Perforación



ACTA DE ENTREGA CORTES Y RIPIOS DE PERFORACIÓN	
Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambococha A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI Halliburton locación:	PAD Tambococha D
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA A 015
Fecha:	01 de Julio del 2018


Desde el día 21 de junio empieza la Perforación a las 22:30 pm y termina el 01 de Julio del 2018 a las 19:00 pm, se procedió a la entrega de cortes y rípios de perforación producidos desde el Rig CCDC 66 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA A 015 ubicado en el PAD A del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 4236.62 bbl.

TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA- 015
FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:	21/06/2018 – 22:30 pm
FECHA FIN DE PERFORACIÓN:	1/07/2018 – 19:00 pm
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBA 015	4236.62 BBLs

Los cortes y rípios de perforación presentaron las siguientes condiciones.

- Libre de basuras como desechos sólidos y orgánicos.
- Libre de contaminantes químicos
- Cumple con lo establecido al porcentaje de humedad.

En conformidad a lo anteriormente mencionado, firman para constancia acta de entrega del volumen de cortes derivados de la operación de perforación entre los diferentes representantes.

 Supervisor de Perforación PAM Wladimir Peña	 Coord. Logístico PRF Galo Sevilla
 Supervisor Halliburton CRI Dario Auz	 Superintendente CCDC Darwin Aguilar
 Supervisor Control de Solidos CCDC Julio Pullaguari	 Supervisor Ambiental Wilman Zurita
 Representante HSE- CCDC 66 Diego Vera	

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 19 of 29

8.2. Fluidos Descartados – Fase Perforación



ACTA DE ENTREGA FLUIDOS DE PERFORACIÓN	
Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambococha A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI Halliburton locación:	PAD Tambococha D
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA A 015
Fecha:	01 de Julio del 2018

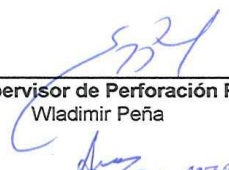
Desde el día 21 de junio empieza la perforación a las 22:30 pm y termina el día 01 de Julio del 2018 a las 19:00 pm, se procedió a la entrega de fluidos de perforación producidos desde el Rig CCDC 66 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA A 015 ubicado en el PAD A del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 9510 bbl.


TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA- 015
FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:	21/06/2018 - 22:30 pm
FECHA FIN DE PERFORACIÓN:	1/07/2018 – 19:00 pm
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBA 015	9510 BBLs

Los fluidos de perforación presentaron las siguientes condiciones.


- Libre de basuras como desechos sólidos y orgánicos.
- Libre de contaminantes químicos

En conformidad a lo anteriormente mencionado, firman para constancia acta de entrega del volumen de cortes derivados de la operación de perforación entre los diferentes representantes.

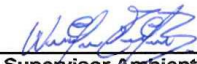

Supervisor de Perforación PAM
Wladimir Peña


Coord. Logístico PRF
Galo Sevilla


Supervisor Halliburton CRI
Darío Aúz


Superintendente CCDC
Darwin Aguilar


Supervisor Control de Sólidos CCDC
Julio Pullaguari


Supervisor Ambiental
Wilman Zurita


Representante HSE- CCDC 66
Diego Vera

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 20 of 29

8.3. Rípios de Perforación – Fase Completación



ACTA DE ENTREGA SÓLIDOS Y REMANENTES DE COMPLETACIÓN	
Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambocochoa A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI Halliburton locación:	PAD Tambocochoa D
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA A 015
Fecha:	06 de julio del 2018

Desde el día 01 de julio empieza el evento de Completación a las 19:00 pm y termina el día el 06 de julio del 2018 a las 23:00 pm, se procedió a la entrega de remanentes sólidos de completación producidos desde el Rig CCDC 66 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA A 015 ubicado en el PAD A del campo Tambocochoa, Bloque 43, con un volumen total producido de 323.79 bbl.

TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA- 015
FECHA DE INICIO DE COMPLETACIÓN:	01/07/2018 – 19:00 Pm
FECHA FIN DE COMPLETACIÓN:	06/07/2018 – 23:00 pm
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBA- 015	323.79 BBLs


Los sólidos y remanentes de completación presentaron las siguientes condiciones.


- Libre de basuras como desechos sólidos y orgánicos.
- Libre de contaminantes químicos
- Cumple con lo establecido al porcentaje de humedad.

En conformidad a lo anteriormente mencionado, firman para constancia acta de entrega del volumen de cortes derivados de la operación de perforación entre los diferentes representantes.


Supervisor de Perforación PAM
Diego Molina

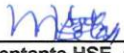

Coord. Logístico PRF
Galo Sevilla


Supervisor Halliburton CRI
Iván Molina


Superintendente CCDC
Darwin Aguilar


Supervisor Control de Sólidos
José Mero


Supervisor Ambiental
Verónica Hidalgo


Representante HSE- CCDC 66
María Jara

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 21 of 29

8.4. Fluidos Descartados – Fase Completación



ACTA DE ENTREGA FLUIDOS DE COMPLETACIÓN	
Nombre de la Operadora:	Petroamazonas E.P.
Locación:	Tambocochoa A
Taladro:	CCDC 66
Equipo CRI Halliburton locación:	PAD Tambocochoa D
Pozo perforado:	TAMBOCOCHA A 015
Fecha:	06 de julio del 2018

Desde el día 01 de julio empieza el evento de Completación a las 19:00 pm y termina el día el 06 de julio del 2018 a las 23:00 pm, se procedió a la entrega de fluidos de completación producidos desde el Rig CCDC 66 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA A 015 ubicado en el PAD A del campo Tambocochoa, Bloque 43, con un volumen total producido de 2220 bbl.

TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA- 015
FECHA DE INICIO DE COMPLETACIÓN:	01/07/2018 – 19:00 Pm
FECHA FIN DE COMPLETACIÓN:	06/07/2018 – 23:00 pm
VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBA- 015	2220 BBLs

Los fluidos de completación presentaron las siguientes condiciones.

- Libre de basuras como desechos sólidos y orgánicos.
- Libre de contaminantes químicos
- Cumple con lo establecido al porcentaje de humedad.

En conformidad a lo anteriormente mencionado, firman para constancia acta de entrega del volumen de cortes derivados de la operación de perforación entre los diferentes representantes.

 Supervisor de Perforación PAM Diego Molina	 Coord. Logístico PRF Galo Sevilla
 Supervisor Halliburton CRI Iván Molina	 Superintendente CCDC Darwin Aguilar
 Supervisor Control de Sólidos José Mero	 Supervisor Ambiental Verónica Hidalgo
 Representante HSE- CCDC 66 María Jara	

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 22 of 29

8.5. Agua de Campamento



川庆钻探厄瓜多尔分公司 (CCDC)
CNPC Chuanqing Drilling Engineering Company Limited




Bloque 43, Tambococha A, 7 de Julio del 2018

ACTA ENTREGA - RECEPCION DE AGUAS RESIDUALES

Por medio de la presente se realiza el envío de aguas conjuntas provenientes de las plantas de tratamiento de aguas negras y grises del campamento **CCDC 66** hacia **CRI-HALLIBURTON** del pozo **TMBA-015** las mismas que serán transportadas por el vacuum QAB-247 el cual será utilizado para la mezcla y preparación de fluidos para reinyección en el pozo **TMBD 002**.

Lugar de disposición del fluido: Bloque 43

TALADRO:	CCDC 66
POZO:	TMBA 015
FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:	22/06/2016
FECHA FIN DE PERFORACIÓN:	06/07/2018
VOLUMEN ENVIADO POZO TMBA 015	3600 BLS



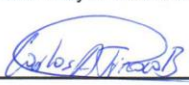
Supervisor de Perforación PAM
Diego Molina / Wladimir Peña



Coord. Logistico PAM
Rafael Maya / Galo Sevilla



Superintendente CCDC
Diego Gonzales / Darwin Aguilar



Supervisor CRI HLB
Carlos Tinoco / Darío Auz



Representante HSE CCDC 66
Diego Vera / María Jara

Av. De los Shyris E9-38 y Bélgica. Edificio Shyris Century Pisos 8-9-10 Telf. :(593-2)3800980-3800981-3800990

E-mail: ccdc@ccdc-ec.com - Quito Ecuador

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 23 of 29

9. RECOMENDACIONES GENERALES.

- Coordinar de manera efectiva la evacuación de sólidos y fluidos durante las actividades de perforación y completación. Y validar unificando los datos entre las líneas de control de sólidos y CRI.
- Preservar la integridad de la formación mediante la no inyección de material asociado LMC y gestionarlo a través de Gestor Ambiental.
- Mantener las buenas prácticas operacionales formulando lechadas de inyección que se enmarquen en las propiedades establecidas en el estudio de factibilidad del pozo TMBD-002. Monitorear la declinación de la presión en tubing del pozo inyector, teniendo en cuenta la relación directamente proporcional a la concentración de sólidos.
- Continuar con la mejora continua del proceso de molienda, a través del uso del tanque de molienda 60 BBL para optimizar la degradación de tamaño de partícula de modo de reducir los tiempos de procesamiento y evitar la generación de material no procesable.
- Implementar un equipo de medición (microscopio óptico) para la caracterización del material residual y determinar el tamaño de partículas del material evacuado

10.HSE&SQ.

Durante todo el proyecto no se presentaron incidentes ni accidentes de trabajo, sin NPT registrados y que estén relacionados directamente con las actividades de Halliburton-CRI.

PARÁMETROS	TOTAL
# de LTI's (Relacionadas a TFM)	0
Días fuera de trabajo (Personal TFM)	0
Programa STOP	18
# de derrames (Relacionado a TFM)	0

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 24 of 29

ANEXOS:

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 25 of 29

11. BALANCE DE MASA

a) Sólidos Remanentes:

SOLIDOS REMANENTES INICIAL EN EL SISTEMA					
DIA DE OPERACIÓN	ENSAYO RETORTA - RIPIOS DE PERFORACIÓN				
	Volumen (BBL)	% Sólidos	% Liquido	Volumen Fase Sólida (BBL)	Volumen Fase Líquida (BBL)
22-Jun-18	88.97	34%	66%	30.25	58.72
TOTAL	88.97	TOTAL		30.25	58.72

b) Sólidos de Perforación:

FUENTE 1: CCDC 66 / TMBA-015 RIPIOS DE PERFORACIÓN					
DIA DE OPERACIÓN	ENSAYO RETORTA - RIPIOS DE PERFORACIÓN				
	Volumen (BBL)	% Sólidos	% Liquido	Volumen Fase Sólida (BBL)	Volumen Fase Líquida (BBL)
22-Jun-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
23-Jun-18	1020.44	44%	56%	448.99	571.45
24-Jun-18	1007.55	45%	55%	453.40	554.15
25-Jun-18	615.82	49%	51%	301.75	314.07
26-Jun-18	280.02	52%	48%	145.61	134.41
27-Jun-18	267.56	52%	48%	139.13	128.43
28-Jun-18	591.49	50%	50%	295.75	295.75
29-Jun-18	141.20	54%	46%	76.25	64.95
30-Jun-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
1-Jul-18	87.43	56%	44%	48.96	38.47
2-Jul-18	225.11	49%	51%	110.30	114.81
3-Jul-18	323.79	49%	51%	158.66	165.13
4-Jul-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
5-Jul-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
6-Jul-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
7-Jul-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 26 of 29

TOTAL	4560.41	TOTAL	2178.80	2381.61
--------------	---------	--------------	---------	---------

c) Fluidos Descartados:

FUENTE 1: CCDC 66 / TMBA-015 FLUIDOS DESCARTADOS					
DIA DE OPERACIÓN	ENSAYO RETORTA - FLUIDOS DESCARTADOS				
	Volumen (BBL)	% Sólidos	% Liquido	Volumen Fase Sólida (BBL)	Volumen Fase Líquida (BBL)
22-Jun-18	150.00	3%	97%	4.50	145.50
23-Jun-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
24-Jun-18	600.00	2%	98%	12.00	588.00
25-Jun-18	1200.00	2%	98%	24.00	1176.00
26-Jun-18	600.00	2%	98%	12.00	588.00
27-Jun-18	1320.00	2%	98%	26.40	1293.60
28-Jun-18	1890.00	1%	99%	18.90	1871.10
29-Jun-18	450.00	3%	97%	13.50	436.50
30-Jun-18	1950.00	1%	99%	19.50	1930.50
1-Jul-18	150.00	4%	96%	6.00	144.00
2-Jul-18	1200.00	4%	96%	48.00	1152.00
3-Jul-18	1620.00	2%	98%	32.40	1587.60
4-Jul-18	300.00	2%	98%	6.00	294.00
5-Jul-18	300.00	4%	96%	11.43	288.57
6-Jul-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
7-Jul-18	0.00	0%	0%	0.00	0.00
TOTAL	11730.00	TOTAL		234.63	11495.37

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System		
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid		Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 27 of 29

d) Lechada de Inyección:

LECHADA DE INYECCIÓN							
DIA DE OPERACIÓN	ENSAYO RETORTA - SLURRY						
	Volumen Total (BBL)	Vol. Fuente 1 Rig CCDC 66 TMBA-015 (BBL)	Vol. Fuente 2 Rig CCDC 66 TMBD-014 (BBL)	% Sólidos	% Líquido	Volumen Fase Sólida (BBL)	Volumen Fase Líquida (BBL)
		39.95 %	60.05 %				
22-Jun-18	3500	1398.25	2101.75	13%	87%	181.77	1216.48
23-Jun-18	3700	1478.15	2221.85	13%	87%	192.16	1285.99
24-Jun-18	4000	1598.00	2402.00	16%	84%	255.68	1342.32
25-Jun-18	3800	1518.10	2281.90	14%	86%	212.53	1305.57
26-Jun-18	4000	1598.00	2402.00	14%	86%	223.72	1374.28
27-Jun-18	3350	1338.33	2011.68	13%	87%	173.98	1164.34
28-Jun-18	3300	1318.35	1981.65	11%	89%	145.02	1173.33
29-Jun-18	2000	799.00	1201.00	12%	88%	95.88	703.12
30-Jun-18	3400	1358.30	2041.70	11%	89%	149.41	1208.89
1-Jul-18	3200	1278.40	1921.60	11%	89%	140.62	1137.78
2-Jul-18	1340	535.33	804.67	11%	89%	58.89	476.44
3-Jul-18	1411	563.69	847.31	11%	89%	62.01	501.69
4-Jul-18	1750	699.13	1050.88	10%	90%	69.91	629.21
5-Jul-18	2500	998.75	1501.25	6%	94%	59.93	938.83
6-Jul-18	950	379.53	570.48	6%	94%	22.77	356.75
7-Jul-18	50	19.98	30.03	7%	93%	1.40	18.58
TOTAL	42251.0	16879.3	25371.7	TOTAL		2045.68	14833.59

Del balance aplicado se concluye la siguiente tabla resumen:

RESUMEN BALANCE	
Total Fase Sólida - Rípios (BBL):	2178.80
Total Fase Sólida - Fluidos (BBL):	234.63
Total Fase Sólida remanente pozo TMBD-013 (BBL):	30.25
Total Fase Sólida Recibida:	2443.68

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN			Halliburton Management System		
Region: Latin America			Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES		
Function/PSL: Baroid					
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 28 of 29

Total Sólidos Inyectados (BBL):	2045.68
Total Fase Sólida Dispuesta:	2045.68
Residuos de Perforación remanentes en equipos (BBL):	398.00
Total Fase Sólida Dispuesta + Remanente:	2443.68
Diferencia:	0.00
Concentración sólidos (v/v) Vol. Ripios/BBL Inyectado:	0.143

- La cantidad total de fase sólida proveniente de los de ripios de perforación y fluidos descartados del pozo TMBA-015 en el periodo del 22 de junio al 07 de Julio de 2018 correspondió a: 2413.43 bbl los cuales fueron procesados a través del sistema de disposición CRI 2045.68 bbl.
- La concentración de sólidos dispuestos por cada barril de lechada inyectada corresponde a: 0.143 bbl ripios / bbl Lechada.
- El remanente de fase sólida en catch tanks al cierre de operaciones corresponde a 398 BBL.
- Se adjunta el certificado del equipo de medición.

Title: INFORME FINAL REINYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN		Halliburton Management System Document Number: TEM-ECU-HAL-SS-501-ES			
Region: Latin America	Function/PSL: Baroid				
Dueño: FSQC Baroid	Aprobado por: Miguel Gonzales/Keith Terry	Revisado por: Cesar Correa	Fecha Rev: 02.OCT.2016	Numero Rev: A	Page: 29 of 29

HALLIBURTON | Baroid

Retort
FO-GL-HAL-BAR-LAB-CAL-015

Baroid Laboratory: Puerto Francisco de Orellana "Coca"	
Equipment	Calibration Requirements
Type: Retort Cup and Heat Control	Frequency: Annually
Serial #: 10000588	Acceptance Criteria: Vol. as calibrated; heater 930°F ±70°F (500°C ±40°C)
Location: Laboratorio	
Calibration method / references: Retort Cup Calibration (API RP 13B-2) Heater Check and Adjustment (API RP 13B-2)	
Maintenance requirements: Clean inside of cup with putty knife and steel wool. Clean condensor passage with pipe cleaners. Thoroughly examine and clean every 6 months.	
Reference Equipment / Chemicals Used in the Calibration	
Equip. 1: Reference thermometer	Serial/Lot #: 6001000 Expiration / Ref. date: 11/23/2018
Equip. 2: Sand	Serial/Lot #: n/a Expiration / Ref. date: n/a
Equip. 3: Balance	Serial/Lot #: 356671 Expiration / Ref. date: 07/13/2018
Maintenance	
Date	Details of Examination: OK? No- Repair

Retort Cup Calibration

(API RP 13B-2)

Cup vol.	Water °C	Cup Weight, gm	Cup + Water, gm	Cup Vol cc, calculated
10 ml	23.5	86.49	96.47	10.11

Heater Check and Adjustment

(API RP 13B-2)

Cycle	Maximum °F	Temp within range?	If adjustment is required:
1	950	Yes	NO
2	940	Yes	NO
3	935	Yes	NO
4	900	Yes	NO
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Procedure: 1. Follow WM-GL-HAL-BAR-LAB-CAL-011

Notes: n/a

LABORATORIO
BAROID COCA
HALLIBURTON

Calibration date: 06/06/18	Previous calibration: 07/13/17	Next calibration: 06/06/19
Calibrated by: R. PONCE	Approved by: J. BRITO	
Date: 06/06/18	Date: 06/06/18	

Owner: Global Lab Compliance Manager
Approved by: Keith Terry

Revision: F Date: 12-Dec-15