



INFORME DE LA INSPECCIÓN REALIZADA A LAS COMUNIDADES SAN JOSÉ, SAN PABLO, Y TOYUCA, AFECTADAS POR EL DERRAME DE PETRÓLEO Y COMBUSTIBLES DEL 7 DE ABRIL DEL 2020

INFORME ELABORADO POR: BIOQ. ALEXANDRA ALMEIDA



ANTECEDENTES

El día martes 7 de abril del 2020, ocurrió un derrame de al menos 15.800 barriles de crudo y combustible en el sector de San Rafael, en el límite entre las provincias de Napo y Sucumbíos. La causa fue el rompimiento del Sistema de Oleoducto Transecuatoriano SOTE, el Oleoducto de Crudos pesados OCP y el poliducto Shushufindi – Quito, debido a la erosión en el cauce del Río Coca que provocó el hundimiento de la tierra y la formación de un socavón de unos 70 metros.

El derrame de petróleo y combustible afectó al río Coca que más adelante desemboca en el río Napo y a más de cien comunidades indígenas de la nacionalidad Kichwa, ubicadas en las riberas de estos ríos. Las empresas responsables de este delito ambiental iniciaron un proceso de limpieza en las orillas de estos ríos. El método utilizado consistió en lavar con agua a presión la arena y los suelos manchados de crudo, arrojando el agua con desechos producto del lavado al mismo río; utilizaron sustancias químicas dispersantes, desengrasantes y floculantes como el Sulfato de Aluminio (1) en el agua del río; desbroce de vegetación impregnada de crudo; remoción de paredes manchadas del cauce del río. Es importante señalar que en los trabajos de desbroce cortaron unos arbustos

llamados Yutzos (2), los cuales se ubican en las orillas de los ríos y con esto provocaron que se desmoronen las orillas ya que estos arbustos tienen numerosas raíces y raicillas que se agarran a la tierra formando verdaderos diques de contención contra las corrientes de agua, evitando así la erosión de las riberas.

Cinco meses después de ocurrido el derrame, en el mes de septiembre del 2020, las empresas petroleras operadoras de los oleoductos que se rompieron, terminaron los trabajos de remediación y procedieron a convocar a las comunidades para informarles que ya no existe presencia de contaminación química de hidrocarburos en los ríos y que la única contaminación que existe es de coliformes fecales.

Las comunidades afectadas por el derrame denunciaron públicamente que todavía seguían contaminadas y que existía evidencia de esa contaminación en sus territorios. Para verificar en terreno estas denuncias se organizó un recorrido que tenía como objetivo inspeccionar los sitios donde las comunidades afirmaban que hay contaminación, hacer tomas de muestras de suelos para ser analizadas en un laboratorio acreditado, recoger información de los pobladores que han hecho una vigilancia al proceso de contaminación y de remediación en sus comunidades. El recorrido se realizó en 5 comunidades de la ribera del río Napo y 1 comunidad de la ribera del río Coca.

Como conclusiones de ese recorrido, se verificó que a pesar de los trabajos de remediación realizados aún existía la presencia de contaminantes que sobrepasan la norma, como hidrocarburos, Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos y Metales Pesados como el Niquel, Plomo y Vanadio, sustancias muy tóxicas para el medio ambiente y para la salud de las poblaciones. Además el derrame ha afectado la soberanía alimentaria de

¹El sulfato de aluminio es una sustancia que permite clarificar el agua ya que es un coagulante y por ello sedimenta los sólidos en suspensión, los cuales por su tamaño requerirán un tiempo muy largo para sedimentar.

²En las comunidades indígenas Kichwas les denominan Chíparos



la población al haber contaminado el agua del río, los suelos, el aire, los cultivos, los animales domésticos y silvestres y en general ha afectado a la naturaleza.

A pesar de la denuncia pública las empresas petroleras no realizaron ningún trabajo adicional para restaurar la naturaleza ni reparar a las comunidades afectadas. A más de la contaminación por petróleo estas comunidades se vieron afectadas por los procesos de erosión que afectaron Especialmente al río Coca, se registraron muchos cambios en el cauce del río y la vegetación de las orillas quedó completamente seco.

Por estos motivos, a pedido de los dirigentes de las comunidades y de la FCUNAE los días 29 y 30 de noviembre del 2021, a un año siete meses de ocurrido el derrame, se realizó un nuevo recorrido, esta vez por 3 comunidades Kichwa ubicadas en la ribera del río Coca. Estas comunidades son San José del Coca, San Pablo y Toyuca, en donde según los testimonios de los dirigentes aún existían evidencias de contaminación, principalmente la muerte de la vegetación de la orilla del río. Durante el recorrido se realizaron tomas de muestras de suelos para ser analizadas en un laboratorio acreditado y se recogió información de los pobladores que han hecho una vigilancia al proceso de contaminación y de remediación en sus comunidades.

COMUNA	RÍO	MARGEN	PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA
San José del Coca	Coca	Izquierda	Orellana	<u>Eco.</u> de Orellana	Orellana
San Pablo	Coca	Izquierda	San Sebastián del Coca	Joya de los Sachas	Orellana
<u>Toyuca</u>	Coca	Izquierda	San Sebastián del Coca	Joya de los Sachas	Orellana

Durante el recorrido se pudo constatar sitios que fueron remediados y sin embargo, se pudo percibir a través del olor la presencia de hidrocarburos. En las orillas de estas comunidades se pudo evidenciar daños en el ecosistema pues era muy notorio la existencia de un panorama desértico donde antes había cultivos y bosque.



COMUNIDAD KICHWA SAN JOSÉ DEL COCA

En San José del Coca pudimos conversar con un morador de la comunidad que nos confirmó que los impactos recibidos por el derrame aún continúan vigentes en el territorio, lo más sorprendente son los cambios registrados en el río Coca, el cauce del río ha cambiado. El afectado afirma que los impactos registrados en la anterior inspección se mantienen, disminución de la pesca, contaminación de los pocos peces que pueden encontrar, afectación de cultivos principalmente los ubicados en las orilla del río, plátanos, El agua del río todavía no es segura para consumir como se lo hacía antes del derrame, afectaciones a la salud especialmente en niños por uso del agua del río

En la inspección de septiembre del 2020 los moradores de la comunidad afirmaron que las empresas remediadoras solo recogían la maleza manchada con crudo y luego hicieron un lavado superficial sólo por las orillas del río, pero la contaminación estaba varios metros adentro desde la orilla. En ese lugar quedó bastante petróleo enterrado. Esto se pudo confirmar en esta inspección.

Los resultados de los análisis de la muestra tomada en esta comunidad, en la orilla de un brazo del río Coca, demuestran que existe la presencia de un metal pesado, el Vanadio que sobrepasa la norma.

COMUNIDAD KICHWA SAN PABLO



En el recorrido realizado en esta comunidad se pudo constatar que la erosión provocó la sedimentación y deslizamientos de las orillas tanto en el río Coca como en el estero denominado Manduro, afluente del río Coca. Era muy evidente la presencia de árboles, arbustos y frutales muertos. Según testimonios de los comuneros, varias familias que tenían sus casas en esos lugares tuvieron que desplazarse a sitios más altos para no ser afectados. Los testimonios también indicaron que cuando se produjo la sedimentación, ésta tapó sitios donde era evidente la presencia de hidrocarburos.

Según los análisis de laboratorio la muestra de suelo tomada en esta comunidad, en la orilla del río, refleja la existencia del metal pesado Vanadio en concentraciones que sobrepasan la norma.

COMUNIDAD KICHWA TOYUCA

En esta comunidad no se realizó toma de muestras de suelos, pero, se recogió el testimonio de dos mujeres, moradoras del lugar que indicaron que el derrame afectó mucho al río, a los suelos y a las familias de la comunidad. Afirmaron que a unos 30 metros de la orilla había una isla que ha desaparecido, de igual forma al otro lado, en un brazo del río, la comunidad de Minas perdió terrenos de una isla que ahí existía, se registraron pérdidas económicas: 2 viviendas, animales, 8 hectáreas de cultivos y ganadería. La afectación es casi de 40 hectáreas y 7 casas aún están en riesgo porque el río sigue cambiando y tapando todo.

En Toyuca las moradoras de la comunidad manifiestan que desde que ocurrió el derrame, las familias no pueden cultivar bien, todo se inunda, se tapa con el sedimento y desaparece. Se afectaron las piscinas de tilapias a la orilla del río, que antes tenían el agua cristalina de un vertiente y actualmente está turbia. Incluso el sitio de captación de agua para abastecer a la comunidad fue tapado por el sedimento.

Una de las especies vegetales más afectadas fueron los chíparos que existían desde hace 16 años en la orilla del río. En todo ese tiempo nunca vieron que esos arbustos se morían en su totalidad, pero ahora están completamente secos. Para los Kichwa esa especie protege los terrenos porque evita que se desmorone la orilla.

Después del derrame llegó a la comunidad la empresa remediadora a realizar labores de limpieza, sin embargo, en algunos sitios cuando el río crecía, el petróleo quedó tapado con los sedimentos, arena y piedras formando varias capas. Los funcionarios de la empresa llegaban y no veían las manchas de petróleo, cavaban unos 50 centímetros y al no encontrar nada, afirmaban que ya no hay contaminación que está todo limpio, sin embargo, los comuneros sabían que la contaminación ya no estaba a ese nivel porque en las crecidas del río las tapó.

Actualmente cuando los comuneros van al río a pescar aún observan manchitas crudo especialmente en los remolinos. Esa contaminación la relacionan con los achaques que sienten después de las labores de pesca, aparecen granos y ronchas en la piel. Manifiestan que cuando comían el pescado tenía olor a diesel.

Muchas familias de la comunidad se vieron directamente afectadas porque el río se llevó sus terrenos, se quedaron con los planos y escrituras en la mano, porque una parte del territorio ya desapareció.

Las mujeres moradoras de Toyuca también narraron el dolor que sienten al ver el río tan cambiado y no poder usarlo como antes, que los kits de comida y vidones de agua que entregó la empresa no compensa el haberles quitado la libertad de bañarse en su río, consumir sus aguas y pescar para alimentarse. Manifiestan “El río es un papa para nosotros porque nos daba la comida a la hora que queremos, sin cobrarnos, a cambio de no ensuciarlo, de cuidarlo”.

Los moradores de Toyuca no saben cuánto tiempo tienen que esperar para que el río se estabilice y puedan volver a tener una relación cercana con el río como la tenían antes del derrame de abril del 2020 y antes del proceso de erosión que inició en el río Coca.

TOXICIDAD DE LOS METALES PESADOS:

Uno de los principales problemas asociados a la presencia de petróleo en el ambiente, a más de la misma presencia del hidrocarburo, es la posibilidad del paso de contaminantes de metales pesados desde el crudo derramado al ambiente. El vanadio y el níquel son los metales de mayor concentración en el petróleo. La cantidad de vanadio que podría pasar a la fase acuosa se incrementa con la disminución del pH y mejora más aún con la adición de un surfactante.

Los metales pesados constituyen uno de los grupos de contaminantes ambientales que causan mayor preocupación debido a su movilidad y a las bajas concentraciones a las que comienzan a manifestar sus efectos tóxicos. Todos los metales pesados producen alto riesgo a la salud humana y tienen la propiedad de acumularse en seres vivos y entrar a formar parte de las cadenas de alimentos. Pueden producir lesiones de piel, respiratorias, cardíacas, digestivas y nerviosas.

Por estos motivos, la legislación ambiental ecuatoriana contempla la medición de varios metales pesados, entre ellos la del Vanadio por su alta toxicidad.

TOXICIDAD DEL VANADIO



El vanadio, en la naturaleza no se encuentra en forma pura, debido a sus propiedades tiende a reaccionar con otros elementos. Sin embargo, su liberación al ambiente es principalmente ocasionada por la actividad humana, por lo que es considerado un contaminante ambiental. El mayor porcentaje de vanadio descargado anualmente al ambiente proceden de la actividad industrial. (IPCS 2001)

El petróleo contiene, entre muchos otros elementos, metales pesados tales como níquel (Ni) y vanadio (V), cuya concentración depende del origen y región geográfica del crudo. Existen petróleos que contienen concentraciones relativamente altas de vanadio por lo que presentan un riesgo de contaminación importante. En países como Venezuela o Argentina, se ha asociado la presencia de vanadio en sitios de explotación petrolera con afecciones a la población.

Efectos del vanadio en la salud

El vanadio puede ingresar a la cadena alimenticia por varios mecanismos, el vanadio del suelo y agua puede ser transportado a las plantas, y éstas ser usadas como alimentos de otras especies. El vanadio a menudo se acumula en raíces y semillas de las plantas y algunos alimentos tales como los cereales, y pueden llegar a contener concentraciones importantes de vanadio. Se encuentra en mayor proporción en la flora y fauna, aunque alcanza una importante concentración en hongos y otras especies menores. El vanadio en los suelos, en concentraciones de 10 mg/kg o más es tóxico para las plantas terrestres.

La principal fuente de exposición a vanadio para la población son los alimentos. La entrada de vanadio al organismo de los mamíferos ocurre a través de la piel, por el tracto gastrointestinal y por el sistema respiratorio. (Elinder et al. 1988).

Se estudió la bioacumulación de vanadio en una especie de alto consumo humano (bagre), encontrando evidencia de toxicidad en el pez (Zaqui, Sharaf, & Osfor, 2007). El vanadio puede producir tanto efectos agudos como crónicos en los humanos, la toxicidad depende del estado de oxidación, aumentando al incrementar éste.

En estudios realizados en modelos de animales el vanadio puede cruzar las barreras hematotesticular y placentaria e inducir alteraciones en las diferentes células del testículo y en el desarrollo embrionario y fetal (Domingo 1996, Aragón et al. 2005). La exposición in vitro de espermatozoides humanos a V_2O_5 causa alteraciones sobre la movilidad y vitalidad espermática (Mendez 2014)

Un informe publicado por investigadores de La Universidad del Zulia, Venezuela, revela que la exposición prolongada a mercurio, plomo y vanadio, característica de la explotación de hidrocarburos, se asocia a la aparición de anencefalia en fetos humanos. Los científicos vinculan la contaminación por petróleo con la proliferación de enfermedades congénitas. Otro estudio también asocia al vanadio con enfermedades congénitas o como factor cocarcinogénico en algunos sitios en los que se realiza explotación petrolera, como en Zulia en Venezuela.

Un estudio en Maracaibo (Moreno, y otros, 2001), que es el centro petrolero más importante y antiguo de Venezuela, se encontró niveles de vanadio altos en la sangre de una muestra de la población joven de esta ciudad. La exposición al V causa trastornos respiratorios, cardiovasculares, neurológicos y hematológicos.

También se ha comprobado el efecto del vanadio sobre estructuras óseas, tales como los dientes al poder suplantar al fosfato de la estructura de la apatita (Ruiz, 2007).

El Vanadio como indicador de contaminación petrolera

El vanadio se ha utilizado como indicador de contaminación en muchos sitios, por ejemplo en el monitoreo del efecto de los inmensos derrames producidos en la Guerra de Kuwait o el de "Erika". El vanadio también se ha utilizado para evaluar la biodegradación de petróleos y junto al níquel (Ni) se utiliza para identificar el origen del petróleo.

Un estudio realizado por Villacreces (2013) sobre el contenido del Vanadio en los crudos ecuatorianos y la utilidad del vanadio como indicador ambiental, determinó que el vanadio debido a la capacidad mínima de pasar al ambiente en condiciones normales, su sola presencia en sitios contaminados puede ser indicador de polución por fuentes asociadas a la explotación petrolera.

Se ha determinado que el vanadio en sí mismo y en relación con el níquel además de indicador o trazador de contaminación por petróleo sirve para determinar, edad y origen del hidrocarburo, aprovechando entre otras cosas que son los metales de mayor abundancia en el petróleo.

Una de las conclusiones del estudio es que las concentraciones de vanadio, que pueden indicar contaminación de origen o impacto por liberación de hidrocarburos, pueden ser 2,5 µg/l en aguas superficiales y 100 mg kg⁻¹ en suelos o sedimentos.

El estudio demostró la utilidad de la presencia de vanadio en determinar riesgo ambiental y confirmó que el elemento vanadio es un metal asociado a la explotación petrolera, operaciones e impactos.

CONCLUSIONES

- Durante el recorrido de inspección que se realizó los días 29 y 30 de noviembre del 2021 por tres comunidades ubicadas en las riberas del río Coca se verificó en dos comunidades, la presencia del metal pesado Vanadio en cantidad que sobrepasa la norma.
- El proceso de erosión ha afectado a la naturaleza presente en las comunidades visitadas.
- El derrame de petróleo y combustible del 7 de abril del 2020 sigue afectando la soberanía alimentaria de la población de las comunidades visitadas al haber contaminado el agua del río, los suelos, el aire, los cultivos, los animales domésticos y silvestres.
- Las concentraciones de Vanadio encontrados en las muestras de suelo de las comunidades de San José y San Pablo coinciden con las cantidades que los estudios afirman que demuestra el origen petrolero de esa contaminación.
- El Vanadio es un metal pesado muy tóxico para el medio ambiente y para la salud de las poblaciones y su presencia en las comunidades visitadas indican contaminación con hidrocarburos procedentes del derrame de abril del 2020.

BIBLIOGRAFÍA

Aragón M.A., Ayala M.E., Fortoul T.I., Bizarro P. y Altamirano-Lozano M. (2005). Vanadium induced ultrastructural changes and apoptosis in male germ cells. *Reprod. Toxicol.* 20, 127-134

Diario el Nacional. Cinco de cada mil niños nacen sin cerebro en el Zulia, Venezuela. - lunes 18 de mayo de 1998 <http://www.mapuche.info/fakta/nacion980518.html>

Domingo J.L. (1996). Vanadium: a review of the reproductive and developmental toxicity. *Reprod. Toxicol.* 10, 175-182

Elinder C.G., Gerhardsson L. y Oberdoerster G. (1988). Biological monitoring of toxic metals-overview. En: *Biological monitoring of toxic metals* (W.T. Clarkson, L. Friberg, F. Nordberg y R. Sanger, Eds.). Plenum Press, Nueva York, pp. 1-71.

IPCS. International Programme on Chemical Safety. (2001). Vanadium pentoxide and other inorganic vanadium compounds, World Health Organisation, Ginebra, No. 29

Méndez Y y cols 2014 Efecto in vitro del pentóxido de vanadio (V₂O₅) sobre la calidad espermática. *Perinatología y Reproducción Humana*; 28 (4): 187-192. Laboratorio de Citogenética. Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. www.medigraphic.org.mx

Moreno, D., González, M., Manzanilla, J., Briceño, O., Parra, A., & Granadillo, V. (2001). Niveles de vanadio y parámetros hematológicos en una muestra poblacional juvenil de la ciudad de Maracaibo, Venezuela. *CIENCIA*, 9 (4), 474-485.

Villacreces, L., (2013) "Validación de la concentración de Vanadio como Indicador de contaminación de origen petrolero" Proyecto presentado como requisito parcial para la obtención del grado de: Magister en Sistemas de Gestión Ambiental
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8064/1/T-ESPE-047634.pdf>

 LABSU LABORATORIO AMBIENTAL Suelos, Aguas, Alimentos, Emisiones, Ruido	VICARIATO APOSTOLICO DE AGUARICO Fray P. de Villarquemado S/N y Av. Labaka E-mail: laboratorio@labsu.com.ec Coca, Provincia de Orellana - Ecuador Telefax: (593) 06- 2881105		 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 07-003 LABORATORIO DE ENSAYOS
	INFORME DE ENSAYO N°: 140.844		
	SPS: 21 - 0 216	Análisis de Suelo	

Coca, 28 de diciembre de 2021

1.- INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE

Razón Social: **ACCIÓN ECOLÓGICA**

Solicitado por: **Ing. Alexandra Almeida.**

Dirección: **San José de Coca.**

Identificación de la muestra: **Muestra de suelo tomada en las riveras del Río Coca de la Comunidad San Pablo.**

2.- INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

Fecha hora de toma de muestra: 2 021 11 29 16:00.

Fecha hora ingreso al Laboratorio: 2 021 11 29 18:25.

Fecha del análisis: 2 021 11 29 a 2 021 12 28.

Condiciones Ambientales de Análisis: T. Máx: 26,5°C T. Mín: 21,5°C

Código de LabSu: **s 15 709**

Coordenadas:

X..... 278199 E

Y..... 9961549 N

Responsable: Técnico Laboratorio LABSU
PEE-LABSU-01.

2.1.- PARÁMETROS, MÉTODO / REFERENCIA:

Ítem	Análisis solicitados	Método de Referencia Normalizado/ PEE - LABSU	Unidad	Código s 15 709	Criterio de calidad de suelo. (1)	Incertidumbre (k=2) (2)	Declaración de Conformidad (3) (4)
1	Níquel	EPA 3050 B, SM 3050 B, 3111 B/PEE-LABSU-06/23	mg/Kg	< 5,00	19	± 24%	Cumple
2	Plomo	EPA 3050 B, SM 3050 B, 3111 B/PEE-LABSU-06/24	mg/Kg	< 15,00	19	± 7%	Cumple
3	Vanadio	APHA 3120 F, PEE/ANNCY/95	mg/Kg	117,00	76	± 15%	No Cumple
4	Hidrocarburos totales	EPA 418.1, ASTM D3976-92 / PEE-LABSU-04	mg/Kg	< 50,00	< 150	± 11%	Cumple
5	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (Cada tipo)	EPA 8310, 3510 C, 3630 C/PEE-LABSU-16	mg C/Kg	< 0,30	0,1 (5)	± 24%	Cumple

(1) Fuentes: Acuerdo Ministerial 097-A. Registro Oficial Noviembre 2015:

Tabla 1: Criterios de Calidad del Suelo.

2.2.- COMENTARIOS Y OBSERVACIONES

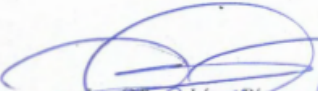
2.2.1.- COMENTARIOS

- (2) La incertidumbre declarada se basa en la incertidumbre expandida; multiplicada por un factor de cobertura k=2, que garantiza un nivel de confianza aproximada del 95%
- (3) La declaración de Conformidad en este informe se refiere solamente a la muestra de ensayo tal como ha sido analizada con la especificación en base a la fuente mencionada.
- (4) Regla de decisión: Para la declaración de conformidad se ha considerado el resultado con el valor de la incertidumbre expandida según el IT-LABSU-20.
- (5) Este valor es asignado por cada tipo por cada tipo de Hap's referidos en la Tabla 1 del Anexo 2 del Libro VI del texto unificado de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente.
- El laboratorio no se responsabiliza por la información proporcionada por el cliente.
- Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.
- El resultado de Hap's es la sumatoria de: Fluoranteno, Benzo (b) Fluoranteno, Benzo (k) Fluoranteno, Benzo (a) Pireno, Benzo (g,h,i) Pireno e Indeno Pireno.
- Resultados proporcionados por el Laboratorio ANNCY acreditado por el SAE LEN 05-002.



 LABSU LABORATORIO AMBIENTAL Suelos, Aguas, Alimentos, Emisiones, Ruido	VICARIATO APOSTOLICO DE AGUARICO Pray P. de Villarquemado S/N y Av. Labaka E-mail: laboratorio@labsu.com.ec Coca, Provincia de Orellana - Ecuador Telefax: (593) 06- 2881105		 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 07-003 LABORATORIO DE ENSAYOS
	INFORME DE ENSAYO N°: 140.844		
	SPS: 21 - 0 216	Análisis de Suelo	

3.- RESPONSABLES DEL INFORME:


Ing. Gilberto López Pérez
DIRECTOR TÉCNICO
AUTORIZACIÓN




Ing. Michel Llerena Veloz
RESPONSABLE DE CALIDAD
REVISIÓN

C O P I A

 LABSU LABORATORIO AMBIENTAL Suelos, Aguas, Alimentos, Emisiones, Ruido	VICARIATO APOSTOLICO DE AGUARICO Fray P. de Villarquemado S/N y Av. Fabaka E-mail: laboratorio@labsu.com.ec Coca, Provincia de Orellana - Ecuador Telefax: (593)06- 2881105		 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 07-003 LABORATORIO DE ENSAYOS
	INFORME DE ENSAYO N°: 140 843		
	SPS: 21 - 0 216	Análisis de Suelo	

Coca, 28 de diciembre de 2021

1.- INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE

Razón Social: **ACCIÓN ECOLÓGICA**

Solicitado por: Ing. Alexandra Almeida.

Dirección: San José de Coca.

Identificación de la muestra: Muestra de suelo tomada en las riveras del Río Coca de la Comunidad San José de Coca.

2.- INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

Fecha hora de toma de muestra: 2 021 11 29 11:35.

Fecha hora ingreso al Laboratorio: 2 021 11 29 18:25.

Fecha del análisis: 2 021 11 29 a 2 021 12 28.

Condiciones Ambientales de Análisis: T. Máx: 26,5°C T. Mín: 21,5°C

Código de LabSu: **15 708**

Coordenadas:

X..... 279236 E

Y..... 9950395 N

Responsable: Técnico Laboratorio LABSU
PEE-LABSU-01.

2.1.- PARÁMETROS, MÉTODO / REFERENCIA:

Ítem	Análisis solicitados	Método de Referencia Normalizado/ PEE - LABSU	Unidad	Código	Criterio de calidad de suelo (1)	Incertidumbre (k=2) (2)	Declaración de Conformidad (3) (4)
1	Níquel	EPA 3050 B, SM 3050 B, 3111 B/PEE-LABSU-06/23	mg/Kg	15 708	19	± 24%	Cumple
2	Plomo	EPA 3050 B, SM 3050 B, 3111 B/PEE-LABSU-06/24	mg/Kg	< 15,00	19	± 7%	Cumple
3	Vanadio	ANHA 3175 B/PEE/ANNCY/95	mg/Kg	99,7	76	± 15%	No Cumple
4	Hidrocarburos totales	EPA 4184, ASTM D3976-92 / PEE-LABSU-04	mg/Kg	< 50,00	< 150	± 11%	Cumple
5	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (Cada tipo)	EPA 8310, 3510 C, 3630 C/PEE-LABSU-16	mg C/Kg	< 0,30	0,1 (5)	± 24%	Cumple

(1) Fuentes: Acuerdo Ministerial 097-A. Registro Oficial Noviembre 2015:
Tabla 1: Límites de Calidad del Suelo.

2.2.- COMENTARIOS Y OBSERVACIONES

2.2.1.- COMENTARIOS

- » (2) La incertidumbre declarada se basa en la incertidumbre expandida; multiplicada por un factor de cobertura k=2, que garantiza un nivel de confianza aproximada del 95%
- » (3) La declaración de Conformidad en este informe se refiere solamente a la muestra de ensayo tal como ha sido analizada con la especificación en base a la fuente mencionada.
- » (4) Regla de decisión: Para la declaración de conformidad se ha considerado el resultado con el valor de la incertidumbre expandida según el IT-LABSU-20.
- » (5) Este valor es asignado por cada tipo por cada tipo de Hap's referidos en la Tabla 1 del Anexo 2 del Libro VI del texto unificado de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente.
- » El laboratorio no se responsabiliza por la información proporcionada por el cliente.
- » Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.
- » El resultado de Hap's es la sumatoria de: Fluoranteno, Benzo (b) Fluoranteno, Benzo (k) Fluoranteno, Benzo (a) Pireno, Benzo (ghi) Pireno e Indeno Pireno.
- » © Resultado proporcionado por el Laboratorio ANNCY acreditado por el SAE LEN 05-002.





LABORATORIO AMBIENTAL
Suelos, Aguas, Alimentos, Emisiones, Ruido

VICARIATO APOSTOLICO DE AGUARICO

Fray P. de Villarquemado S/N y Av. Labaka

E-mail: laboratorio@labsu.com.ec

Coca, Provincia de Orellana - Ecuador

Telefax: (593) 06- 2881105

INFORME DE ENSAYO N°: 141 843

SPS: 21 - 0 216

Análisis de Suelo

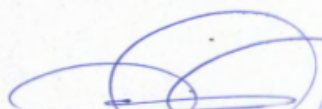


**SERVICIO
DE ACREDITACIÓN
ECUATORIANO**

Acreditación N° SAE LEN 07-003

LABORATORIO DE ENSAYOS

3.- RESPONSABLES DEL INFORME:


Ing. Gilberto López Pérez
DIRECTOR TÉCNICO
AUTORIZACIÓN




Ing. Michelle Llerena Veloz
RESPONSABLE DE CALIDAD
REVISIÓN

COPIA

Informe elaborado por:
Bioq. Alexandra Almeida



Enero 2022