



## **CONSIDERACIONES DE LA SAI SOBRE LOS PROBLEMAS OCURRIDOS EN EL PROYECTO VIAL PACÍFICO 1**

SAI 2019  
Octubre  
Medellín, Colombia.

### **SITUACIÓN EXISTENTE**

El 20 de septiembre de 2019 la Junta Directiva de la Sociedad Antioqueña de Ingeniero y Arquitectos-SAI, asesorada por socios ingenieros expertos en el diseño y construcción de vías y en compañía del director técnico y de funcionarios de la Concesionaria Vial del Pacífico (Covipacífico), hizo un reconocimiento de los sectores K9+500 (Unidad Funcional 1-Deslizamiento de Sinifaná), de los trabajos en el sector de El Guamo, del túnel de Amagá en construcción y del viaducto que se construye en el sector de Cuatro Palos (Unidad Funcional 4), que hacen parte del proyecto en construcción por Covipacífico.

Como es sabido, el pasado 28 de mayo un gran deslizamiento originado en el proyecto de Covipacífico afectó la ladera en un tramo de unos 500 metros localizado en el K9+500 (Unidad Funcional 1), destruyendo, en un tramo igual, la vía en construcción y la carretera nacional Troncal del Café (La Troncal) en el Kilómetro 59+400, lo cual obligó el cierre total y por tiempo indefinido de esta vía, que comunica a Medellín con el suroeste antioqueño y con el Departamento del Chocó. Este cierre exigió desviar en su totalidad el tráfico vehicular por la carretera Amagá-Venecia-Bolombolo o por la vía Amagá-Fredonia-Puente Iglesias, ninguna de las cuales puede resistir circulación de tráfico pesado, quedando como alternativa costosa el paso hacia La Pintada o hacia Santa Fe de Antioquia para el tráfico pesado.

La no operación de la Doble Calzada Bolombolo-Amagá, tal como estaba programada implica, además, potenciales afectaciones sobrevinientes a la futura operación de los concesionarios Pacífico 1, Pacífico 2 (Sector Bolombolo-La Pintada) y Pacífico 3 (Sector La Pintada-Eje Cafetero y Valle del Cauca). **Esto naturalmente trae grandes impactos económicos para la ANI y económicos, sociales y ambientales para una de las subregiones más prósperas del Departamento de Antioquia y para las comunicaciones con el Departamento del Chocó, cuyo valor económico sobrepasara los miles de millones de pesos.**

Durante la visita de la SAI fue posible observar que se trata de un deslizamiento de gran tamaño, que alcanzó a represar en este primer evento la quebrada Sinifaná en un importante tramo. Afortunadamente la quebrada encontró paso por encima del dique formado, sin embargo no se puede subestimar, ya que hay que tener en cuenta la alta pluviosidad de la



zona y la probada torrencialidad de la quebrada. A esto se agrega el muy probable nuevo represamiento que generará el deslizamiento de El Algarrobo, así como otro similar que se encuentra en terrenos por encima del paraje Puerto Escondido.

Ante la gravedad del problema, no se ha considerado prudente, en el plazo inmediato, ni remover tierras ni dar pasos provisionales por la zona del derrumbe. El contratista comentó en la visita que se está haciendo un estudio por parte del concesionario, antes de decidir qué se debe hacer. Con este estudio, que debe ser entregado en el corto plazo, se pretende encontrar las causas raíces de los deslizamientos y proponer alternativas de solución, tanto para la vía en construcción como para la Troncal del Café.

En este sentido la SAI debe señalar que ya se habían advertido, en distintas instancias, los graves riesgos que corría el proyecto con su trazado por la margen derecha. Como se señala detalladamente en el anexo, la SAI hizo consideraciones y recomendaciones en este sentido. La SAI solicita a la empresa constructora, al concesionario y a la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) que sean tenidos en cuenta nuestros análisis, en el estudio que se adelanta. Proponemos que se tenga en cuenta a la SAI en el momento de la entrega de los resultados y de las aplicaciones que se vayan a poner en marcha. Proponemos que las recomendaciones de la SAI sean tenidas en cuenta al analizar los aspectos de costo beneficio de las posibles alternativas.

La SAI considera que ante los serios problemas de inestabilidad de la margen derecha sigue siendo válida la alternativa propuesta por la SAI, basada en el uso de la margen izquierda, con lo cual potencialmente se resuelven, en todo, los problemas tanto de la nueva vía de Covipacífico como los de la Troncal a saber: constructividad de la nueva vía y disponibilidad de una variante que reemplace el tramo destruido de la vía nacional.

Por otra parte, en la visita se pudo observar que ya hay mucha obra hecha en la margen derecha de la quebrada Sinifaná, en ambos extremos del derrumbe, incluyendo obras en el viaducto que cruza la quebrada desde la margen izquierda y en el viaducto que se aproxima hacia la ladera que conecta con el túnel de Amagá, cuyas obras están bastante desarrolladas. Por ello es apenas natural que todo esto sea tenido en consideración al comparar con la alternativa que se propone de utilizar la margen izquierda. Dada la naturaleza de los terrenos en la margen derecha, hay que emprender las acciones necesarias para vencer definitivamente estas dificultades, emprendiendo los cambios de trazado y de concepción de obra que sean del caso y demostrando que estos son más ventajosos en el conjunto que otras alternativas como la propuesta por la SAI.

Hay que advertir que son bastante complejas las obras de estabilización de esta margen derecha, como se pudo apreciar en la visita a las obras en el sector del Guamo, que se observan bastante avanzadas, bien hechas y probablemente efectivas. La SAI no tiene conocimiento de qué pudo haber fallado en las obras que sufrieron el deslizamiento y qué lo



pudo haber causado, pero evidentemente este mismo hecho es un claro llamado de atención sobre la complejidad de la margen derecha, amenazada como señala la SAI, en otras zonas con potenciales deslizamientos.

Es muy posible que las situaciones presentadas se deban a las obligaciones impuestas al concesionario por la ANI de mantenerse dentro de márgenes muy estrechos con relación a los trazados seleccionados, sin haber tenido en cuenta, debidamente y teniendo en cuenta todos los riesgos, las muy difíciles situaciones del terreno en la margen derecha de la quebrada Sinifaná.

Anexamos a continuación un resumen del trabajo de análisis que ha hecho la SAI en el pasado y una serie de consideraciones de nuestros ingenieros expertos al respecto. Solicitamos que esto sea tenido en cuenta, especialmente por la ANI, para abrir el abanico de posibles soluciones a la grave situación que se ha presentado.

## **ANEXO**

### **CONSIDERACIONES SOBRE LOS RIESGOS DE DESLIZAMIENTOS EN EL PROYECTO VÍAL PACIFICO 1**

#### **Advertencias sobre los riesgos del paso por la margen derecha de la Sinifaná**

La SAI considera que esta situación ya había sido anunciada y que muy probablemente se pudo ser evitada si la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (Anla) y el concesionario (Covipacífico) hubiesen atendido las advertencias que se hicieron desde la SAI y desde el Encuentro de Dirigentes del Suroeste (EDS).

En su momento se tuvo una Veeduría de la SAI para la Doble Calzada Ancón Sur-Bolombolo, que, como obra pública diseñaba y construía en 2009 el Consorcio Vial de Occidente 2007 (CVO). En ella se recomendó abandonar el trazado por la margen derecha de la quebrada Sinifaná (mirando hacia aguas abajo), que se estaba considerando en esa época para el tramo adelante del sitio Puerto Escondido, y pasarse a la margen opuesta para seguir por esta ruta hasta la población de Bolombolo, solución esa que evitaba cruzar el deslizamiento de Corinto (K61+700), el mismo que afectó la Troncal hace veinte años, y el actual deslizamiento, en adelante denominado Deslizamiento de Sinifaná.

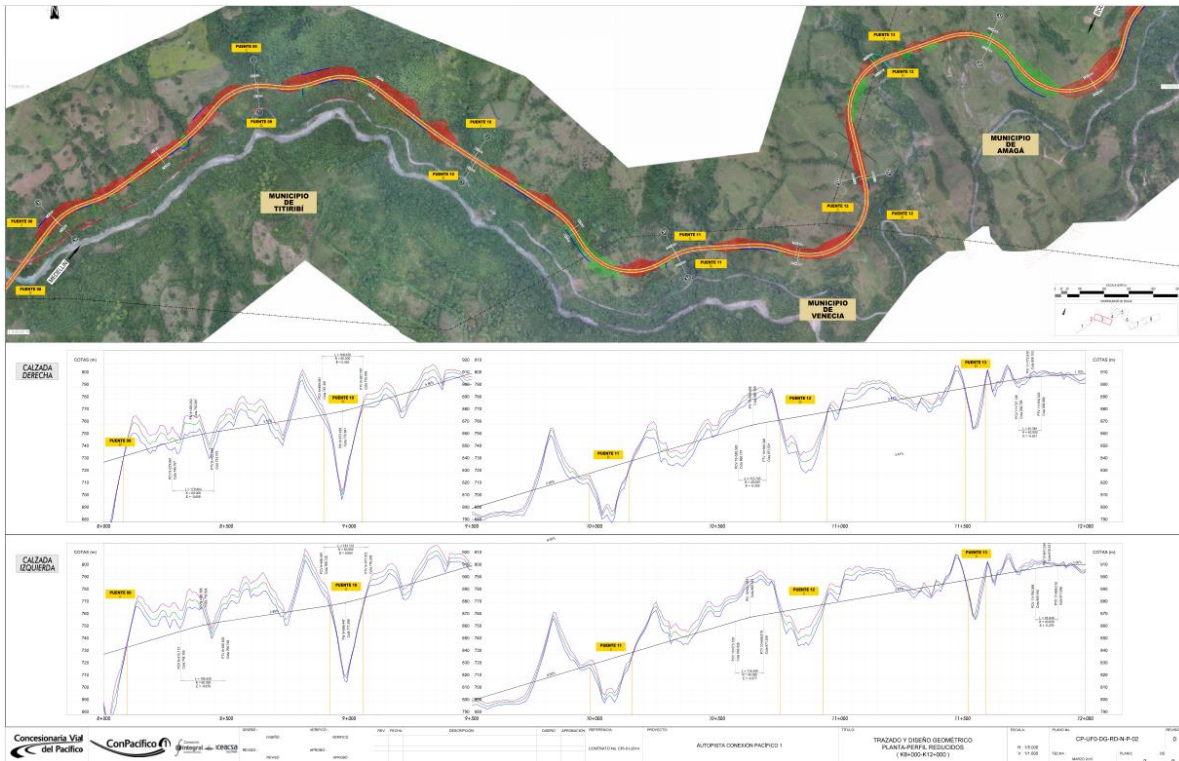
El proyecto vial Amagá-Bolombolo, antes a cargo de CVO, fue después entregado por el Gobierno Nacional a ISA bajo la modalidad de contrato de concesión, entidad ésta que alcanzó a adelantar unos diseños preliminares. Más tarde el mismo proyecto fue asignado a la ANI, quien contrató con Covipacífico los diseños definitivos, así como la construcción y operación de la concesión. Antes de la entrega, Ingenieros del Invías, de ISA y de Ingetec, la firma que hizo los diseños preliminares de la doble calzada, recorrieron la vía, oportunidad



en la cual Invías informó sobre la destrucción de la banca de la Troncal en el sitio Corinto (K 61+700), por causa de dos deslizamientos ocurridos en los años 1970 y 2000.

Ninguna de las entidades referidas, ni el proyecto definitivo, adoptado por Covipacífico, atendieron la recomendación de la Veeduría SAI. No obstante lo anterior, la SAI, con el apoyo sumado del EDS, persistió en señalar los riesgos que esta decisión significa para la subregión, tal como consta en la intervención respectiva en la Audiencia Pública Ambiental del 27 de febrero de 2016 convocada por la Anla, a petición de las comunidades afectadas por el proyecto vial. De la intervención de la SAI tuvo también conocimiento la Secretaría de Infraestructura del Departamento de Antioquia, dueña de la red vial que debería atender todo el tráfico desviado por el anunciado cierre de la Troncal en el sector de la Sinifaná.

Intervinieron SAI-EDS en la citada Audiencia Ambiental en la siguiente forma. *“En un tramo de unos siete kilómetros, localizado después del futuro viaducto sobre la quebrada Sinifaná (sentido Bolombolo-Amagá), con el trazado de la doble calzada que Covipacífico proyecta explanar se generarán cortes hasta de 30 metros de altura (medidos en el eje) dentro de un macizo rocoso muy fracturado por procesos naturales, a lo cual se agregan las perturbaciones al mismo causadas por el uso de voladuras tipo zapa, utilizadas durante la construcción de la Troncal en los años 60. En estas condiciones, se tiene un macizo rocoso poco competente, donde se generarían deslizamientos que obligarían el cierre de la Troncal por un periodo superior a dos años”*. En efecto, desde el año pasado, por razón de las excavaciones en la nueva vía en construcción, empezaron a operar cierres parciales de la Troncal y el pasado 28 de mayo el Deslizamiento Sinifaná, atrás anotado, obligó el cierre total de la vía.



*Plano planta-perfil, Sector Quebrada Sinifaná-Puerto Escondido. Deslizamiento Sinifaná en K9+500. Nótese: Cortes proyectados, en color rojo y llenos en color verde; quebrada Sinifaná en color azul; Troncal del Café en color claro, dispuesta entre la futura doble calzada y la quebrada Sinifaná; cortes de hasta 30 m de altura en el eje de la futura doble calzada*

## Deslizamiento de Sinifaná

Este deslizamiento en el K59+400 (abscisado Invías) es la segunda vez que se presenta en la Troncal, ya que en el año 2000 en este mismo sitio ocurrió un evento que destruyó la banca, todo lo cual está documentado y reposa en los archivos de Invías. Sería inexplicable que Covipacifico no hubiera tenido en cuenta esta información en sus diseños.

Según nuestras propias observaciones en el Deslizamiento Sinifaná, adicional a los más de un millón de metros cúbicos de material ya caído, en la ladera superior por encima de la doble calzada se tiene todavía una voluminosa masa de suelo y roca desestabilizada cuyo desprendimiento puede ser inminente, lo que puede llegar a generar un deslizamiento remontante ladera arriba. Pero esto no sería lo único para tener en cuenta, como se anota a continuación.



### **Deslizamiento El Algarrobo**

Aproximadamente unos 700 metros antes del Deslizamiento Sinifaná en el predio El Algarrobo (K58+700, abscisado Invías) existe un depósito coluvial desestabilizado, muy probablemente por la construcción de una vía industrial de Covipacífico, lo cual obligó a que sus propietarios lo tuvieran que abandonar (Ver fotografía). Este deslizamiento puede llegar a ser de una magnitud igual o superior al Deslizamiento Sinifaná y destruir la Troncal en un tramo comparable. A este se agrega otro deslizamiento en proceso remontante ladera arriba, localizado en un punto intermedio entre el Deslizamiento Sinifaná y el Deslizamiento El Algarrobo (Ver fotografía).



***Fotografía.** Vista tomada desde el deslizamiento Sinifaná mirando hacia la finca El Algarrobo. En contornos de color azul y con una flecha, se señala el deslizamiento El Algarrobo. En el centro de la fotografía, también en contorno azul, se muestra el otro deslizamiento, en proceso.*

### **Deslizamiento Corinto-El Guamo (K12+300, abscisado Covipacífico)**

Este gran deslizamiento ocurrió en el año 1970, cuando estaban construyendo la Troncal, movimiento que se repitió en el año 2000, evento que destruyó más de 100 hectáreas de la finca la Hondina y cerca de dos kilómetros de la Troncal, lo que obligó, además, el cierre de la Troncal por casi dos años.

Por sobre este deslizamiento Covipacífico ha trazado el paso de la doble calzada, para lo cual está implementando costosas obras de estabilización, que exigirán mantenimiento permanente del sitio para garantizar la estabilidad de la obra. Hay que tener en cuenta también



la presencia de escarpes inestables por encima del corredor vial, lo que significa riesgos que hay que tener en cuenta.

El Deslizamiento de Corinto y en general la naturaleza inestable de la ladera derecha de la quebrada Sinifaná entre Corinto y el puente existente aguas abajo sobre esta misma quebrada, fue una de las razones para que en 2009 la SAI recomendará a Invías modificar el trazado de la futura vía y buscar un cruce adecuado cerca del sitio Puerto Escondido, para con ello disponer la nueva vía por la ladera izquierda de la quebrada Sinifaná, por donde fue construido el ferrocarril Amagá-Bolombolo, sin que se tengan noticias o se conserven evidencias de mayores problemas relativos a la estabilidad de los terrenos.

La SAI considera que ante los serios problemas de inestabilidad de la margen derecha sigue siendo válida la alternativa propuesta, con la cual no sólo se resuelven, en todo, los problemas de Covipacífico y de La Troncal, a saber: constructividad de la nueva vía y disponibilidad de una variante que reemplace el tramo destruido de la vía nacional.

### **Zona Camilocé-Paso Nivel**

La zona de subsidencia que se encuentra delante de la intersección Camilocé, antes de llegar al sitio Paso Nivel, es otro aspecto sobre el cual la SAI quisiera insistir.

Desde 2009 la SAI ha advertido sobre los problemas geotécnicos asociados a la presencia de arcillolitas en el sector Camilocé-Paso Nivel. La inestabilidad en este sector se manifiesta en un tramo de unos 300 metros de longitud, como deslizamientos de las laderas por encima y por debajo de La Troncal, que exigen permanentes rellenos para la reconformación de la banca. A esto se suman los hundimientos de la superficie del terreno, generados por las explotaciones de una mina de carbón que adelanta la empresa Carbones San Fernando, según lo reconoce un estudio de la Secretaría de Minas del Departamento de Antioquia del 29 de julio de 2009.

Ante esta evidente amenaza, la SAI ha propuesto, de manera insistente, que se evalúe la posibilidad de modificar el trazado considerado por Covipacífico para la doble calzada adelante de Camilocé, siguiendo por unos 3 kilómetros la franja del antiguo ferrocarril. La banca del ferrocarril, inmediatamente antes de Paso Nivel, ahora propiedad de La Nación, cuando perteneció al Ferrocarril de Antioquia fue celosamente protegida contra afectaciones provocadas por la minería del carbón, recurso éste que, en su mayor parte, también era explotado por el mismo ente departamental.

Además de los problemas de constructividad, la recomendación de SAI permitirá disponer de intercambio vial en Paso Nivel, tal como lo ha estado reclamando la comunidad de Amagá.



## **Conclusiones**

Lo expuesto hasta aquí indica que entre Puerto Escondido y el cruce de la quebrada Sinifaná, se presenta un grave problema de estabilidad de laderas que exige soluciones de fondo para poder construir la doble calzada entre Amagá y Bolombolo. Para este propósito, es recomendable que la ANI examine las posibilidades que ofrece la ladera izquierda de la quebrada Sinifaná desde Puerto Escondido hasta el portal de salida del Túnel Sinifaná y considere, luego del correspondiente estudio geológico y geotécnico esta variante como una posibilidad real, en comparación con adelantar la obra por el trazado actual.

De manera simultánea, es importante considerar la construcción de un cruce provisional sobre la quebrada Sinifaná en la zona de Puerto Escondido y de una vía, así sea de limitadas especificaciones, que permita el tráfico de vehículos pesados, resolviendo provisionalmente el problema de incomunicación vial del suroeste antioqueño y del Chocó. Adicionalmente, se debe proceder con la estabilización de los sitios Deslazamiento Sinifaná K59+400 (abscisado Invías) y El Algarrobo (K58+700, abscisado Invías), con el fin de minimizar el riesgo de avenidas torrenciales de la quebrada Sinifaná.

Por último, la SAI llama la atención a que se eviten impactos negativos como los que han estado generando con la construcción del acceso a los portales de salida del túnel de Amagá sobre las fuentes hídricas que abastecen los acueductos de la Parcelación La Siria, el poblado de Camilocé y los denominados pueblitos que se encuentran sobre el alineamiento del túnel, así como los sobrevinientes conflictos con las comunidades afectadas. En su momento la SAI recomendó una localización diferente a la escogida para el túnel de Amagá, que habría evitado estos impactos y reducido los costos de estabilización de taludes y construcción de viaductos, que exigen los accesos a dicho túnel.