

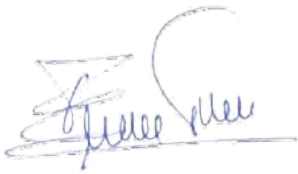

# INFORME FINAL DE RE INYECCIÓN DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN

Elaborado para:  
**PETROAMAZONAS EP**

**POZO TMBD-002**

**INICIO DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS: 21 de febrero de 2018**

**FIN DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS: 12 de marzo de 2018**

	
ERIKA TAPIA	DIEGO RIVERA
COORDINADORA CRI – SINOPEC SERVICE	COORDINADOR HSE SINOPEC SERVICE – PROYECTO TIPUTINI

## ÍNDICE DEL INFORME TÉCNICO

ÍTEM	No. de página
INFORME TÉCNICO DE REINYECCIÓN DE RIPIOS	
1. FICHA TÉCNICA.....	3
2. OBJETIVO GENERAL .....	3
3. ALCANCE .....	3
4. MARCO LEGAL .....	3
5. MARCO TEÓRICO .....	3
5.1. Descripción del Tratamiento del Fluido de Desecho y Proceso de Re inyección .....	4
5.2. Monitoreo de parámetros requeridos .....	4
6. VOLÚMENES RECIBIDOS POR CRI.....	5
7. REINYECCIÓN DE FLUIDO DE DESECHO .....	6
7.1. Parámetros de Inyección .....	7
ANEXOS .....	8
ANEXO 1: ACTAS DE ENTREGA DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN Y COMPLETACIÓN.....	8
ANEXO 2: TABLA DE PARÁMETROS DE REINYECCIÓN .....	15

## 1. FICHA TÉCNICA

<b>OPERADORA:</b>	PETROAMAZONAS EP	<b>BLOQUE:</b>	Bloque 43
<b>ÁREA:</b>	Tiputini B	<b>FASE DE OPERACIÓN:</b>	Perforación y Completación
<b>REPORTE DE:</b>	Re Inyección de Desechos de Perforación y Completación	<b>PERÍODO:</b>	<b>POZO TMBD-002</b> Inicio de Perforación: 07/01/2018 Fin de Perforación: 29/01/2018

## 2. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la operación de reinyección de fluidos de desecho como tecnología amigable al medio ambiente para el manejo y eliminación de los desechos de perforación y completación inicial generados en el campo ITT a través de la presentación de los resultados de monitoreo de parámetros expuestos dentro del Permiso Ambiental del pozo TPTB-020.

## 3. ALCANCE

Monitoreo de parámetros de reinyección de fluidos de cortes de perforación, lodo de perforación, aguas residuales domésticas y aguas de desecho generados en el Pozo TMBD-002.

## 4. MARCO LEGAL

Mediante Resolución N° 315 del 23 de mayo del 2014, el Ministerio del Ambiente procedió a emitir la Licencia Ambiental para el proyecto: Fase de Desarrollo y Producción Campos Tambococha y Tiputini.

El 15 de noviembre de 2016 con la Resolución N°277 se aprueba la Reevaluación del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para el Desarrollo y Producción de los Campos Tiputini-Tambococha, Bloque 43”, como parte integrante de la Licencia Ambiental emitida bajo Resolución No. 315.

El 17 de mayo de 2017 bajo Oficio No. MAE-SCA-2017-1414-O se aprueba el Estudio Técnico para Reinyección de Fluidos de Desecho en el pozo TPTB-020, Campo Tiputini Bloque 43.

“Estudio Técnico para Reinyección de Fluidos de Desecho en el Pozo TPTB-020 Campo Tiputini B43” aprobado por el Ministerio del Ambiente mediante Oficio Nro. MAE-SCA-2017-1214-O del 17 de mayo de 2017.

Artículos 29 literal c), 56 literal c) y 57 literal e) del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto Ejecutivo 1215).

## 5. MARCO TEÓRICO

La reinyección de fluidos de desecho es la eliminación de desechos de perforación y completación mediante la inyección por baches a alta presión hacia una formación, previamente seleccionada técnicamente, por encima de su gradiente de fractura. Este proceso por baches genera fracturas hidráulicas múltiples en la formación receptora en un rango azimutal angosto donde todas las fracturas se encuentran alineadas en un plano perpendicular a la dirección del esfuerzo mínimo in-situ (llamado plano preferencial de fractura).

### 5.1. Descripción del Tratamiento del Fluido de Desecho y Proceso de Re inyección

El material a ser procesado y reinyectado, que puede ser recortes de perforación, fluidos de perforación, aguas de producción, arena producida, agua de lluvia, desecho de dewatering, lodo, aguas residuales domésticas, entre otros, es transferido a la unidad de procesamiento CRI (Cuttings Re Injection) por sus siglas en inglés, donde se recirculan mediante bombas centrífugas para degradar el tamaño de partícula de los sólidos en donde se adiciona agua y pasa a la zaranda clasificadora donde las partículas grandes son separadas y recirculadas mientras que el fluido que pasa por la zaranda cae en el tanque de retención, donde mediante agitación se mantiene la homogeneidad y suspensión de las partículas. Las partículas grandes pasan a un reproceso en un molino de bolas para adecuar el tamaño de partícula para que éste sea inyectable. Luego de lo cual se añade agua y/o polímero viscosificante para ajustar las propiedades del fluido de desecho (lechada).

Posteriormente, el fluido de desecho es movido mediante bomba centrífuga hacia la bomba triplex de alta presión la cual inyecta el fluido en el subsuelo hacia la formación receptora creando un sistema de fracturamiento hidráulico que va a contener de forma segura el desecho inyectado.

Basados en las mejores prácticas globales, y específicas para el proyecto las siguientes especificaciones de la lechada son las recomendadas como óptimas:

- a) Tamaño máximo de partícula: 300 micras
- b) Densidad de lechada: 1.15 a 1.3 g/cm<sup>3</sup>
- c) Contenido de sólidos en volumen: 15 – 20 %
- d) Fuerza de gel mínima en 10 seg, 10 min y 30 min: 18, 25 y 27 lb/100 ft<sup>2</sup>, respectivamente.
- e) Viscosidad de Embudo Marsh: 60 - 90 seg/cuarto

### 5.2. Monitoreo de parámetros requeridos

Constantemente y durante el proceso de reinyección, son monitoreadas las propiedades del fluido de desecho, así como las presiones de reinyección. Éstos datos también son monitoreados y analizados por ingenieros geomecánicos especializados para preservar la adecuada reinyección de fluidos de desecho.

En la siguiente tabla se presentan los parámetros y la frecuencia con que deben ser monitoreados durante la reinyección de cortes:

**Tabla 5.2-1:** Parámetros Requeridos y Frecuencia de Seguimiento para el Monitoreo de Reinyección de Desechos

Frecuencia de Monitoreo	Mínimos Parámetros Requeridos	Parámetros Adicionales
<i>Continuo (por cada Bache de Inyección)</i>	Presión	Presión y Temperatura de fondo
	Tasa de Inyección	Densidad
	Presión anular	Viscosidad
<i>Cada Bache de Inyección</i>	Densidad	Fuerza de gel
	Viscosidad de Embudo	
<i>Diario</i>	Contenido de sólidos (retorta)	Distribución del tamaño de partículas (PSD)

Fuente: Estudio Técnico para Reinyección de Fluidos de Desecho en el Pozo TPTB-020 Campo Tiputini B43

## 6. VOLÚMENES RECIBIDOS POR CRI

Los volúmenes recibidos por sección se detallan a continuación, estos volúmenes están respaldados por el informe consolidado emitido por la línea de servicio de control de sólidos, el mismo que se encuentra en el ANEXO 1.

**Tabla 6-1:** Volúmenes recibidos durante la perforación del pozo TMBD-002

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbl	m <sup>3</sup>
08/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	155,00	24,64
09/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	844,00	134,19
10/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	739,00	117,49
11/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	393,00	62,48
11/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	760,00	120,83
12/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	14,00	2,23
12/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	190,00	30,21
13/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	467,00	74,25
13/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	780,00	124,01
14/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	0,00	0,00
14/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	100,00	15,90
15/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	144,50	22,97
15/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	360,00	57,24
16/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	30,00	4,77
16/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	1.130,00	179,66
17/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	88,00	13,99
17/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	930,00	147,86
18/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	26,00	4,13
18/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	40,00	6,36
19/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	300,00	47,70
20/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	120,00	19,08
20/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	130,00	20,67
21/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	0,00	0,00
21/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	470,00	74,72
21/01/2018	TMBD-002	CMP	Remanentes de completación	100,00	15,90
21/01/2018	TMBD-002	CMP	Efluentes de completación	630,00	100,16
22/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	80,00	12,72
22/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	690,00	109,70
22/01/2018	TMBD-002	CMP	Remanentes de completación	120,00	19,08
22/01/2018	TMBD-002	CMP	Efluentes de completación	1.020,00	162,17
25/01/2018	TMBD-002	CMP	Remanentes de completación	40,00	6,36
26/01/2018	TMBD-002	CMP	Remanentes de completación	30,00	4,77
26/01/2018	TMBD-002	CMP	Efluentes de completación	570,00	90,62

**Tabla 6-2:** Volumen total de cortes durante la perforación del pozo TMBD-002

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbl	m <sup>3</sup>
08/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	155,00	24,64
09/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	844,00	134,19
10/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	739,00	117,49
11/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	393,00	62,48
12/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	14,00	2,23
13/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	467,00	74,25
14/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	0,00	0,00
15/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	144,50	22,97
16/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	30,00	4,77
17/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	88,00	13,99
18/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	26,00	4,13
20/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	120,00	19,08
21/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	0,00	0,00
22/01/2018	TMBD-002	DRL	Ripios y cortes de perforación	80,00	12,72
<b>TOTAL</b>				<b>3.100,50</b>	<b>492,94</b>

**Tabla 6-3:** Volumen total de fluidos de perforación del pozo TMBD-002

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbl	m <sup>3</sup>
11/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	760,00	120,83
12/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	190,00	30,21
13/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	780,00	124,01
14/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	100,00	15,90
15/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	360,00	57,24
16/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	1.130,00	179,66
17/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	930,00	147,86
18/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	40,00	6,36
19/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	300,00	47,70
20/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	130,00	20,67
21/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	470,00	74,72
22/01/2018	TMBD-002	DRL	Efluentes de perforación	690,00	109,70
<b>TOTAL</b>				<b>5.880,00</b>	<b>934,84</b>

**Tabla 6-4:** Volumen total de remanentes sólidos de completación del pozo TMBD-002

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbl	m <sup>3</sup>
21/01/2018	TMBD-002	CMP	Remanentes de completación	100,00	15,90
22/01/2018	TMBD-002	CMP	Remanentes de completación	120,00	19,08
25/01/2018	TMBD-002	CMP	Remanentes de completación	40,00	6,36
26/01/2018	TMBD-002	CMP	Remanentes de completación	30,00	4,77
<b>TOTAL</b>				<b>290,00</b>	<b>46,11</b>

**Tabla 6-5:** Volumen total de fluidos de completación del pozo TMBD-002

FECHA	POZO	EVENTO	FUENTE DE DESECHO	bbl	m <sup>3</sup>
21/01/2018	TMBD-002	CMP	Efluentes de completación	630,00	100,16
22/01/2018	TMBD-002	CMP	Efluentes de completación	1.020,00	162,17
26/01/2018	TMBD-002	CMP	Efluentes de completación	570,00	90,62
<b>TOTAL</b>				<b>2.220,00</b>	<b>352,95</b>

## 7. REINYECCIÓN DE FLUIDO DE DESECHO

Durante la perforación del pozo TMBD-002 se produjeron los siguientes volúmenes de desecho que fueron re-inyectados en el pozo TPTB-020:

**Tabla 7-1:** Volúmenes de desecho del pozo TMBD-002 reinyectados en el pozo TPTB-020

TIPO DE DESECHO	VOLUMEN (bbl)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )
<b>AGUA DE DESPLAZAMIENTO</b>	<b>1.000,00</b>	<b>166,67</b>
FLUIDOS COMPLETACIÓN	0,00	0,00
AGUAS NEGRAS Y GRISES	0,00	0,00
AGUA DE RÍO	1.000,00	166,67
<b>LECHADA INYECTADA</b>	<b>12.291,90</b>	<b>2.048,65</b>
CORTES TMBD-002	3.390,50	565,08
FLUIDO PERFORACIÓN TMBD-002	5.880,00	980,00
FLUIDO COMPLETACIÓN TMBD-002	2.220,00	370,00
AGUAS NEGRAS Y GRISES	0,00	0,00
CORTES REMANENTES	0,00	0,00
FLUIDO PERFORACIÓN REMANENTE	0,00	0,00
FLUIDO COMPLETACIÓN REMANENTE	0,00	0,00
AGUAS NEGRAS Y GRISES REMANENTES	0,00	0,00
AGUA DE RÍO	801,40	133,57
<b>PÍLDORA</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>VOLUMEN INYECTADO EN EL PERIODO</b>	<b>13.291,90</b>	<b>2.215,32</b>
<b>TOTAL VOLUMEN INYECTADO</b>	<b>573.290,12</b>	<b>39.371,09</b>

Los rípios de perforación enviados a reinyección, así como el lodo de perforación y otros fluidos de desecho fueron reinyectados según parámetros detallados en el “Estudio Técnico para Reinyección de Fluidos de Desecho en el Pozo TPTB-020 Campo Tiputini B43”.

### 7.1. Parámetros de Inyección

La tabla con el detalle de los parámetros de reinyección se encuentran en el Anexo 2.



## **ANEXOS**

# **ANEXO 1: ACTAS DE ENTREGA DE CORTES Y FLUIDOS DE PERFORACIÓN Y COMPLETACIÓN**





## CCDC Solids Control Ecuador

Compañía de servicios petroleros

ACTA DE ENTREGA CORTES Y RIPIOS DE PERFORACIÓN	
<b>Nombre de la Operadora:</b>	Petroamazonas E.P.
<b>Locación:</b>	Tambococha D
<b>Taladro:</b>	CCDC 36
<b>Equipo CRI 1701 locación:</b>	PAD Tiputini B
<b>Pozo perforado:</b>	TAMBOCOCHA D 002
<b>Fecha:</b>	22 de enero del 2018

Desde el día 08 de enero hasta el 22 de enero de 2018, se procedió a la entrega de cortes y ripios de perforación producidos desde el Rig CCDC 36 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA D- 002 ubicado en el PAD D del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 3100,5 bbl.

<b>TALADRO:</b>	CCDC 36
<b>POZO:</b>	TMBD- 002
<b>FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:</b>	08/01/2018
<b>FECHA FIN DE PERFORACIÓN:</b>	22/01/2018
<b>VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBD- 002</b>	3100,5 BBLS


Los cortes y ripios 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.

  
\_\_\_\_\_  
**Company Man PAM**  
Diego Molina

  
\_\_\_\_\_  
**Coord. Logístico PRF**  
Luis Velásquez

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Sinopec CRI**  
Jairo Zambrano

  
\_\_\_\_\_  
**Superintendente CCDC**  
Diego González

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Control de Sólidos CCDC**  
José Mero

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Ambiental**  
Verónica Hidalgo

  
\_\_\_\_\_  
**Representante HSE- CCDC36**  
Darwin Pastuña

<b>ACTA DE ENTREGA FLUIDOS DE PERFORACIÓN</b>	
<b>Nombre de la Operadora:</b>	Petroamazonas E.P.
<b>Locación:</b>	Tambococha D
<b>Taladro:</b>	CCDC 36
<b>Equipo CRI 1701 locación:</b>	PAD Tiputini B
<b>Pozo perforado:</b>	TAMBOCOCHA D 002
<b>Fecha:</b>	22 de enero del 2018

Desde el día 08 de enero hasta el 22 de enero de 2018, se procedió a la recepción de **fluidos de perforación** descartados desde el Rig CCDC 36 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo **TAMBOCOCHA D-002** ubicado en el PAD D del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de **5880 bbl**.

<b>TALADRO:</b>	CCDC 36
<b>POZO:</b>	TMBD- 002
<b>FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:</b>	08/01/2018
<b>FECHA FIN DE PERFORACIÓN:</b>	22/01/2018
<b>VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBD- 002</b>	5880 BBLs


Los fluidos de perforación presentaron las siguientes condiciones.

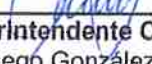
- Libre de basuras como desechos sólidos y orgánicos.
- Libre de contaminantes químicos


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.


  
\_\_\_\_\_  
**Company Man PAM**  
Diego Molina


  
\_\_\_\_\_  
**Coord. Logístico PRF**  
Luis Velásquez

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Sinopec CRI**  
Jairo Zambrano

  
\_\_\_\_\_  
**Superintendente CCDC**  
Diego González

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Control de Sólidos CCDC**  
José Mero

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Ambiental**  
Verónica Hidalgo

  
\_\_\_\_\_  
**Representante HSE- CCDC36**  
Darwin Pastuña



**CCDC Solids Control Ecuador**

Compañía de servicios petroleros

<b>ACTA DE ENTREGA SÓLIDOS DE COMPLETACIÓN</b>	
<b>Nombre de la Operadora:</b>	Petroamazonas E.P.
<b>Locación:</b>	Tambococha D
<b>Taladro:</b>	CCDC 36
<b>Equipo CRI 1701 locación:</b>	PAD Tiputini B
<b>Pozo perforado:</b>	TAMBOCOCHA D 002
<b>Fecha:</b>	28 de enero del 2018

Desde el día 22 de enero hasta el 28 de enero de 2018, se procedió a la entrega de sólidos de completación producidos desde el Rig CCDC 36 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA D- 002 ubicado en el PAD D del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 290 bbl.

<b>TALADRO:</b>	CCDC 36
<b>POZO:</b>	TMBD- 002
<b>FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:</b>	22/01/2018
<b>FECHA FIN DE PERFORACIÓN:</b>	28/01/2018
<b>VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBD- 002</b>	290 BBLS

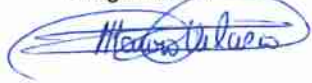
Los sólidos y remanentes de completación presentaron las siguientes condiciones.

- 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.

  
\_\_\_\_\_  
**Company Man PAM**  
Diego Molina

  
\_\_\_\_\_  
**Coórd. Logístico PRF**  
Luis Velásquez

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Sinopec CRI**  
Mauricio Velazco

  
\_\_\_\_\_  
**Superintendente CCDC**  
Diego González

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Control de Sólidos CCDC**  
José Mero

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Ambiental**  
Verónica Hidalgo

  
\_\_\_\_\_  
**Representante HSE- CCDC36**  
Darwin Pastuña





**CCDC Solids Control Ecuador**

Compañía de servicios petroleros

<b>ACTA DE ENTREGA FLUIDOS DE PERFORACIÓN</b>	
<b>Nombre de la Operadora:</b>	Petroamazonas E.P.
<b>Locación:</b>	Tambococha D
<b>Taladro:</b>	CCDC 36
<b>Equipo CRI 1701 locación:</b>	PAD Tiputini B
<b>Pozo perforado:</b>	TAMBOCOCHA D 002
<b>Fecha:</b>	28 de enero del 2018

Desde el día 23 de enero hasta el 28 de enero de 2018, se procedió a la recepción de fluidos de completación descartados desde el Rig CCDC 36 por la línea de servicios de CCDC Control de Sólidos, los mismos que corresponden al Pozo TAMBOCOCHA D- 002 ubicado en el PAD D del campo Tambococha, Bloque 43, con un volumen total producido de 2220 bbl.

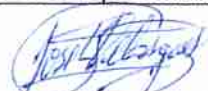
<b>TALADRO:</b>	CCDC 36
<b>POZO:</b>	TMBD- 002
<b>FECHA DE INICIO DE PERFORACIÓN:</b>	08/01/2018
<b>FECHA FIN DE PERFORACIÓN:</b>	22/01/2018
<b>VOLUMEN RECIBIDO POZO TMBD- 002</b>	2220 BBLs

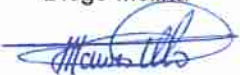
Los cortes y rípios de perforación presentaron las siguientes condiciones.

- 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.


  
\_\_\_\_\_  
**Company Man PAM**  
Diego Molina


  
\_\_\_\_\_  
**Coord. Logístico PRF**  
Luis Velásquez

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Sinopec CRI**  
Mauricio Velazco

  
\_\_\_\_\_  
**Superintendente CCDC**  
Diego González

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Control de Sólidos CCDC**  
José Mero

  
\_\_\_\_\_  
**Supervisor Ambiental**  
Verónica Hidalgo

  
\_\_\_\_\_  
**Representante HSE- CCDC36**  
Darwin Pastuña



## **ANEXO 2: TABLA DE PARÁMETROS DE REINYECCIÓN**



# Reinyección	Fecha	Hora de Inicio	Hora Finalización	Tipo de Fluido	Volumen	PI en tubería (psi)	PF en tubería (psi)	P <sub>Max</sub> de la bomba (psi)	P <sub>Max</sub> en el anular (psi)	Rata (bpm)	Reology 10'	Reology 10"	Reology 30"	Viscoc (s/qt)	Densidad (s. g)	Aceite (%)	Solids (%)	Volume (%)
213	21/2/2018	6:24	7:13	AGUA	250	2440	2445	2450	0	5				27	1,01			
213	21/2/2018	7:13	7:26	PÍLDORA VISCOSA	30	1990	1995	2000	0	2				77	1,01			
213	21/2/2018	7:26	18:46	LECHADA	3550	2180	2185	2190	0	5	19	27	28	63	1,26	1,5	17,5	81
213	21/2/2018	18:46	19:11	PÍLDORA VISCOSA	50	1630	1635	1640	0	2				77	1,01			
213	21/2/2018	19:11	20:28	AGUA	300	2420	2425	2430	0	5				26	1			
214	22/2/2018	6:28	6:57	AGUA	150	2470	2475	2480	0	5				27	1,01			
214	22/2/2018	6:57	7:09	PÍLDORA VISCOSA	30	1960	1965	1970	0	2,5				80	1,01			
214	22/2/2018	7:09	18:40	LECHADA	3580	2250	2255	2260	0	5	25	35	40	60	1,3		19	81
214	22/2/2018	18:40	19:04	PÍLDORA VISCOSA	50	1630	1635	1640	0	2				80	1,01			
214	22/2/2018	19:04	20:22	AGUA	300	2420	2425	2430	0	5				26	1			
215	23/2/2018	6:22	7:00	AGUA	150	2475	2480	2485	0	5				27	1,01			
215	23/2/2018	7:00	7:14	PÍLDORA VISCOSA	30	1970	1975	1980	0	2				83	1,01			
215	23/2/2018	7:14	18:38	LECHADA	3575	2440	2445	2450	0	5	23	26	30	64	1,27		18	82
215	23/2/2018	18:38	19:04	PÍLDORA VISCOSA	50	1645	1650	1655	0	2				83	1,01			
215	23/2/2018	19:04	20:09	AGUA	250	2417	2422	2427	0	5				26	1			
216	24/2/2018	6:11	6:56	AGUA	150	2134	2139	2144	0	3,5				27	1,01			
216	24/2/2018	6:56	7:10	PÍLDORA VISCOSA	30	1920	1925	1930	0	2				85	1,01			
216	24/2/2018	7:10	19:04	LECHADA	3333	2305	2310	2315	0	5	22	32	33	62	1,22		14	86
216	24/2/2018	19:04	19:30	PÍLDORA VISCOSA	50	1675	1680	1685	0	2				85	1,01			
216	24/2/2018	19:30	20:30	AGUA	250	2479	2484	2489	0	5				26	1			
217	25/2/2018	6:44	7:26	AGUA	150	2480	2485	2490	0	4,5				27	1,01			
217	25/2/2018	7:26	7:41	PÍLDORA VISCOSA	30	1934	1939	1944	0	2				80	1,01			
217	25/2/2018	7:41	19:14	LECHADA	3580	2200	2205	2210	0	5	19	26	29	63	1,24		15	85
217	25/2/2018	19:14	19:40	PÍLDORA VISCOSA	50	1766	1771	1776	0	2				80	1,01			



217	25/2/2018	19:40	20:56	AGUA	260	2403	2408	2413	0	4				26	1			
218	26/2/2018	7:02	7:39	AGUA	150	2480	2485	2480	0	4				27	1,01			
218	26/2/2018	7:39	7:53	PÍLDORA VISCOSA	30	1934	1939	1964	0	2				77	1,01			
218	26/2/2018	7:53	19:51	LECHADA	3500	2200	2205	2310	0	5	25	31	39	59	1,24		16	84
218	26/2/2018	19:51	20:14	PÍLDORA VISCOSA	50	1766	1771	1840	0	2				77	1,01			
218	26/2/2018	20:14	21:11	AGUA	200	2403	2408	2480	0	4,5				26	1			
219	27/2/2018	6:39	7:12	AGUA	155	2460	2465	2470	0	4,5				27	1,01			
219	27/2/2018	7:12	7:29	PÍLDORA VISCOSA	30	1937	1942	1947	0	2				86	1,01			
219	27/2/2018	7:29	19:10	LECHADA	3600	2311	2314	2319	0	5	23	29	36	61	1,17		13,5	86,5
219	27/2/2018	19:10	19:36	PÍLDORA VISCOSA	50	1703	1708	1713	0	2				86	1,01			
219	27/2/2018	19:36	20:58	AGUA	300	2470	2475	2480	0	4,3				26	1			
220	28/2/2018	6:58	7:31	AGUA	150	2425	2430	2435	0	4,5				27	1,01			
220	28/2/2018	7:31	7:43	PÍLDORA VISCOSA	30	2046	2051	2056	0	2				82	1,01			
220	28/2/2018	7:43	19:21	LECHADA	3600	2335	2340	2345	0	5	20	25	29	60	1,24	1	15	84
220	28/2/2018	19:21	19:47	PÍLDORA VISCOSA	50	1776	1781	1786	0	2				82	1,01			
220	28/2/2018	19:47	20:55	AGUA	250	2487	2492	2497	0	4,5				26	1			
221	01/03/2018	6:41	7:16	AGUA	150	2440	2445	2450	0	4				27	1,01			
221	01/03/2018	7:16	7:29	PÍLDORA VISCOSA	30	1920	1925	1930	0	2				80	1,01			
221	01/03/2018	7:29	19:00	LECHADA	3590	2325	2330	2335	0	5	19	25	27	60	1,23		14	86
221	01/03/2018	19:00	19:26	PÍLDORA VISCOSA	50	1805	1810	1815	0	2				80	1,01			
221	01/03/2018	19:26	20:58	AGUA	400	2450	2455	2460	0	5				26	1			
222	02/03/2018	6:31	7:06	AGUA	150	2230	2245	2250	0	4				27	1,01			
222	02/03/2018	7:06	7:21	PÍLDORA VISCOSA	30	1763	1768	1973	0	2				75	1,01			
222	02/03/2018	7:21	18:56	LECHADA	3585	2342	2347	2352	0	5	19	26	28	60	1,16		11	89
222	02/03/2018	18:56	19:20	PÍLDORA VISCOSA	50	1878	1833	1838	0	2				75	1,01			
222	02/03/2018	19:20	20:36	AGUA	300	2362	2367	2372	0	4,8				26	1			

中国石化集团国际石油工程厄瓜多尔公司  
SINOPEC INTERNATIONAL PETROLEUM SERVICE ECUADOR S.A.



223	03/03/2018	6:26	7:11	AGUA	200	2455	2460	2465	0	4,5				27	1,01		
223	03/03/2018	7:11	7:26	PÍLDORA VISCOSA	30	1965	1970	1975	0	2				82	1,01		
223	03/03/2018	7:26	19:01	LECHADA	3585	2345	2350	2355	0	5	20	24	27	61	1,25	16	84
223	03/03/2018	19:01	19:26	PÍLDORA VISCOSA	50	1735	1740	1745	0	2				82	1,01		
223	03/03/2018	19:26	20:28	AGUA	210	2465	2470	2475	0	4,5				26	1		
224	04/03/2018	6:31	7:22	AGUA	213	2315	2320	2325	0	4				27	1,01		
224	04/03/2018	7:22	7:36	PÍLDORA VISCOSA	30	2043	2048	2053	0	2				85	1,01		
224	04/03/2018	7:36	19:10	LECHADA	3580	2208	2213	2218	0	5	18	24	26	59	1,14	10	90
224	04/03/2018	19:10	19:35	PÍLDORA VISCOSA	50	1940	1945	1950	0	2				85	1,01		
224	04/03/2018	19:35	20:45	AGUA	250	2410	2415	2420	0	5				26	1		
225	06/03/2018	11:51	12:35	AGUA	200	2428	2435	2438	0	5				27	1,01		
225	06/03/2018	12:35	12:48	PÍLDORA VISCOSA	30	2088	2093	2098	0	2				81	1,01		
225	06/03/2018	12:48	15:04	LECHADA	700	2249	2254	2259	0	5	18	24	25	60	1,18	12	88
225	06/03/2018	15:04	15:28	PÍLDORA VISCOSA	50	1815	1820	1825	0	2				81	1,01		
225	06/03/2018	15:28	16:36	AGUA	250	2450	2455	2460	0	4,5				26	1		
226	07/03/2018	7:07	7:43	AGUA	150	2329	2334	2339	0	4				27	1,01		
226	07/03/2018	7:43	7:58	PÍLDORA VISCOSA	30	1935	1940	1945	0	2				80	1,01		
226	07/03/2018	7:58	17:11	LECHADA	2850	2353	2358	2363	0	5	19	25	26	59	1,15	9,5	90,5
226	07/03/2018	17:11	17:35	PÍLDORA VISCOSA	50	1978	1983	1988	0	2				80	1,01		
226	07/03/2018	17:35	21:05	AGUA	900	2475	2480	2485	0	4,5				26	1		
227	08/03/2018	6:31	7:07	AGUA	150	2338	2343	2348	0	4,3				27	1,01		
227	08/03/2018	7:07	7:21	PÍLDORA VISCOSA	30	1994	1999	2054	0	2				87	1,01		
227	08/03/2018	7:21	18:57	LECHADA	3585	2330	2335	2340	0	5	18	24	26	60	1,14	9	91
227	08/03/2018	18:57	19:25	PÍLDORA VISCOSA	50	1747	1752	1757	0	2				87	1,01		
227	08/03/2018	19:25	20:28	AGUA	223	2508	2513	2518	0	4,5				26	1		
228	09/03/2018	6:47	7:26	AGUA	200	2460	2465	2470	0	5				27	1,01		





228	09/03/2018	7:26	7:40	PÍLDORA VISCOSA	30	2066	2071	2076	0	2				82	1,01			
228	09/03/2018	7:40	19:17	LECHADA	3585	3217	3222	2327	0	5	20	25	27	62	1,26		17	83
228	09/03/2018	19:17	19:42	PÍLDORA VISCOSA	50	1768	1773	1778	0	2				82	1,01			
228	09/03/2018	19:42	20:45	AGUA	221	2445	2450	2455	0	4,5				26	1			
229	10/03/2018	6:22	7:06	AGUA	200	2425	2430	2435	0	4,5				27	1,01			
229	10/03/2018	7:06	7:21	PÍLDORA VISCOSA	30	1907	1912	1917	0	2				88	1,01			
229	10/03/2018	7:21	18:58	LECHADA	3585	2375	2380	2385	0	5	22	26	29	63	1,25		16	84
229	10/03/2018	18:58	19:24	PÍLDORA VISCOSA	50	1971	1976	1981	0	2				88	1,01			
229	10/03/2018	19:24	20:21	AGUA	200	2362	2367	2372	0	4,5				26	1			
230	11/03/2018	6:30	7:18	AGUA	200	2272	2277	2282	0	4,5				27	1,01			
230	11/03/2018	7:18	7:31	PÍLDORA VISCOSA	30	2055	2060	2065	0	2				81	1,01			
230	11/03/2018	7:31	15:11	LECHADA	2330	2276	2281	2286	0	5	18	25	27	60	1,18		11,5	88,5
230	11/03/2018	15:11	15:43	PÍLDORA VISCOSA	50	1967	1972	1977	0	2				81	1,01			
230	11/03/2018	15:43	16:58	AGUA	300	2404	2409	2414	0	4,5				26	1			
231	12/03/2018	6:26	6:48	AGUA	100	2335	2340	2345	0	4,5				27	1,01			
231	12/03/2018	6:48	7:02	PÍLDORA VISCOSA	30	1940	1945	1950	0	2				80	1,01			
231	12/03/2018	7:02	18:59	LECHADA	3400	2230	2235	2240	0	5	18	24	25	59	1,16		11	89
231	12/03/2018	18:59	19:23	PÍLDORA VISCOSA	50	2065	2070	2075	0	2				80	1,01			
231	12/03/2018	19:23	20:28	AGUA	250	2513	2518	2523	0	4,9				26	1			