"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL
RECIBIDO
27 ABR. 2015
V°B° ..... Hora: 12:00 pm
Firma .....

INFORME N° 0571 - 2015-OEFA/DE-SDCA-CIPASH

PARA	:	**CARLOS ALLEN GUILLÉN PANTIGOZO** Coordinador para la Identificación de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos
DE	:	**LUCILA NATHALI PINTO CIEZA** Tercero Evaluador para la Identificación de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos
ASUNTO	:	Identificación de pasivo ambiental del subsector hidrocarburos con código de Ficha OEFA F00777, ubicado en el Lote 105 en el distrito de Pusi de la provincia Huancané del departamento de Puno.
FECHA	:	San Isidro, 27 ABR. 2015

El presente Informe de identificación de pasivo ambiental del subsector hidrocarburos ha sido elaborado en el marco de la Ley Nº 29134 - Ley que regula los pasivos ambientales del subsector hidrocarburos[1] y su Reglamento[2], así como en aplicación de la Directiva N° 001-2013-OEFA/CD[3].

I. OBJETO

1. El presente Informe tiene por objeto comunicar que el pozo encontrado (no identificado en el registro de PERUPETRO ni en el registro de OSINERGMIN) constituye un pasivo ambiental del subsector hidrocarburos, identificado con código de Ficha OEFA F00777. Este pasivo ambiental se encuentra ubicado en el Lote 105, en el distrito de Pusi de la provincia Huancané del departamento de Puno, el cual fue verificado en campo el 16 de octubre de 2013.

II. MARCO NORMATIVO

2. Mediante la Ley Nº 29134 - Ley que regula los pasivos ambientales del subsector hidrocarburos, se establecen las reglas aplicables a la gestión de los pasivos ambientales en las actividades del subsector hidrocarburos, con la finalidad de reducir o eliminar sus impactos negativos en la salud, la población, el ecosistema circundante y la propiedad.

3. El Artículo 2° de la citada Ley, define a los pasivos ambientales como aquellos pozos e instalaciones mal abandonados, los suelos contaminados, los efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos ubicados en cualquier lugar del territorio nacional, incluyendo el zócalo marino, producidos como consecuencia de operaciones en el subsector hidrocarburos, realizadas por parte de empresas que han cesado sus actividades en el área donde se produjeron dichos impactos.

4. El Numeral 6.3 del Artículo 6° del Reglamento de la Ley N° 29134, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 004-2011-EM, dispone que la autoridad a cargo de la fiscalización y

---

1 Publicado en el diario oficial El Peruano el 17 de noviembre de 2007.
2 Decreto Supremo N° 004-2011-EM.
3 Directiva N° 001-2013-OEFA/CD - Directiva para la identificación de pasivos ambientales en el subsector hidrocarburos a cargo del OEFA y la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, aprobada con Resolución de Consejo Directivo N° 022-2013-OEFA/CD del 22 de mayo de 2013.

sanción del cumplimiento de las obligaciones ambientales contenidas en el Reglamento de la Ley Nº 29134 es el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, en tanto no se efectúe la transferencia de funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, de acuerdo a lo establecido en la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley Nº 29325 y el Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM.

5. Con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Nº 29325, y dentro del proceso gradual de transferencia de las funciones de las entidades del Gobierno Nacional con competencias en evaluación, supervisión, fiscalización, control y sanción ambiental, mediante Decreto Supremo N° 001-2010-MINAM se aprobó el inicio del proceso de transferencia de las funciones de supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental del OSINERGMIN al OEFA, y posteriormente por medio de la Resolución Ministerial Nº 042-2013-MINAM, publicada el 19 de febrero de 2013, el Ministerio del Ambiente precisó que el OEFA es competente para ejercer la función de identificación de pasivos ambientales de hidrocarburos, en el marco de lo establecido en la Ley Nº 29134 y su Reglamento.

6. Asimismo, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 022-2013-OEFA/CD del 22 de mayo de 2013, se aprobó la Directiva N° 001-2013-OEFA/CD - Directiva para la identificación de pasivos ambientales en el subsector hidrocarburos a cargo del OEFA y la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos.

7. De acuerdo a lo establecido en el ítem 6.3.4 de la Directiva N° 001-2013-OEFA/CD[4], en caso que del análisis correspondiente se determine que los pasivos ambientales identificados califican como de alto riesgo para la salud, seguridad de la población o la calidad del ambiente la Dirección de Evaluación en coordinación con la Alta Dirección del OEFA, deberá remitir el Informe Técnico sobre Identificación de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos y la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas.

A continuación se detallan las acciones desarrolladas:

III. IDENTIFICACIÓN DE PASIVO AMBIENTAL DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS CON CÓDIGO DE FICHA OEFA F00777

III.1 Revisión Documentaria

HPC

8. Entre los años 2001 y 2002, PERUPETRO S.A. (en adelante, PERUPETRO) realizó el estudio denominado "Pasivos Ambientales - Estudio de Pozos ATA, APA y DPA"[5] (en adelante, Estudio PERUPETRO), evaluándose un total de 8 944 pozos, los cuales fueron

---

4 Directiva N° 001-2013-OEFA/CD, ítem 6.3.4
"En caso que del análisis correspondiente se determine que los pasivos ambientales identificados califican como de alto riesgo para la salud, seguridad de la población o la calidad del ambiente, la DE —en coordinación con la Alta Dirección del OEFA— deberá remitir el Informe Técnico sobre Identificación de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos a la DGAAE y la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, en un plazo no mayor de dos (2) días hábiles, contados desde la aprobación del citado informe."

5 Pozo ATA: Pozo con abandono temporal.
Pozo APA: Pozo con abandono permanente.
Pozo DPA: Pozo abandonado durante la perforación.

clasificados con un código de intervención[6], para priorizar su abandono o considerarlo dentro de un programa de rehabilitación.

9. De acuerdo al Estudio PERUPETRO, 401 pozos fueron clasificados con los códigos 1A y 1B; sin embargo, se priorizaron los trabajos de abandono de 204 pozos ubicados en los campos del noroeste del Perú, así como los pozos ubicados en el sector Pirín y Ahuallane en Puno, en la medida que representaban un mayor peligro a la seguridad integral de las personas. La ejecución del programa de abandono técnico definitivo de dichos pozos estuvo a cargo de PETROPERÚ S.A. (en adelante, PETROPERÚ), según la autorización dispuesta en el Artículo 6° de la Ley N° 28880 - Ley que autoriza Crédito Suplementario en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2006 y dicta otras medidas.

10. Asimismo, entre los años 2009 y 2010, el OSINERGMIN realizó trabajos de identificación de pasivos ambientales del subsector hidrocarburos, identificándose 6 271 pozos, de los cuales 4 634 fueron considerados pasivos ambientales, de acuerdo a los informes números 19853-2009-OS-GFHL/UMAL, 7426-2010-OS-GFHL/UEEL y 13609-2010-OS-GFHL/UPPD del OSINERGMIN. Sin embargo, no todos los pozos identificados y evaluados cumplen con la definición de pasivo ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 2° de la Ley N° 29134 - Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

11. No se cuenta con información documentaria del pozo al no encontrar registros que lo vinculen en el Estudio PERUPETRO ni en la fichas de identificación del OSINERGMIN.

III.2 Descripción del pasivo ambiental y área circundante

III.2.1 Identificación del área

12. De lo revisado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto de Reubicación y Reducción del Programa Sísmico propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Prospección Sísmica 2D y Perforación de 13 Pozo Exploratorios", aprobado por Resolución Directoral N° 101-2011-MEM/AAE, el Lote 105 presenta un relieve variado y va desde áreas planas con laderas de pendientes de 0 a 5% hasta zonas accidentadas con pendientes entre 25 a 50%, presenta un ecosistema de Bosque Húmedo Montano Subtropical (Bh-MS), zona altiplánica capaz de soportar cultivos agrícolas. Las altitudes promedio están entre los 3810 y los 4200 m.s.n.m., las partes bajas se sitúan alrededor del Lago Titicaca y por lo tanto, más abrigadas permitiendo los cultivos. Presenta biotemperaturas promedio entre 6ºC y 12ºC, el rango de precipitación pluvial se halla entre los 570 y 850 mm, concentrándose principalmente entre los meses de diciembre a abril.

Lpc

13. La zona evaluda se caracteriza por ser una zona principalmente de actividad agrícola y de pastoreo, destacándose el cutivo de avena forrajera, avena grano, cebada grano, alfalfa y otros como papa, quinua y oca, las cuales se utilizan basicamente para autoconsumo y en menor porcentaje a comercialización.

---

6 1A: Pozos que necesitan abandono permanente, por constituir un verdadero peligro a la seguridad integral de las personas.
1B: Pozos que necesitan abandono permanente, porque potencialmente pueden contaminar el ambiente.
1C: Pozos secos, productores de agua, que no contaminan el ambiente y no son un peligro para las personas.
2A: Pozos que de alguna forma debe considerarse su rehabilitación, ya sea para ponerlos en producción o para incluirlos dentro de proyectos de recuperación mejorada.

III.2.2 Descripción del pasivo ambiental

14. De la visita realizada por el OEFA se encontró un pozo petrolero inactivo que no presenta terraplén habilitado ni acceso vehicular directo al pozo. Se encontró un casing de superficie con un conductora metálica, los dos se encontraban en estado de corrosión y el casing habría sido rellenado con concreto. El casing sobresale un altura aproximada de 2,0 m sobre el nivel de la superficie del suelo, el cual se encuentra erosionado por las ondiciones ambientales dejando expuesto al ambiente gran parte del casing. No se bservó afloramiento superficial de fluidos ni suelo impregnado con hidrocarburo pero si se observaron emisiones gaseosas provenientes del pozo en agua pluvial acumulada en la boca del casing es decir burbujeo (ver anexos 1, 2 y 3).

15. En ese sentido, de la evaluación in situ y en vista que no se cuenta con antecedentes (PERUPETRO) respecto al estado de abandono y características del pozo, se puede afirmar que el pozo no se encuentra herméticamente cerrado y en condiciones seguras tal como se establece en el Artículo 2° del Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos[7].

16. Asimismo, por las condiciones en las que se encuentra este pozo, el cual posee casing cementado, posiblemente se trate de un pozo con abandono permanente, el cual no estaría cumpliendo con tener un último tapón de cemento desde los doscientos (200) metros de profundidad hasta la superficie, conforme se establece en el Artículo 200° del Decreto Supremo Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos[8]. Además el pozo no posee varilla ni número de identificación del pozo sobre el nivel de la superficie y por lo tanto no posee el corte mecánico de la tubería de revestimiento a nivel de la superficie como establece el Artículo 203° del Decreto Supremo en mención[9], por lo que este pozo se encuentra mal abandonado.

III.3 Identificación de contaminantes y toma de muestras

III.3.2. Monitoreo de emisiones gaseosas fugitivas

17. Durante la evaluación in situ, se percibió organolépticamente olores característicos a hidrocarburos originados por emisiones gaseosas fugitivas provenientes del pozo, por lo cual el 17 de julio de 2014 se realizó el monitoreo para la detección de gases.

18. Para el monitoreo de emisiones gaseosas fugitivas, se tomaron como referencia las recomendaciones del Manual Técnico OSHA: Technical Manual, Section II: Sampling,

HPC

---

7 Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos
Artículo 2°.- Definiciones
(...)
"Abandono del Pozo: Trabajos que se efectúan para dejar herméticamente cerrado y en condiciones seguras un Pozo."
(...)

8 *Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.*
Artículo 200°.- Tapones en casos de Abandono permanente
En caso de Abandono permanente se colocará un último Tapón de cemento desde los doscientos (200) metros de profundidad hasta la superficie.

9 Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.
Artículo 203°.- Abandono Permanente
En caso de Abandono Permanente, el Cabezal del Pozo deberá quedar marcado con el número del Pozo. En caso de recuperación del Cabezal del Pozo, se deberá obtener la autorización correspondiente de PERUPETRO, situación en la cual la Tubería de Revestimiento deberá ser cortada mecánicamente. En este caso, en lugar del cabezal, deberá quedar una varilla de acero de dos (2) metros de altura sobre el nivel de la superficie con el número del Pozo soldado a la plancha que tapa el Pozo. La cantina debe ser rellenada y la locación será restaurada de acuerdo al PMA del EIA o al instrumento de gestión ambiental correspondiente.

Measuremet Methods and Instruments, Chapter 1 Personal Sampling For Air Contaminants, Chapter 3 Technical Equipment: Direct-Reading Instrumentation for Air Contaminants, debido a la ausencia de una guía de monitoreo nacional para este tipo de emisiones. Se seleccionaron los siguientes parámetros de medición:

Tabla 3: Parámetros de medición

Matriz	Parámetros
Emisiones gaseosas fugitivas en boca de pozo	- Porcentaje de oxígeno en aire (% O_2). - Porcentaje de Límite Inferior de Explosividad[10] (Lower Explosive Limit - LEL). - Concentración de compuestos orgánicos volátiles (COVs). - Concentración de Sulfuro de hidrógeno (H_2S).

Fuente: Dirección de Evaluación.

19. La descripción y ubicación de los puntos de monitoreo de emisiones gaseosas fugitivas se detallan en la Tabla 4 (ver anexo 4).

Tabla 4: Punto de monitoreo de emisiones gaseosas fugitivas.

Matriz	Código del punto de muestreo	Descripción	WGS 84 ZONA 17M	
			ESTE (m)	NORTE (m)
Emisiones Gaseosas	F00777-EM01	La medición se realizó en la fuente de emisión, boca del pozo, en tres intervalos de tiempo de 5 minutos cada uno.	0396790	8297713
Verificación en alrededores	F00777-VA01	Medición referencial, se realizó en un recorrido en el área circundante alrededor del pozo en un radio de 1 m, con una duración de 10 minutos.	No aplica	No aplica

Fuente: Dirección de Evaluación.

20. De la medición realizada en campo se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 5: Resultado de los análisis realizados en campo.

EQUIPO EMPLEADO			MultiRAE Lite – PGM6208 (Monitor de gases múltiple)									
CODIGO DE PUNTO DE MEDICION	FECHA	HORA DE INICIO	PARÁMETROS									
			LEL (%)		O_2 (%)		H_2S (mg/m³)			COVs (mg/m³)		
			MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	PROM	MIN.	MAX.	PROM
F00777-EM01	17/07/2014	14:09	0	0	17.2	20.9	11.2	140	47.4	1	61	7.3
F00777-VA01	17/07/2014	13:55	0	0	20.9	20.9	0	0.1*	0.00	0	0	0.0

*Considerada como concentración no relevante al no ser cuantificada en el promedio de concentraciones de este parámetro

Lpc

21. En vista que el monitoreo tuvo por finalidad detectar gases asociados a la presencia del pozo, los valores obtenidos por el equipo detector de gases son considerados referenciales.

22. Los resultados obtenidos en boca de pozo (F00777-EM01) muestra que existe presencia de COVs y H_2S y que el Límite Inferior de Explosividad (LEL) alcanza valores solamente de 0%, evidenciando que las emisiones gaseosas fugitivas provenientes del pozo no presentan características inflamables.

10 Porcentaje mínimo, en volumen de un gas que, mezclado con aire a temperatura y presión normales, forma una mezcla inflamable.

23. Los resultados obtenidos en los alrededores a la ubicación del pozo (F00777-VA01) muestran que se no se detectaron valores para H_2S y COVs, asimismo los valores para el Límite Inferior de Explosividad (LEL) fueron de 0% y los niveles de oxígeno en esta área fueron los normales (20,9%), por lo que no se tiene peligro de inflamabilidad.

24. La estimación del nivel de riesgo se realizará en función a la estructura del pozo mal abandonado y tomando de manera referencial los registros de las mediciones del equipo detector de gases realizados en las emisiones gaseosas fugitivas tomadas en la fuente de emisión y su área circundante.

III.4 Estimación del Nivel de Riesgo

25. La estimación del nivel de riesgo del pasivo ambiental, se evaluó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos aprobada por Resolución de Consejo Directivo N° 022-2013-OEFA/CD.

Identificación de peligros

26. Las emisiones de gases detectadas en la zona evaluada, podrían causar afectación en la salud de la población en caso de ser inhalados en forma continua y prolongada.

Estimación de la probabilidad

27. La probabilidad de ocurrencia de peligros se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, conforme al siguiente detalle:

Probabilidad de la ocurrencia	Valor
Debido a la permanente presencia de emisiones gaseosas fugitivas provenientes del pozo y a las condiciones en las que se encuentra el pozo, se estima que ocurre de manera continua.	5

Fuente: Elaboración propia (Cuadro N° 1 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

Estimación de la consecuencia en la salud

LPC

28. La consecuencia en la salud, se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, como se detalla a continuación:

Salud = C + 2(P) + E + Pobl.

Factores	Escenarios	Puntuación
Cantidad (C)	El casing del pozo es considerado como un residuo menor a 5 toneladas.	1

Factores	Escenarios	Puntuación
Peligrosidad (P)	Las emisiones gaseosas fugitivas provenientes del pozo, según las mediciones del detector de gases no poseen características inflamables (LEL = 0 %), sin embargo se evidencia la presencia de H_2S y COVs en la mezcla de gases las cuales tendrían características posiblemente combustibles.	2* x (2)
Extensión (E)	La población mas cercana corresponde a una viviendas que se encuentran a una distancia aproximada de 210 m de la ubicación del pozo.	3
Población potencialmente afectada (Pobl.) **	Se estima que en la vivienda habite un número mayor a 5 personas.	2
Total		10

Fuente: Elaboración propia (Cuadros números 2, 3, 4 y 5 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

** La peligrosidad se multiplica por la constante 2 en la sumatoria de factores para el cálculo de la consecuencia.}*
***La población potencialmente afectada ha sido determinada considerando un radio de hasta 1 km, dado que la mayor distancia en el factor extensión está referida a 1 km.*

29. Para la puntuación de 10 le corresponde un valor numérico de 2 (Cuadro N° 11 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos) para la consecuencia en la salud.

Estimación del nivel de riesgo en la salud

30. De acuerdo a lo señalado en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, el cálculo para la estimación de riesgo para la salud, se realiza empleando la siguiente ecuación:

Riesgo = Probabilidad x Consecuencia

31. Reemplazando los valores obtenidos en esta ecuación tenemos: (5 x 2), el valor del riesgo para la salud es 10, que se interpreta como un nivel de riesgo MEDIO de acuerdo a los rangos establecidos en el siguiente cuadro:

Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo en función de la salud, seguridad de la población y calidad del ambiente	Rango del riesgo
Riesgo alto	16 – 25
Riesgo medio	6 – 15
Riesgo bajo	1 – 5

Fuente: Cuadro N° 14 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos.

III.4.2 Seguridad de la población

Identificación de peligros

32. Las condiciones en las que se encuentra el pozo y su área circundante pueden ocasionar daños a la integridad física de las personas producto de caídas a desnivel y/o golpes.

Estimación de la probabilidad

33. La probabilidad de ocurrencia de peligros se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, tal como se detalla a continuación:

Probabilidad de la ocurrencia	Valor
Debido a la permanente presencia de emisiones gaseosas fugitivas provenientes del pozo y a las condiciones en las que se encuentra el pozo, se estima que ocurre de manera continua.	5

Fuente: Elaboración propia (Cuadro N° 1 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

Estimación de la consecuencia en la seguridad de la población

34. La consecuencia en la seguridad de la población se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, como se detalla a continuación:

Seguridad de la población = Σ (Factores)

Factores	Escenarios	Puntuación
Accesibilidad	La población más cercana, la cual corresponde a viviendas rurales, se encuentran a una distancia aproximada de 210 m, por lo que para acceder a la zona se debe realizar un recorrido corto a pie en vía no demarcada.	4
Potencial de colapso	El casing se encuentra a una altura de 2,0 m con respecto al nivel del suelo	2
Presencia de cercos	La zona circundante al pozo no presenta ningun tipo de cerco ni señalización de identificación.	4
Potencial de incendios o explosión	Durante la evaluación in situ se verificó que no hay presencia de sustancias con características combustibles ni explosivas en el suelo. Sin embargo, por las condiciones en las que se encuentra el pozo, que evidencia falta de sello hermético, las emisiones gaseosas fugitivas provenientes de este son consideradas como residuos combustibles abandonados a la intemperie.	4
Total		14

Fuente: Elaboración propia (Cuadros números 7, 8, 9 y 10 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

35. Para la puntuación de 14, le corresponde un valor numérico de 4 (Cuadro N° 13 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos) para la consecuencia en la seguridad de la población.

Estimación del nivel de riesgo en la seguridad

36. De acuerdo a lo señalado en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, el cálculo para la estimación de riesgo para la seguridad de la población se realiza empleando la siguiente ecuación:

Riesgo = Probabilidad x Consecuencia

37. Reemplazando los valores obtenidos en esta ecuación tenemos: (5 x 4), el valor del riesgo para la seguridad de la población es 20, que se interpreta como un nivel de riesgo ALTO de acuerdo a los rangos establecidos en el siguiente cuadro:

Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo en función de la salud, seguridad de la población y calidad del ambiente	Rango del riesgo
Riesgo alto	16 – 25
Riesgo medio	6 – 15
Riesgo bajo	1 – 5

Fuente: Cuadro N° 14 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos.

III.4.3 Calidad del Ambiente

Identificación de peligros

38. No se identificó un peligro inminente a nivel superficial asociado a la presencia del pozo que pueda afectar la calidad del ambiente; sin embargo, al no contar con un adecuado abandonado, representa un peligro potencial en el tiempo.

Estimación de la probabilidad

39. La probabilidad de ocurrencia de peligros se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, como se detalla a continuación.

Probabilidad de la ocurrencia	Valor
Debido a la permanente presencia de emisiones gaseosas fugitivas provenientes del pozo y a las condiciones en las que se encuentra el pozo, se estima que ocurre de manera continua.	5

HPC

Fuente: Elaboración propia (Cuadro N° 1 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

Estimación de la consecuencia en la calidad del ambiente

40. La consecuencia en la calidad del ambiente se evaluó in situ y en gabinete, conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, como se detalla a continuación.

Calidad del ambiente = C + 2(P) + E + CM

Factores	Escenarios	Puntuación
Cantidad (C)	El casing del pozo es considerado como un residuo menor a 5 toneladas.	1
Peligrosidad (P)	Las emisiones gaseosas fugitivas provenientes del pozo, según las mediciones del detector de gases no poseen características inflamables (LEL = 0 %), sin embargo se evidencia la presencia de H_2S y COVs en la mezcla de gases las cuales tendrían características posiblemente combustibles.	2* x (2)
Extensión (E)	La población mas cercana corresponde a una viviendas que se encuentran a una distancia aproximada de 210 m de la ubicación del pozo.	3
Calidad del Medio (CM)	Las emisiones gaseosas no estarían afectando al componente ambiental aire, en vista de que existe una disminución de la concentración de COVs desde boca de pozo hacia los alrededores.	1
Total		9

Fuente: Elaboración propia (Cuadros números 2, 3, 4 y 6 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos).

** La peligrosidad se multiplica por la constante 2 en la sumatoria de factores para el cálculo de la consecuencia.*

41. Para la puntuación de 9, le corresponde un valor numérico de 2 (Cuadro N° 12 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos) para la consecuencia en la calidad del ambiente.

Estimación del nivel de riesgo en la calidad del ambiente

42. De acuerdo a lo señalado en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos, el cálculo para la estimación de riesgo para la calidad del ambiente, se realiza empleando la ecuación:

Riesgo = Probabilidad x Consecuencia

43. Reemplazando los valores obtenidos en esta ecuación tenemos: (5 x 2), el valor del riesgo para la calidad del ambiente es 10, que se interpreta como un nivel de riesgo MEDIO de acuerdo a los rangos establecidos en el siguiente cuadro:

Lpc

Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo en función de la salud, seguridad de la población y calidad del ambiente	Rango del riesgo
Riesgo alto	16 – 25
Riesgo medio	6 – 15
Riesgo bajo	1 – 5

Fuente: Cuadro N° 14 de la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo de Pasivos Ambientales en el Subsector Hidrocarburos.

IV. CONCLUSIONES

44. Sobre la base de las consideraciones expuestas, es posible formular las siguientes conclusiones:

(i) El pozo que presenta emisiones gaseosas, el cual no cuenta con identificación ni de PERUPETRO ni de OSINERGMIN, califica como un pozo mal abandonado que no se encuentra herméticamente cerrado ni en condiciones seguras, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2°, Artículo 200° y Artículo 203° del Decreto Supremo N° 032-2004-EM - Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos.

(ii) El pozo mal abandonado descrito en la Ficha F00124 constituye un pasivo ambiental del subsector hidrocarburo, en la medida que cumple con la definición de pasivo ambiental del subsector hidrocarburo establecido en el Artículo 2° de la Ley 29134 - Ley que Regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

(iii) Los resultados de la estimación del nivel de riesgo de este pasivo ambiental determinan que, el nivel de riesgo para la *salud es MEDIO* el nivel de riesgo para la *seguridad de la población es ALTO* y el nivel de riesgo para la *calidad del ambiente es MEDIO.*

V. RECOMENDACIÓN

45. Conforme a las conclusiones expuestas, se recomienda remitir el presente Informe a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos y la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas.

VI. ANEXOS

1. Registro fotográfico.
2. Ficha para la identificación de pasivo ambiental en el subsector hidrocarburo (OEFA).
3. Mapa de ubicación geográfica.
4. Reporte de Monitoreo de Emisiones Gaseosas Fugitivas.

Atentamente,

LUCILA NATHALI PINTO CIEZA
Tercero Evaluador para la Identificación de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos

ANEXOS

ANEXO 1

Registro fotográfico

Fotografía N° 1. Pozo inactivo que sobresale una altura aproximada de 2m sobre el nivel de la superficie del suelo erosionado.

Fotografía N° 2. Vista de las del pozo encontrado y de los alrededores donde se puede observar que ha habido desprendimiento de suelo dejando el casing expuesto.

Fotografía N° 3. Medición en el punto F00777-EM01, ubicado en la fuente de emisión en boca del Pozo.

ANEXO 2

Ficha para la identificación de pasivo ambiental en el subsector hidrocarburo (OEFA)

Código de Ficha
F00777

FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES EN EL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

Fecha de la visita:	Hora de la visita:	Nombre del evaluador:	Dirección / Unidad:
16-oct-13	11:27	Carlos Allen Guillén Pantigozo	OEFA - DE

I. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Localidad: Pirin
Distrito: Pusi
Provincia: Huancané
Región : Puno

Código PERUPETRO: N/I

Estado Tiempo: ○ Lluvioso ◉ Soleado ○ Nublado
(Descripción) Soleado, con cielo despejado.

Lote ◉
Proyecto ○
Otros ○

Nombre: 105
Área de operación: Pozo sin código UWI

Coordenadas UTM	Datum Geodésico:	Zona:	Norte:	Este	Altitud (m):	Precisión (m):
	WGS84	19	8297713	396790	3931	± 3

Breve Descripción de la zona:

En la zona evaluada próxima al pozo se desarrolla principalmente la actividad agrícola y el pastoreo, destacando el cultivo de avena forrajera, avena grano, cebada grano, alfalfa, y otros como papa, quinua y oca realizadas para autoconsumo y en menor porcentaje a comercialización.

II. DESCRIPCIÓN DEL POSIBLE PASIVO AMBIENTAL

Tipo de Pasivo :	Pozo Abandonado	Instalaciones mal Abandonadas	Suelos Contaminados con Efluente o Derrame	Emisiones	Restos de Residuos	Otros:
	◉	○	○	◉	○	---

Descripción del Pasivo Ambiental:

Pozo petrolero inactivo que no presenta terraplén habilitado ni acceso vehicular directo al pozo. Se observa un casing de superficie con un conductora metálica, los dos se encuentran en estado de corrosión y el casing ha sido rellenado con concreto. El casing sobresale un altura aproximada de 2,0 m sobre el nivel de la superficie del suelo, el cual se encuentra erosionado por las condiciones ambientales dejando expuesto al ambiente gran parte del casing. No se bserva afloramiento superficial de fluidos ni suelo impregnado con hidrocarburo pero si se obseva emisiones gaseosas provenientes del pozo en agua pluvial acumulada en la boca del casing es decir burbujeo.

Área afectada aprox. (m2): No determinado. **Profundidad aproximada del área afectada (m):** No determinado.

III. ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Actividades económicas:	Industrial ☐	Comercial ☐	Agropecuaria ☑	**Otros:** ---
Actividades recreativas:	Natación ☐	Caza ☐	Campo deportivo ☐	**Otros:** ---

IV. SITUACIÓN DEL ENTORNO

Entorno	Distancia aprox. (m)	Descripción
Viviendas	210	Vivienda rural
Infraestructura vial	195	Vía principal, trocha carrozable
Infraestructura urbana	-	No se observa en un radio de 200 m.
Áreas Agrícolas o Ganaderas	125	Zonas de Cultivo
Explotación forestal	-	No se observa en un radio de 200 m.
Bosque y/o Vegetación Natural	-	Vegetación propia de la zona
Especies y Ecosistemas en Protección	-	No se observa en un radio de 200 m.
Otros	-	No aplica

Observaciones Ninguna

V. SITUACIÓN DEL AGUA (En caso de existir impacto al agua, a una distancia de hasta 100 m)

Cuerpo de agua cercano: No **Nombre del cuerpo de agua:** No Aplica
Distancia aproximada (m) No determinado. **Volumen o caudal aproximado:** No determinado.

PASIVOS AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES EN EL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

Descripción del cuerpo de agua: No Aplica

Uso del agua: No Aplica

VI. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA A LA DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL

Infraestructura encontrada (En caso de existir)	Campamentos, oficinas, talleres ☐	Caminos, pistas de aterrizaje, líneas férreas ☐	Líneas eléctricas ☐	Maquinaria pesada ☐
	Plantas de procesos abandonadas ☐	Generadores y transformadores eléctricos ☐	**Otros** ---	

Descripción de infraestructura: No Aplica

Tipo de Residuo (En caso de existir)	Material de desbroce ☐	Chatarra ☐	Industrial ☐	Desmonte ☐	Escoria ☐	Construcción ☐	**Otros:** ---

Descripción de los residuos, en caso de existir (Volumen, etc.): No Aplica

CALIDAD AMBIENTAL	**CANTIDAD**	**Componente ambiental**	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor a 1% hasta 10% sobre el ECA o norma referencial ○	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor a 10% hasta 50% sobre el ECA o norma referencial ○	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor a 50% hasta 100% sobre el ECA o norma referencial ○	Cantidad de contaminante que se encuentre mayor al 100% sobre el ECA o norma referencial ○
		Infraestructura o residuos	Menor a 5 toneladas ○	Entre 5 a 49 toneladas ◉	Entre 50 a 500 toneladas ○	Mayor a 500 toneladas ○
	Peligrosidad		Daños leves y reversibles ○	Combustible ◉	Explosiva, inflamable, corrosiva ○	Muy inflamable, muy tóxica, causa efectos irreversibles inmediatos ○
	Extensión		Presencia de población en un radio mayor a 1 km ○	Presencia de población en un radio de 0,5 a 1 km ○	Presencia de población en un radio menor de 0,5 km ◉	Presencia de población adyacente, localizada en el mismo lugar del pasivo ○
	Calidad del Medio		Pasivo ambiental que no afecte a los componentes ambientales ◉	Pasivo ambiental que se encuentre afectando en un componente ambiental, en al menos un parámetro establecido en el ECA o normal referencial ○	Pasivo ambiental que se encuentre afectando en dos componentes ambientales, en al menos un parámetro por componente afectado establecido en el ECA o normal referencial ○	Pasivo ambiental que se encuentre afectando dos o más componentes ambientales y dos o más parámetros por componente afectado establecido en el ECA o normal referencial ○

SALUD	**Población afectada**	Menor a 5 personas ○	De 5 a 50 personas ◉	De 50 a 100 personas ○	Más de 100 personas ○

SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN	**Accesibilidad**	Para llegar se requiere de un vehículo de transporte (bote, helicóptero, avión) ○	En vehículo, seguido de distancia corta a pie (mayor a 1 km) ○	Recorrido largo a pie en vía no demarcada (mayor de 1 km) ○	Adyacente a áreas pobladas, corta distancia a pie (menos de 1 km) ◉
	Potencial de colapso	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones deterioradas a nivel del suelo (menor a 1,5 m) ○	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones inestables de poca elevación (entre 1,5 y 2,5 m de altura) ◉	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones inestables y elevadas (mayor a 2,5 m de altura) ○	Instalaciones con cimentación deteriorada y con construcciones inestables y elevadas, con potencial caída de escombros (mayor a 2,5 m de altura) potencial caída de escombros ○
	Presencia de cercos	Zona afectada con cercos y señales, ambos deteriorados ○	Zona afectada cercada y no señalizada ○	Zona afectada no cercada pero señalizada ○	Zona afectada no cercada ni señalizada ◉
	Potencial de incendios o explosivos	Existen residuos explosivos y/o combustibles cuyas propiedades se encuentran neutralizadas ○	Existen residuos explosivos y/o combustibles almacenados en infraestructuras deterioradas ○	Existen residuos explosivos y/o combustibles abandonados en áreas cercadas ○	Existen residuos explosivos y/o combustibles abandonados a la intemperie ◉

PASIVOS AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES EN EL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

	Aire	Agua superficial	Agua subterranea	Sedimento	Suelo	Efluentes	Emisiones
Nº Muestras Recolectadas:	0	0	0	0	0	0	1
Laboratorio / Número de informe de laboratorio:	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Ficha Emisiones Gaseosas N° 147 - EM

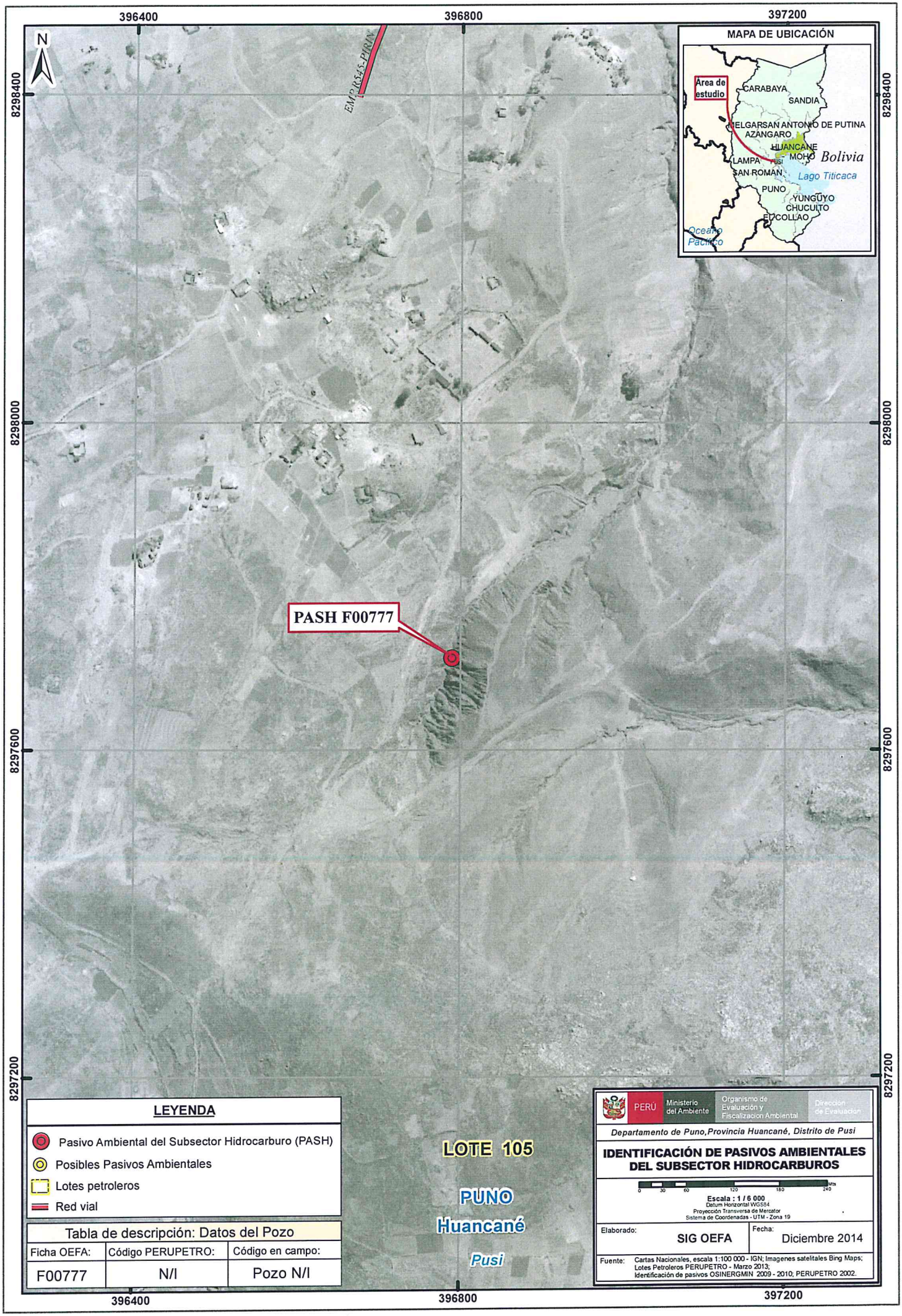
Observaciones: Ninguna

Carlos Allen Guillén Pantigozo
Unidad de Identificación de Pasivos
Ambientales del Subsector Hidrocarburos
Dirección de Evaluación

PASIVOS AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

ANEXO 3

Mapa de ubicación geográfica


396400
396800
397200
8298400
8298000
8297600
8297200
N
EMPR545-PIRIN
MAPA DE UBICACIÓN
Área de estudio
CARABAYA
SANDIA
MELGARSAN ANTONIO DE PUTINA
AZANGARO
HUANCANE
MOHO
Bolivia
LAMPA
Pusi
SAN ROMAN
Lago Titicaca
PUNO
YUNGUYO
CHUCUITO
EL COLLAO
Oceano Pacifico
PASH F00777
LOTE 105
PUNO
Huancané
Pusi
LEYENDA
Pasivo Ambiental del Subsector Hidrocarburo (PASH)
Posibles Pasivos Ambientales
Lotes petroleros
Red vial
Tabla de descripción: Datos del Pozo
Ficha OEFA: F00777
Código PERUPETRO: N/I
Código en campo: Pozo N/I
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental
Dirección de Evaluación
Departamento de Puno, Provincia Huancané, Distrito de Pusi
IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS
0 30 60 120 180 240 Mts
Escala : 1 / 6 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19
Elaborado: SIG OEFA
Fecha: Diciembre 2014
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Imagenes satelitales Bing Maps; Lotes Petroleros PERUPETRO - Marzo 2013; Identificación de pasivos OSINERGMIN 2009 - 2010; PERUPETRO 2002.

ANEXO 4

Reporte de Monitoreo de Emisiones Gaseosas Fugitivas

REPORTE DE MONITOREO AMBIENTAL EN EL MARCO DE LA IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DEL SUBSECTOR HIDROCARBUROS

1. DATOS GENERALES

Actividad	Identificación de pasivos ambientales del subsector hidrocarburos en el Lote 105- Pozo con código de Ficha OEFA F00777.
Localidad, distrito, provincia y departamento	Distrito de Pusi, Provincia Huancané, Departamento Puno.

2. DATOS DEL MONITOREO

Fecha inicio (dd-mm-aa)	17 de Julio de 2014
Fecha fin (dd-mm-aa)	17 de Julio de 2014
Equipo Técnico	Juan Gamarra Rojas (Dirección de Evaluación)

Puntos de monitoreo de Emisiones

N°	Código punto de medición	Matriz	Coordenadas UTM (Datum WGS84)			Descripción
			Zona	Este	Norte	
1	F00777-EM01	EMISIONES GASEOSAS	19	0396790	8297713	La medición se realizó en la fuente de emisión, boca del pozo, en tres intervalos de tiempo de 5 minutos cada uno.
2	F00777-VA01	Verificación en alrededores	19	No aplica	No aplica	Medición referencial, se realizó en un recorrido en el área circundante alrededor del pozo en un radio de 1 m, con una duración de 10 minutos.

Protocolo de monitoreo

Debido a la ausencia de una guía de monitoreo nacional para emisiones fugitivas se tomaron las recomendaciones del manual técnico OSHA Technical Manual, Section II: Sampling, Measuremet Methods and Instruments, Chapter 1 Personal Sampling For Air Contaminants, Chapter 3 Technical Equipment: Direct-Reading Instrumentation for Air Contaminants.

Parámetros de medición

Matriz	Parámetros de medición
EMISIONES GASEOSAS	❖ Compuestos Orgánicos Volátiles (COV_s) ❖ Nivel Inferior de Explosividad (LEL) ❖ Oxígeno (O_2) ❖ Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)

EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

PASIVOS AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

3. RESULTADOS Y PARAMETROS DE CAMPO

EQUIPO EMPLEADO			MultiRAE Lite – PGM6208 (Monitor de gases múltiple)									
CODIGO DE PUNTO DE MEDICION	FECHA	HORA DE INICIO	PARAMETROS									
			LEL (%)		O_2 (%)		H_2S(mg/m³)			COVs (mg/m³)		
			MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	PROM	MIN.	MAX.	PROM
F00777-EM01	17/07/2014	14:09	0	0	17.2	20.9	11.2	140	47.4	1	61	7.3
F00777-VA01	17/07/2014	13:55	0	0	20.9	20.9	0	0.1	0.00	0	0	0.0

4. OBSERVACIONES

Estado del tiempo se presentó con cielo nublado y vientos debiles.

5. ANEXOS

	Sí	No
Registro fotográfico	X	
Copia de Certificado de Calibración de equipo.	X	
Tabla con registro detallado de datos.	X	

FECHA

San Isidro, 21 OCT. 2014

Gamarra Rojas, Juan
EVALUADOR

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

PASIVOS AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

ANEXO I

Registro Fotográfico.

Fotografía N° 1. Medición en el punto F00777-EM01, ubicado en la fuente de emisión en boca del Pozo.

Fotografía N° 2. Mediciones en el F00777-VA01, se realizó en un recorrido en el área circundante alrededor del Pozo en un radio de 1 m, con una duración de 10 minutos.

ANEXO II

Copia del Certificado de Calibración.

Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

GRUPO ECOLÓGICO & INSTRUMENTAL S.A.C.

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

CERTIFICADO N°:000320-MAB3ZQ38P8

1. DATOS DEL INSTRUMENTO

Equipo	Fabricante	Modelo	Serial Nº
Monitor de gases múltiples	Rae Systems Inc.	MultiRAE Lite - PGM6208	MAB3ZQ38P8

2. DATOS DE LOS SENSORES INSTALADOS

Sensor	Nº de Parte	Nº de Serie	Rango	Resolución
Oxigeno	C03-0942-000	SC03425154P6	0 a 30.0%	0.1%
Gases Combustibles	C03-0911-000	S012110753N7	0 a 100% LEL	1% LEL
Sulfuro de Hidrogeno	C03-0907-000	SC03070251N7	0 a 100 ppm	1 ppm
Gases de VOC	C03-0912-003	SC03A30146QC	0 a 1000 ppm	1 ppm

3. VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN

Sensor	Valor Correcto	Indica	Error
Oxígeno	99.9% (puro N2) Nitrógeno	0.0 %	0.0 %
Oxígeno	18.0% O2 (±2%) Oxigeno	18.0%	0.0 %
Oxígeno	19.0% O2 (±2%) Oxigeno	19.00 %	0.0 %
Oxígeno	20.9% O2 (±2%) Oxigeno	20.9 %	0.0 %
Combustible	50% LEL (±5%) Metano	50%	0.0 %
Gases de VOC	100 ppm (±2%) Isobutileno	100 ppm	0.0 ppm
Sulfuro de Hidrogeno	10 ppm (±2%) Sulfuro de Hidrogeno	10 ppm	0.0 ppm

4. CONDICIONES DEL LABORATORIO

Temperatura	Humedad Relativa	Presión Ambiental
23 ºC	60 %	1003 hPa

5. EQUIPAMIENTO PARA EL BUMP TEST

Item	Fabricante	Model	Serial no.	Descripción
1.	Rae Systems Inc.	C-10	201212061	Regulador C-10 @ 1 L/min
2.	Rae Systems Inc.	CGA - 600	197032593	Regulador CGA- 600 @ 0.5L/min
3.	Rae Systems Inc.	600-0062-000	1496664 Cyl 39	Cilindro de Calibración O2@ 0%
4.	Rae Systems Inc.	600-0061-001	1517811 Cyl 10	Cilindro de Calibración O2@ 19%
5.	Rae Systems Inc.	600-0061-000	1514911 Cyl 76	Cilindro de Calibración O2@ 20.9%
6.	Rae Systems Inc.	600-0002-000	1528479 Cyl 147	Cilindro de Calibración iC4H8@ 100 ppm VOC
7.	Rae Systems Inc.	600-0050-070	1527085 Cyl 59	Cilindro de Calibración O2@18% / CH4@50%LEL / CO@50ppm / H2S@10ppm

DECLARACIÓN DE PRUEBAS & CONFORMIDAD

1. De esta manera la empresa Grupo Ecológico & Instrumental S.A.C. declara que este instrumento ha sido verificado en su calibración y probado en el cumplimiento de los procedimientos del fabricante y cumple con todas las especificaciones dadas en el Manual (s) o los superan, respectivamente para la configuración habilitada para los sensores de O2, LEL, H2S y VOC.
2. La verificación de la calibración se realizó con los gases patrones y es atribuible de referencia estándar.
3. La información que aparece en esta ficha técnica se ha elaborado específicamente para este instrumento. Este formato se llena con la información del equipamiento y procedimientos que permitan la verificación integral de aseguramiento de la calidad de los datos suministrados en este documento

Especialista Certificado: Erick Colquicocha .....

Lima, Fecha: 15-07-2014
Vence: 15-01-2015

GRUPO ECOLÓGICO & INSTRUMENTAL S.A.C
www.grecolperu.com
Dirección: Av. Victor Sarria 1282 Lima 01 - Perú
Nextel: (94) 626*8988 / Central Telefónica: (+511) 637-4864
E-mail: ventas@grecolperu.com

ANEXO III

Registro de datos.

F00777-EM01														
Dato	Fecha/Hora	LEL(%LEL) (Min)	LEL(%LEL) (Avg)	LEL(%LEL) (Max)	OXY(%) (Min)	OXY(%) (Avg)	OXY(%) (Max)	H_2S(mg/m³) (Min)	H_2S(mg/m³) (Avg)	H_2S(mg/m³) (Max)	VOC(mg/m³) (Min)	VOC(mg/m³) (Avg)	VOC(mg/m³) (Max)
1	17/07/2014 14:09:24	0	0	0	19.7	20.3	20.9	13.1	30.5	53.4	2	5	15
2	17/07/2014 14:09:54	0	0	0	20.1	20.3	20.5	28	37.8	45.9	2	5	9
3	17/07/2014 14:10:24	0	0	0	19	20.1	20.7	25.7	49.1	95.5	2	7	26
4	17/07/2014 14:10:54	0	0	0	20.5	20.7	20.9	14.8	19.8	24.5	1	2	4
5	17/07/2014 14:11:24	0	0	0	20.6	20.6	20.9	11.2	18.1	22.2	1	2	3
6	17/07/2014 14:11:54	0	0	0	19.4	20.1	20.9	12.6	48	80.1	3	8	17
7	17/07/2014 14:12:24	0	0	0	19.9	20.3	20.6	24.5	37.8	58	3	5	11
8	17/07/2014 14:12:54	0	0	0	19.7	20.1	20.6	29.7	53.6	74.2	2	8	14
9	17/07/2014 14:13:24	0	0	0	19.8	20.2	20.6	29.6	46.5	65.6	2	6	12
10	17/07/2014 14:13:54	0	0	0	20.1	20.6	20.9	13.8	25.6	50.3	1	3	9
11	17/07/2014 14:14:24	0	0	0	20.3	20.6	20.9	19.4	24.9	36.3	2	3	6
12	17/07/2014 14:14:54	0	0	0	19.3	19.9	20.5	37.7	59.3	89.4	3	9	20
13	17/07/2014 14:15:24	0	0	0	18	19.5	20.6	35.8	90.1	139.5	3	15	42
14	17/07/2014 14:15:54	0	0	0	19.5	19.9	20.6	35.3	69.6	86.2	6	11	18
15	17/07/2014 14:16:24	0	0	0	20	20.2	20.5	38.9	47.9	60	4	7	10
16	17/07/2014 14:16:54	0	0	0	19.8	20.2	20.6	30.5	47.1	67.6	2	7	16
17	17/07/2014 14:17:24	0	0	0	19.3	19.8	20.5	46.4	70.5	96.7	2	10	21
18	17/07/2014 14:17:54	0	0	0	17.3	19.1	20.7	29.3	90.1	139.5	2	25	61
19	17/07/2014 14:18:24	0	0	0	17.2	19	20.2	79.4	117.6	139.5	5	22	55
20	17/07/2014 14:18:54	0	0	0	19.7	20.5	20.9	18.8	41.4	91.8	1	4	9
21	17/07/2014 14:19:24	0	0	0	20.2	20.4	20.7	22.9	33.6	46.9	1	4	9
22	17/07/2014 14:19:54	0	0	0	19.7	20.2	20.7	18.3	40.8	71.1	1	7	14
23	17/07/2014 14:20:24	0	0	0	19.7	20.2	20.7	27.5	46.4	73.6	2	5	11
24	17/07/2014 14:20:54	0	0	0	20.2	20.3	20.6	31.4	38.3	48.4	2	5	8
25	17/07/2014 14:21:24	0	0	0	19.8	20.3	20.6	27.3	40.4	61.2	2	6	13
26	17/07/2014 14:21:54	0	0	0	19.3	20	20.5	42.3	59.2	90.9	4	8	19
27	17/07/2014 14:22:24	0	0	0	20.2	20.4	20.7	26.5	35.6	46.3	2	5	8
28	17/07/2014 14:22:54	0	0	0	20.1	20.4	20.7	24	32.9	46.9	2	4	9
29	17/07/2014 14:23:24	0	0	0	20.3	20.5	20.9	18	28.6	36	1	4	8
30	17/07/2014 14:23:54	0	0	0	19.7	20.2	20.6	25.8	40.6	67.2	3	6	13

F00777-VA01														
Dato	Fecha/Hora	LEL(%LEL) (Min)	LEL(%LEL) (Avg)	LEL(%LEL) (Max)	OXY(%) (Min)	OXY(%) (Avg)	OXY(%) (Max)	H_2S(mg/m³) (Min)	H_2S(mg/m³) (Avg)	H_2S(mg/m³) (Max)	VOC(mg/m³) (Min)	VOC(mg/m³) (Avg)	VOC(mg/m³) (Max)
1	17/07/2014 13:55:24	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
2	17/07/2014 13:55:54	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
3	17/07/2014 13:56:24	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
4	17/07/2014 13:56:54	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
5	17/07/2014 13:57:24	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
6	17/07/2014 13:57:54	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
7	17/07/2014 13:58:24	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
8	17/07/2014 13:58:54	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
9	17/07/2014 13:59:24	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0.1	0	0	0
10	17/07/2014 13:59:54	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
11	17/07/2014 14:00:24	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
12	17/07/2014 14:00:54	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
13	17/07/2014 14:01:24	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0.1	0	0	0
14	17/07/2014 14:01:54	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
15	17/07/2014 14:02:24	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
16	17/07/2014 14:02:54	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
17	17/07/2014 14:03:24	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0.1	0	0	0
18	17/07/2014 14:03:54	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0.1	0	0	0
19	17/07/2014 14:04:24	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0	0	0	0
20	17/07/2014 14:04:54	0	0	0	20.9	20.9	20.9	0	0	0.1	0	0	0