

Informe de Situación – Socavamiento Napo

Fecha y Hora de actualización: martes, 08 de septiembre de 2020 - 20:48:54

1. Identificación del evento peligroso



Situación peligrosa:	Socavamiento
Localización:	Napo/El Chaco/Gonzalo Díaz de Pineda/ San Rafael, vía Y de Baeza – Lago Agrio [E45]
Fecha de inicio de situación peligrosa:	02 de febrero de 2020 hasta la actualidad
Descripción de la situación:	A causa del proceso erosivo desarrollado desde febrero del presente año, el río Coca y sus afluentes, continúan erosionando su cauce por lo que pone en riesgo a varias viviendas del sector y a recursos estratégicos tales como: la Red Vial Estatal E45, Hidroeléctrica Coca Codo Sinclair, las tuberías de SOTE, Poliducto Shushufindi- Quito y al OCP. Este proceso produjo el 02/02/2020, una nueva formación en la caída de la cascada San Rafael y el 07/04/2020 produjo un hundimiento que causó la rotura de las 3 tuberías antes mencionadas para dar paso a una posterior contaminación de los ríos Coca y Napo. El 04/06/2020 debido al proceso de erosión en los márgenes del río Montana se ve afectada la vía E45 y el agrietamiento de la vía en el Km 67 y 66 en el sector San Rafael, lo que pone en riesgo de colapso del puente del sector. El 22/08/2020 debido al avance del proceso erosivo, se registró la pérdida de la vía en el km 66.

2. Situación actual

La erosión se mantiene a 7.2 km de la cascada San Rafael, aguas arriba del puente a V2.



Fotografía 1. Frente de erosión. Fuente: CELEC EP., fecha 28 de agosto de 2020

Gráfica con la consolidación de las afectaciones en los diferentes tramos:



Fotografía 2. Situación vial a causa de la erosión del río – vía Y de Baeza – Lago Agrio. Fuente: MTT3

1	Pérdida de la vía en el km 66 (22/08/2020)
2	Variante provisional para el Km. 66
3	Agrietamiento de la vía en el Puente sobre el río Montana (04/06/2020) Variante de la vía sobre el río Montana
4	Deslizamiento de gran magnitud el cual represó parcialmente el río Coca. (20/07/2020)

Anteriormente, el **20/07/2020**, fue registrado un deslizamiento de gran magnitud el cual represó parcialmente el río Coca y de la misma forma, el **18/07/2020** se reportó un deslizamiento hacia las aguas del río Coca. Estos represamientos fueron removidos paulatinamente de manera natural, sin causar afectaciones. El **15/07/2020**, se produjo un deslizamiento a la altura del río Marker, el cual provocó un represamiento momentáneo del río Coca y se reportaron nuevas grietas en el km 66, tramo de la vía cercana al río. El **10/07/2020** también se produjo un deslizamiento que causó el represamiento parcial del río Coca. OCP Ecuador como medida de prevención suspendió el bombeo y cierre de válvulas, el **11/07/2020** se reinició el bombeo del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP).

Del 31 de agosto a la presente fecha, el IIGE ha realizado el procesamiento de resistividades reales y datos topográficos para la generación de tomografías eléctricas referente a las 15 líneas geofísicas levantadas en campo.

Se obtuvieron valores mínimos y máximos de resistividades reales para las unidades geoelectricas, se debe considerar que para cada tomografía se contemplan 4 unidades geoelectricas. Además, se elaboración y edición de 15 tomografías eléctricas y perfiles geoelectricos.

El IIGE y el GAD El Cacho realizaron mediciones de grietas sobre el puente del río Montana. A continuación, se detallan los desplazamientos y longitudes de las grietas durante los meses de junio y julio:

Informe de Situación – Socavamiento Napo

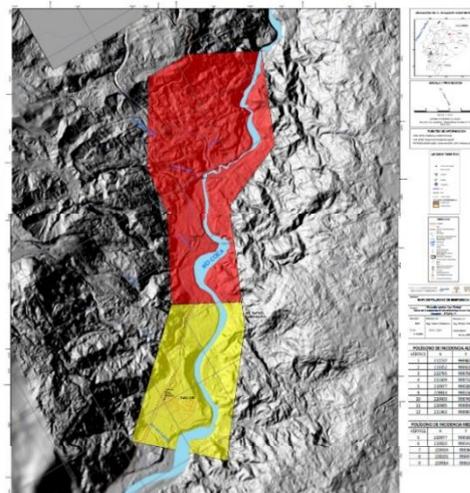
Fecha y Hora de actualización: martes, 08 de septiembre de 2020 - 20:48:54

MERNNR ejecutó actividades de Remediación Ambiental y Social por la rotura Oleoductos SOTE, OCP y Poliducto SH-Q. Total puntos de intervención en 189 puntos. (Variación obedece a inclusión de puntos nuevos o unificación de existentes) Porcentaje de avance del proyecto: 100%.

Adicionalmente la cuadrilla (cuadrilla listo -listo) realizó actividades de limpieza en los tramos donde ya se ejecutaron tareas remediación de los puntos de línea base, debido a que la geoforma de los puntos fue modificada por condiciones climáticas. En las tres zonas se aplican protocolos para prevención de contagios por COVID-19, adicional a todas las medidas de seguridad industrial y salud ocupacional entre las cuales está la entrega de equipos de protección personal, vigilancia médica, charlas sobre temas relacionados a SSA con un total de puntos de intervención de 150 y un porcentaje de avance del proyecto del 94.67% en puntos donde se han determinado poca presencia de contaminación y se ha procedido a realizar un nuevo proceso de remediación.

Se mantiene la delimitación del polígono de la zona de la antigua cascada San Rafael, debido a la acelerada desestabilización de los taludes:

- INCIDENCIA **ALTA** (color rojo): este polígono está delimitado a partir del Campamento de San Rafael hasta el río Márquez, con una extensión de 6,6 km². Considerada como la zona de mayor afectación por la erosión regresiva, no solo del río Coca sino también de sus afluentes como el río Reventador, río Montana y río Márquez.
- INCIDENCIA **MEDIA** (color amarillo): Comprende los sectores del río Márquez hasta el río San Carlos, abarca una extensión de 3,6 km². Esta zona ha sido contemplada en el caso de continuar la erosión regresiva del río Coca, aguas arriba del sector en que se encuentra actualmente (confluencia de río Montana).



Mapa1. Mapa del polígono de la emergencia (05/06/2020). Fuente: IIGE

3. Situación Hidrometeorológica

FENÓMENO: Lluvias y Tormentas

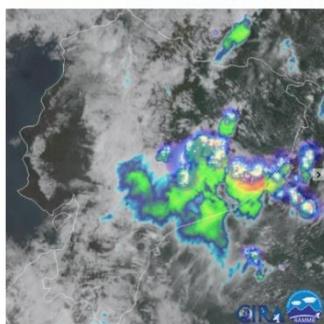


Fig. 1: Imagen Satelital Multiespectral (True color, IR, tormentas) GOES 16 - 08/09/2020 a las 14h10

En referencia pronóstico para las próximas horas – Nowcasting, muy corto plazo N° 024 del 8 de septiembre de 2020, se presentan lluvias de variable intensidad acompañadas de tormentas eléctricas (chubascos) en varias localidades de la región Amazónica.

Pronóstico: Se mantiene la probabilidad de lluvias durante las próximas horas para la región Amazónica y estribaciones de cordillera Oriental que paulatinamente se reducirían en la noche. También se espera precipitaciones ocasionales y ligeras en el interior norte del Litoral y aisladas en el callejón Interandino.

4. Afectaciones - Resumen

Personas:

	Personas afectadas*:	188		Familias en riesgo:	6
	Personas evacuadas:	4		Personas en riesgo	17
	Personas indirectamente afectadas:**	25.108			

Fuente: reportes Petroecuador, UMEVA Orellana y Sucumbios - Fecha de corte: 08/09/2020-15:00

*De las 188 personas afectadas: 120 corresponden a personas en la provincia de Orellana que presentaron afectación a la salud por la contaminación ocasionada por la rotura de 3 ductos (SOTE, Poliducto Shushufindi-Quito y OCP) y 4 son las personas evacuadas del sector San Rafael por riesgo debido al socavamiento en la provincia de Napo y 64 personas pertenecen al cantón Shushufindi en la provincia de Sucumbios.

Informe de Situación – Socavamiento Napo

Fecha y Hora de actualización: martes, 08 de septiembre de 2020 - 20:48:54

**Personas que habitan en las riberas de los ríos Coca y Napo contaminados por el derrame de hidrocarburos en las provincias de Napo, Orellana y Sucumbíos, las mismas que utilizan agua para consumo, pesca y medio de transporte.

El detalle por cantón de población afectada por los eventos en Orellana, Napo y Sucumbíos, es el siguiente:

Provincia	Cantón	Personas Afectadas Directamente	**Personas Afectadas Indirectamente	Personas evacuadas
Orellana	Aguarico	-	6108	-
	Francisco de Orellana	120	8512	-
	La Joya De Los Sachas	-	5096	-
Napo	El Chaco	4	100	4
Sucumbíos	Cascales	-	800	-
	Gonzalo Pizarro	-	2492	-
	Shushufindi	64	2000	-
Total		188	25108	4

Fuente: reportes Petroecuador, UMEVA Orellana y Sucumbíos - Fecha de corte: 08/09/2020-15:00

Viviendas:



Viviendas en riesgo:

7



Viviendas destruidas:

0



Bien público afectado*

3

* Napo/El Chaco/Gonzalo Díaz de Pineda: rotura de 3 tuberías: SOTE, Poliducto y OCP por el hundimiento ocurrido el 07/04/2020

Servicios básicos esenciales:



Vías de acceso afectadas (metros lineales):

218,30*

- Napo/El Chaco/Gonzalo Días de Pineda/San Rafael, parcialmente habilitada.
- Presencia de grietas paralelos al talud principal

*83.3 m. corresponde al Km 67 cuya afectación hace referencia a la grieta N°1 que presenta la grieta de mayor longitud.

*15 m con fisuras y 120 m de pérdida de la vía en el Km 66.

Fecha de corte: 08/09/2020-15:00

5. Acciones de respuesta

Continúan activos el COPAE de Gonzalo Díaz de Pineda, COE Cantonal El Chaco, COE Provincial de Napo, la MTT3 y MTT1 Nacional. A continuación, las principales acciones de respuesta de ésta coordinación:

- El IIGE, mediante Oficio Nro. IIGE-IIGE-2020-0794-O, de 01 de septiembre de 2020, remite al MERNNR para su análisis, la propuesta de los "Estudios Topográfico, Geológico, de Análisis Geotécnico y de Movimientos en Masa de la Etapa 2", que contempla el sector ubicado entre el río Malo y la Obra de Captación de la Central Coca Codo Sinclair, en la provincia de Napo; con el objetivo de estudiar las condiciones geodinámicas de las márgenes del río Coca, para determinar sitios potencialmente inestables, que podrían afectar la infraestructura vial, hidrocarburífera y eléctrica, en caso de continuar con la erosión regresiva del río Coca.
- Mediante la resolución N° 034-COE P – 2020, firmado el 24 de agosto, sugiere al Señor Ministro de Transporte y Obras Públicas declare en Situación de Emergencia a la Red Vial Estatal E45 de la provincia de Napo, tramo Baeza – Reventador, sector San Rafael.
- El 23/08/2020, se reunió la MTT3 Provincial en donde resolvieron emitir un Informe Técnico que permita realizar una declaratoria de emergencia en la zona del Km. 66 de la vía. También la MTT3 sugerirá al COE Provincial de Napo que sesione para realizar una nueva toma de decisiones a raíz de los últimos eventos en la red vial Estatal.
- El 18 de agosto del 2020, CELEC EP, mediante la RESOLUCIÓN No. CEL-RES-0140-20 estableció la EMERGENCIA que permita realizar las contrataciones de estudios e investigaciones complementarias, diseño de obras definitivas, construcción de obras emergentes, arrendamiento de equipos y maquinaria necesaria. Se encargará de su ejecución a la Unidad de Negocio Coca Codo Sinclair, con el siguiente detalle:
 - Investigaciones complementarias en los sitios de implantación de las obras definitivas.
 - Arrendamiento de equipo pesado y maquinaria de construcción para continuar con la construcción de obras emergentes.
 - Contratación de obras emergentes como son la construcción de estructuras transversales al cauce del río, para frenar la velocidad de las aguas y disminuir la energía de erosión, mediante la colocación de geocontenedores de gran volumen con aproximadamente 15 toneladas de peso, rellenos de suelo cemento.
 - Contrato de construcción de un dique transversal compuesto de contenedores metálicos rellenos de hormigón ciclópeo y material granular.

Informe de Situación – Socavamiento Napo

Fecha y Hora de actualización: martes, 08 de septiembre de 2020 - 20:48:54

- Contratación del diseño definitivo para la construcción de una obra definitiva definida como la construcción de resaltos hidráulicos por medio de una cortina subterránea por medio de la consolidación del lecho del río, empleando la metodología de inyección de alta presión o jet grouting.
- Estudio fluvio-morfológico del río Coca, en el tramo comprendido entre la Cascada San Rafael y las obras de captación en El Salado.
- Adquisición de un Dron Profesional con Sistema LIDAR para levantamiento topográfico.
- Se mantiene el NIVEL DE ALERTA **ROJA**, establecida en la [Resolución Nro. SNGRE-044-2020](#), de 06 de junio de 2020 y se declara EL NIVEL DE ALERTA **NARANJA** mediante [Resolución Nro. SNGRE-051-2020](#), de 3 de agosto de 2020, a los sectores aledaños al cauce del Río Quijos y sus afluentes, en el tramo comprendido entre las obras de captación de la Central Hidroeléctrica Coca Codo Sinclair (Coordenadas 9977998/200951), ex cascada de San Rafael y el túnel de descarga de la Central (Coordenadas 9984675/226866), que se extiende entre las provincias de Napo y Sucumbíos, con excepción del polígono previamente declarado en Alerta Roja en la Resolución Nro. SNGRE-044-2020, de 06 de junio de 2020.
- El 12/08/2020, Director General del SNGRE, realizó la visita a la provincia de Napo, y en conjunto con el alcalde de El Chaco y el Gerente de CELEC, recorrieron el sector del río Montana, donde se verifican los sectores afectados por proceso erosivo, así mismo inspeccionaron las obras de mitigación, en el sector de Piedra Fina 2, ejecutados por las empresas eléctricas, lideradas por CELEC. EL SNGRE, informó sobre las acciones realizadas ante el desarrollo del proceso de erosión regresiva en el río Coca a la población de San Luis, además entregó kit comunitario al Comité de Gestión de Riesgos para fortalecer el plan de respuesta local.



- El SNGRE realizó una inspección con el objetivo de delimitar posibles escenarios de riesgo debido a la erosión regresiva en el alto Coca, adicional coordina activación de la MTT1, para que se realice un estudio de cuencas y asuntos de ambiente. También realiza el acercamiento a comunidades indígenas y coordina con MAG para activar la MTT6, para realizar el levantamiento de medios de vida y agrícolas de la zona.
- EP Petroecuador, CELEC EP Unidad Coca Codo Sinclair, continúan con el programa de monitoreo con el empleo de dron para levantamiento de fotografías, videos y también con las inspecciones en sitio, revisión de caudales diariamente, se produce el reporte de monitoreo diario.
- Petroecuador y OCP continúan con las labores de remediación en algunos puntos definidos a lo largo de los ríos Coca y Napo, adicional entregó de agua en las comunidades afectadas.
- Petroecuador culminó la construcción de la variante de 720 metros, con el fin de precautelar la tubería y la operación del oleoducto, drenaje de hidrocarburo de los tramos intervenidos. Retiro de tubería – fuera de servicio. Trabajos de protección de integridad de los ductos construidos. Ejecución de estudios geológicos e hidrogeológicos con el IIGE. Monitoreo permanente de avances de proceso de socavamiento.
- De manera periódica la MTT3 Nacional se reúne los días viernes, donde reportaron las acciones más recientes y coordinar actividades para la atención del evento.
- El SNGRE realizó el análisis de evaluación de riesgos ante el proceso de erosión regresiva desarrollado en la cuenca hidrográfica alta del río Coca entre la ex cascada de San Rafael y la confluencia con el río Montana realizado.

Elaborado por: Analista de Monitoreo de Eventos Adversos DMEVA – SNGRE

Aprobado por: Director de Monitoreo de Eventos Adversos