

EVALUACION DE LAS CARRETERAS DESPUES DEL HURACAN MATTHEW

(INFORME PRELIMINAR)



11 de noviembre 2016

Tabla de contenido

A.	ANTECEDENTES.....	3
B.	ACTIVIDADES REALIZADAS	3
C.	DESCRIPCION GENERAL DE LOS TRAMOS	4
1.	Int. RD205 – CHANTAL (RC205B)	4
2.	CARREFOUR MERIDIAN – DESSOURCES (RC205A).....	5
3.	LES CAYES – TIBURON (RD205)	6
4.	Int RN7-MANICHE-MARCELINE (RC700A)	7
5.	CAVAILLON- BARADERES (RD204)	7
6.	CARREFOUR 44 - COTE-de-FER (RD203)	8
7.	AQUIN (RN2)-L’ASILE (RC200B).....	9
8.	LES CAYES – JEREMIE (RN7)	10
9.	JEREMIE - DAME MARIE (RD702)	11
10.	DAME MARIE – LES IROIS (RD702).....	13
11.	JEREMIE – ABRICOTS (RC700B)	13
12.	CORREFOUR CHARLES – CORAIL (RD703)	14
13.	CORAIL – PESTEL (RC701A)	15
14.	PESTEL – CORREFOUR LABOCA (RD701)	15
15.	LES CAYES – MIRAGOANE (RN2)	16
16.	MIRAGOANE – LE PETIT TROU DE NIPPES (RD201).....	16
17.	ANSE A VEAU - ARNOUD (RD701)	18
D.	DEFINICION DE ACTIVIDADES	18
E.	RESUMEN DE LAS INTERVENCIONES.....	19

A. ANTECEDENTES

En la primera semana de octubre de 2016, Haití fue afectado de manera intensa por el huracán Matthew, que entre otros problemas ha ocasionado importantes daños en la infraestructura vial, especialmente pavimentos y puentes, aunque el gobierno no disponga de una información sistemática (el inventario sigue en curso a nivel de las direcciones departamentales), por lo menos 3 puentes están fuera de uso en la Ruta Nacional 2 (RN2) y varias carreteras del suroeste del país, están cortadas.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha tomado la decisión de apoyar al Gobierno de Haití en la rehabilitación vial con un Programa de Emergencia. Con el objeto de precisar las intervenciones sobre la red vial afectada el BID ha contratado los servicios de esta consultoría para realizar una evaluación técnica de ingeniería para la estimación y priorización de las intervenciones necesarias en tramos de la red vial dañados por el huracán Matthew.

B. ACTIVIDADES REALIZADAS

El equipo de evaluación del Consultor ha desarrollado sus actividades durante noviembre 2016. Las actividades se dividieron en tres partes: (i) revisión de la documentación disponible; (ii) visitas de campo; y, (iii) formulación de la propuesta preliminar de intervenciones de emergencia.

La revisión de la documentación disponible proporcionó los elementos para preparar un plan de visitas al sitio del proyecto. Este plan de visitas se validó en una reunión conjunta entre las autoridades del Ministerio de Transportes y Trabajos Públicos de Haití (MTPTC), el equipo del BID y el Consultor. En esta reunión se seleccionaron los tramos a recorrer en los departamentos SUD, GRANDE ANSE Y NIPPES. De igual manera se acordó efectuar la evaluación de campo con dos equipos independientes y se definió el cronograma de recorrido.

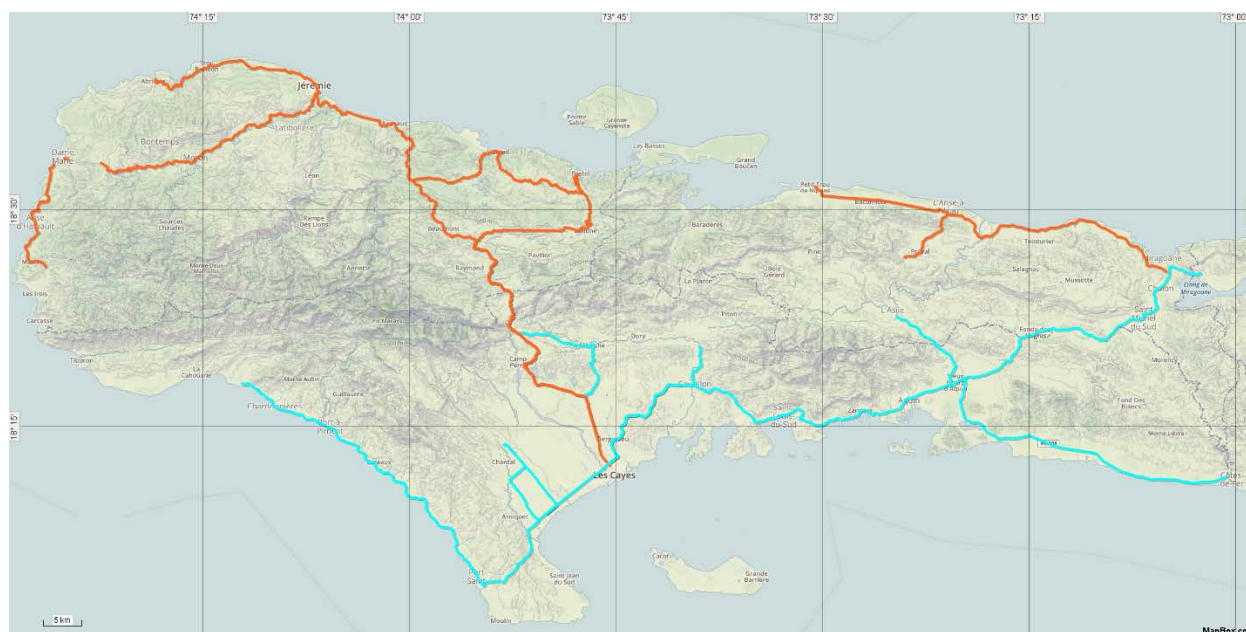
Al mismo tiempo se precisó los criterios básicos para la evaluación y que deben centrarse en intervenciones cuyos objetivos principales son:

- a. Restablecer la conectividad de la red de transporte perdida tras el paso del Huracán Matthew
- b. Asegurar la durabilidad y sostenibilidad de la conectividad (refuerzo de obras que han sido dañadas por el huracán y que, aun siendo funcionales a la fecha, sufren un riesgo de colapso/fallo prematuro)
- c. Implementación de las intervenciones durante la fase de emergencia (implementación < 1 año)

En la priorización de las intervenciones se deberá considerar los criterios básicos anteriores y en cada intervención se deberá incluir una indicación sobre el grado de prioridad, marcando como: Alta, Media o Baja, según el tipo adecuado de intervención, la cantidad de trabajo necesario y el costo estimado para restaurar las condiciones operacionales de la infraestructura.

Durante tres días la evaluación de daños se realizó siguiendo el programa establecido y en compañía de funcionarios de las direcciones departamentales del MTPTC. Los tramos recorridos se muestran en el siguiente cuadro y mapa:

No.	CODIGO	TRAMO	DEPARTAMENTO	DISTANCIA en KM	
				TOTAL	EVALUADA
1	RC205B	Int RD205-Chantal	SUD	11	6.6
2	RC205A	Carrefour Meridien-Dessources		15	12.2
3	RD205	Les Cayes- Tiburon		123	98
4	RC700A	Int RN7-Maniche-Marceline (RN7)		21.3	21.3
5	RD204	Cavaillon-Baraderes		38	6.5
6	RD203	Carrefour 44-Cote-de Feu		42	42
7	RC200B	Aquin (RN2)-L'Asile		15	14.4
8	RN7	Les Cayes - Jeremie	SUD-GRANDE ANSE	83	83
9	RD702	Jeremie - Dame Marie	GRANDE ANSE	48	48
10	RD702	Dame Marie-Les Irois		30	19
11	RC700B	Jeremie - Abricots		29.5	29.5
12	RD703	Correfour Charles-Corail		15.4	15.4
13	RC701A	Corail-Pestel		21	21
14	RD701	Pestel-Carrefour Laboca		27	27
15	RN2	Les Cayes-Miragoane	SUD-NIPPES	122.5	122.5
16	RD201	Miragoane-Petit Trou de Nippes	NIPPES	54	54
17	RC201A	Anse-A-Veau - Arnud		10	10
			TOTAL	705.7	630.4



C. DESCRIPCION GENERAL DE LOS TRAMOS

A continuación, se presenta por tramo recorrido un detalle resumido de las observaciones levantadas por los equipos evaluadores:

1. Int. RD205 – CHANTAL (RC205B)

La carretera a Chantal, denominada Ruta Comunal 205B, tiene capa de rodadura de ripio sobre una plataforma de 10 metros de ancho, con drenaje longitudinal revestido en la mayor parte de su longitud. Las condiciones de la carretera hasta donde se pudo recorrer tiene accesibilidad todo el tiempo, pero requiere mantenimiento rutinario para mejorar su índice de rugosidad. Se pudo recorrer por la RC205B una distancia de 6,5 kilómetros hasta el rio de L'Acul, de allí no se avanzó debido a que el puente

peatonal que comunica con Chantal y otras poblaciones del otro lado del río, se encontraba dañado por una crecida del río y los pobladores habilitaron un paso provisional precario. Chantal se ubica aproximadamente a 3 kilómetros del cruce del río.

Recomendación: con recursos de la emergencia se debería considerar reconstruir la pasarela. Una solución al largo plazo, dada la importancia de la población beneficiaria, debería ser la construcción de un puente vehicular de dos vías de aproximadamente de 25 metros de longitud. Adicionalmente, se ha identificado el ripiado de la RC205B desde su intersección con la RD205 hasta la ubicación de la pasarela como una intervención necesaria pero que podría calificarse como de media o baja prioridad en función a la disponibilidad de recursos financieros.



Fotos 1-2: Pasarela de acceso a las poblaciones de la comuna de Chantal

2. CARREFOUR MERIDIAN – DESSOURCES (RC205A)

La carretera en dirección a Dessources se inicia en Carrefour Meridiane (intersección con la RD250) cerca a la población de Torbeck y la población más importante es Ducis. Esta carretera es una alternativa para ingresar hacia Chantal, sin embargo, el acceso transversal desde la RC205A termina en el mismo sitio del puente peatonal o sea en la intersección con la RC205B. Esta es una ruta que tiene capa de rodadura de ripio sobre una plataforma de 10 metros y con drenaje longitudinal recubierto con mampostería en ambos lados de la ruta. Las condiciones de la plataforma hasta la población de Ducis tiene accesibilidad todo el tiempo, pero requiere mantenimiento rutinario para mejorar su índice de rugosidad. Con recursos de la emergencia se debería colocar una capa de ripio en el acceso transversal desde la RC205A a la RD205B que tiene una longitud aproximada de 2,500 metros.



Fotos 3-4: Carretera que necesita de mantenimiento rutinario.

3. LES CAYES – TIBURON (RD205)

La ruta para llegar a la población de Tiburón es la Ruta Departamental 205 que se inicia en la población de Les Cayes. Desde Les Cayes hasta Port Piment es una carretera asfaltada y de allí hasta Tiburón es de grava excepto algunos sectores urbanos que tiene adoquines. La longitud total es de 113 kilómetros y desde Port Salut básicamente recorre bordeando el mar. La carretera asfaltada de aproximadamente 56 kilómetros muestra algunos daños puntuales que no han cortado la circulación. No se pudo recorrer desde el río Des Anglais que se ubica justo antes de la población del mismo nombre debido a que no hay puente y el caudal es importante que evita inclusive se pueda vadear con un vehículo de doble tracción. Este obstáculo ha estado presente desde siempre y debería ser resuelto si se quiere continuidad de tráfico durante todo el año hasta la población de Tiburón. La carretera de grava hasta la población de Les Anglais con una longitud aproximada de 42 kilómetros, presenta daños que en algunos sectores hace difícil el tráfico. El drenaje mayor y menor muestra daños importantes inclusive parte de la plataforma ha sido dañada por la crecida de los ríos y también por la acción de las olas del mar.

Recomendación: con recursos de la emergencia se debe resguardar principalmente la estabilidad de las obras de drenaje y reconstruir la plataforma dañada. Al largo plazo se debería pensar en una inversión muy importante para garantizar la estabilidad de la ruta especialmente en los sectores donde la carretera se aproxima al borde del mar.



Fotos 5-8: Falla de los muros de contención y del drenaje ocasiona la perdida de la plataforma de la carretera

4. Int RN7-MANICHE-MARCELINE (RC700A)

A la población de Maniche se puede acceder desde dos puntos de la RN7 utilizando la Ruta Comunal 700A. La distancia total desde y hacia la RN7 es de aproximadamente 22 kilómetros y se la puede recorrer de un extremo al otro, pero su estado es tal que se completa el tramo en 2 horas (11km/hora). Los primeros 10 kilómetros, casi hasta la población de Maniche, tiene que subir y bajar una montaña donde la geología presenta suelos de mejor calidad que la segunda parte, es decir saliendo de Maniche hacia la RN7. La mayor población del área y que fue más afectada por el paso del Huracán se encuentran precisamente en el segundo segmento. Toda la RC700A tiene un alineamiento vertical y horizontal muy restringido.

Recomendación: con recursos de la emergencia se debe proteger el terraplén de derrumbes en sitios localizados, construir alcantarillas asociadas con cunetas revestidas y en tramos con pendiente vertical mayor al 10% recubrir la superficie de rodadura mediante el uso de la técnica de Placa Huella.



Fotos 9-12: La carretera requiere intervenciones en drenaje y ripiado conducentes a mejorar la capa de rodadura.

5. CAVAILLON- BARADERES (RD204)

Para llegar a Baraderes se utiliza desde la población de Les Cayes la RN2 hasta la población de Cavaillon y de ahí se debe tomar la Ruta Departamental 204 que es una ruta de grava que recorre bordeando el río Cavaillon. Al inicio del tramo una alcantarilla cajón de dos celdas fue insuficiente para drenar el agua y esto causó erosión de la carretera. El tramo está cortado a solo 6 kilómetros desde la intersección con la RN2 debido a que una alcantarilla cajón de tres celdas fue insuficiente para el paso de un afluente del Río Cavaillon. Actualmente se habilitó un paso precario solo para peatones y motocicletas. La población de Baraderes se encuentra a 30 kilómetros de este punto.

Recomendación: como tareas inmediatas con recursos de la emergencia se debería: (i) reparar el drenaje y sus accesos al inicio de la ruta; y, (ii) en el lugar donde fallo la alcantarilla cajón de tres celdas

construir un paso provisional que permita la circulación de los vehículos. Al largo plazo se debería construir un puente de aproximadamente 25 metros en lugar de la alcantarilla cajón de tres celdas. En los primeros 6 kilómetros existen un par de sitios donde se debe asegurar que el drenaje se mantiene funcionando y para ello se debe reforzar las estructuras en estos puntos.



Fotos 13-14: Plataforma cortada por drenaje insuficiente al inicio del tramo.



Fotos 15-16: Tránsito vehicular interrumpido por falla de cajón de tres celdas.

6. CARREFOUR 44 - COTE-de-FER (RD203)

Para llegar a Cote-de-Fer se utiliza desde la población de Les Cayes la RN2 hasta Carrefour 44. Allí se inicia la Ruta Departamental 203. En realidad, esta ruta fue mejorada en los años pasados para convertirla en una ruta de cuatro carriles. Posiblemente el financiamiento no fue suficiente porque los trabajos no fueron completados en toda la longitud solo los primeros 12 kilómetros están pavimentados. La ruta esta expedita hasta prácticamente la entrada a la población de Cote-de-Fer. Justamente en este punto un puente, que posiblemente fue construido provisionalmente, fallo y el paso está cortado para los vehículos. También se requiere construir un puente para cruzar el Rio de Bois D'Orme que se encuentra a 22 kilómetros de Carrefour 44. También se puede llegar a Cote-de-Fer por la RD202 que se inicia en la RN2 en Plaine Dufour y pasa por Fond des Blancs. Esta ruta no fue recorrida durante la evaluación debido a que el MTPTC no reporto daños por lo que se entiende esta accesible.

Recomendación: con recursos de la emergencia no se debería hacer ninguna intervención en este tramo. Las inversiones para completar el proyecto original, es decir de una ruta de cuatro vías, es importante.



Fotos 17-18: Puente provisional inutilizado por la crecida del río y accesos de la carretera erosionados.

7. AQUIN (RN2)-L'ASILE (RC200B)

Para llegar a L'Asile se utiliza desde la población de Les Cayes la RN2 hasta la población de Aquin y de allí se sigue por la RN2 hasta PLaine Delice donde conecta con la Ruta Comunal 200B con una longitud de 15 kilómetros hasta la población de L'Asile. Es una ruta de grava con bastante bache que requiere mejorar su drenaje para garantizar la inversión en la plataforma. El recorrido se puede hacer en 1h10 minutos (12 km/hora). Se ha encontrado varios puntos como derrumbes por deslizamiento de los taludes y también por ataque del río al pie de talud lo que ocasiona pérdida de plataforma.

Recomendación: con recursos de la emergencia se debería invertir en mejorar el drenaje transversal existente, ampliar el drenaje longitudinal principalmente con cuentas revestidas y resolver derrumbes y pérdida de plataforma.



Fotos 19-20: Pérdida de plataforma por drenaje longitudinal y alcantarilla transversal insuficiente



Fotos 21-22: Perdida de la plataforma por erosión ocasionada por el río al pie del talud

8. LES CAYES – JEREMIE (RN7)

El tramo Les Cayes -Jerémie, (RN70), tiene una longitud de 83 km. Es una vía en proceso de construcción, en al menos el 60% se encuentra asfaltada, el resto se encuentra a nivel de subrasante, faltando la conformación del paquete estructural del pavimento. Cuenta con obras de drenaje, cunetas revestidas, alcantarillas y puentes.

A la salida de Les Cayes en dirección a Jerémie, en el Río Past Samedi, hay un puente alcantarilla de 15 m de largo de tres vanos, que presenta deterioro en el alero de salida y daños en el muro de gaviones de encause en la margen derecha del río. También quedó afectado un sector de 3 metros de la baranda y el río aguas arriba, tiene mucho material de arrastre.



Fotos 23-24: Daños en el cabezal de salida del puente alcantarilla



Fotos 25-26: Daño en la baranda aguas arriba y material de arrastre

A la salida de la RN2 en dirección a Maniche, en el Rio Dolin, se tiene un puente metálico, que presenta daños en la protección del estribo lado Le Cayes (margen derecho) y erosión en el terreno aguas arriba, margen izquierdo y el mismo problema, en el margen derecho aguas abajo.



Fotos 27-28: Daño en la protección del estribo y erosión en las márgenes

En el tramo hasta Jeremie, no se observa daños significativos que el Huracán Matthew hubiese provocado, no se tiene situaciones de intransitabilidad. Hay algunos derrumbes, pero que no son significativos o causen problemas; por lo que, no se debe contemplar una intervención en el tramo.

Recomendaciones: en el puente sobre el rio Past Samedi, reposición de aleros y muros de mampostería, Gaviones de Protección de márgenes ambos lados. Reposición colchoneta de gaviones a la salida del puente, relleno con material, Reposición baranda de H°A° y limpieza de palizada. En el puente Dolin se debe hacer la reposición de protección de estribo lado Les Cayes, con mampostería de piedra 120 m2, la ampliación margen derecha aguas abajo del defensivo, y relleno, también aguas arriba margen izquierdo.

9. JEREMIE - DAME MARIE (RD702)

El tramo Jeremie–Dame Marie tiene una longitud de 48 km. Se trata de un camino de tierra, hay sectores de la plataforma que son de arcilla, con tramos donde se observa ripio y un sistema de drenaje insuficiente.



Fotos 29-30: Tramo dañado por falta de drenaje y alcantarillas deterioradas

En este tramo se tiene varias poblaciones intermedias: Marfranc, Moron, Laterriere y Chambellan, donde se observa que los daños causados por el Huracán han sido severos, el drenaje está cubierto con vegetación y material de arrastre, y ante el insuficiente número de alcantarillas, los daños en la carretera, que se encuentra anegada, dificultan el tránsito de vehículos livianos y de personas.

En las proximidades de Chambellan, el río Grand Anse ha provocado la erosión de las márgenes, con la pérdida de talud y plataforma, hay tres sectores críticos, que ante una eventual crecida del río, puede afectar a la carretera, es necesaria la construcción de defensivos con gaviones y reponer la plataforma perdida. En Dame Marie, por efecto del fuerte oleaje del mar, se ha perdido un tramo de la ruta costera en una longitud aproximada de 300 m. se requiere reponer el muro de mampostería y la plataforma.



Fotos 31-32: Tramo dañado por socavación de talud



Fotos 33-34: Plataforma afectada de la vía costera en Dame Marie

Recomendaciones: el sector más crítico es a la salida de Jeremie en una longitud aproximada de 5 kilómetros, se requiere conformar una plataforma de 1 m. de altura, ancho 9 m., el rizado de la plataforma y la construcción de alcantarillas circulares de 1 M de diámetro, dispuestas al menos cada a 300 mts y la conformación de cunetas revestidas. Para proteger la plataforma afectada por el Río Grand Anse, es necesaria la construcción de defensivos con gaviones y reponer la plataforma perdida. Adicionalmente, es necesario reponer un puente peatonal colgante que existía en ese sector. La longitud aproximada es de 200 mts. En Dame Marie, es necesario construir el muro de protección, reponer el terraplén y conformar un nuevo paquete estructural en la plataforma afectada.

Una buena parte del camino requiere rizado para mejorar las condiciones de transitabilidad.

10. DAME MARIE – LES IROIS (RD702)

La distancia de Dame Marie hasta Les Irois es de 30 km.

Se llegó a la entrada de Anse D'Hainault y no fue posible continuar, porque hubo manifestaciones por tema de alimentos, bloquearon el camino, al retornar a Dame Marie, también se tropezó con el bloqueo del camino; por lo que, no se pudo continuar con el viaje ese día martes 25. El tramo presenta deterioro en la plataforma del camino por fallas en el sistema de drenaje.

Recomendaciones: Efectuar el rizado u conformación de cunetas.

11. JEREMIE – ABRICOTS (RC700B)

Este tramo es parte de la ruta RC 700B, la distancia es de 29.50 km. El sector crítico es el acceso al aeropuerto de Jeremie, la plataforma es arcillosa y hay sectores que requieren drenaje, y también un rizado de la vía, para reducir el peligro de resbalar o patinar al transitar en vehículo. En las proximidades de Bonbon, el camino presenta tramos con pendiente superiores al 12% se requiere mejorar esas condiciones, además de contar con un sistema de drenaje deficiente.

Hay tramos que cuentan con cunetas revestidas, pero que falta alcantarillas que permitan la evacuación de aguas pluviales



Fotos 35-36: Plataforma inestable de arcilla



Fotos 37-38: Cunetas revestidas pérdida de material en plataforma y tramo con fuerte pendiente

Recomendaciones: A la salida de Jeremie, efectuar la estabilización de la plataforma con material granular o áridos, construcción de alcantarillas y cunetas.

En los tramos que cuentan con cunetas revestidas, habrá que continuar esos trabajos, especialmente en los sectores más críticos y complementarlo con alcantarillas que estarán en función a la topografía. Y en los sectores con pendientes mayores a 10%, aplicar el concepto de placa huella.

12. CORREFOUR CHARLES – CORAIL (RD703)

El acceso a Corail y Pestel es desde Correfour Charles, distante a unos 30 km de Jeremie, sobre la Ruta RN 7, la longitud total de este tramo es de 15,4 kilómetros hasta Corail. El tramo es sinuoso y de difícil transitabilidad, con pendientes mayores al 12% y uno de los mayores problemas es la plataforma, que ha sido conformada directamente sobre el suelo rocoso, lo que dificulta el mantenimiento y resulta inservible la aplicación de una carpeta de ripio, peor aún, al no contar con un sistema de drenaje, que provoca que las aguas escurran por esa plataforma causando mayor deterioro. Hay sectores que tienen cunetas revestidas y que han quedado obstruidas, provocando daños en la plataforma, incluso con pérdida de material. El ancho es de 9 metros en promedio. En partes la plataforma es angosta, pero al parecer es más por crecimiento de vegetación que ha reducido el ancho. En este sector, se está construyendo una variante de unos 500 metros, con el propósito de disminuir la pendiente y mejorar el alineamiento horizontal y vertical. Esta variante no fue decidida por efecto del Huracán.



Fotos 39-40: Construcción de la variante y camino cubierto por vegetación



Fotos 41-42: Erosión en la vía, material rocoso en la plataforma

Recomendaciones: Limpieza y reposición de cunetas revestidas que se encuentran dañadas, construcción de cunetas revestidas en sectores críticos, construcción de alcantarillas, ripiado de plataforma y construcción de placa huella en tramos de alta pendiente

13. CORAIL – PESTEL (RC701A)

Las características de este tramo son similares al anterior, tramo muy duro y difícil de circular; sin embargo, en proximidades de Pestel, se ha conformado una plataforma “ripiada con material Grueso” (10 cm de diámetro) y con el paso de los vehículos, ha ido conformándose un “empedrado”, mejorando sustancialmente la transitabilidad.



Fotos 43-44: Mejoramiento de la vía, mediante el ripiado con material grueso

Recomendación: continuar con el ripiado con material grueso en un espesor de al menos 15 cm y posteriormente compactado. Se debe mejorar el drenaje de la vía

14. PESTEL – CORREFOUR LABOCA (RD701)

El retorno de Pestel a la Carretera RN 7, se realiza en un tramo con mejor conformación de plataforma, ya que tramos largos cuentan con ese ripiado con material grueso. La longitud de este tramo es de casi 27 km. y se empalma con la RN 7 en Correfour Laboca.

Recomendaciones: Limpieza y reposición de cunetas revestidas que se encuentran dañadas.

15. LES CAYES – MIRAGOANE (RN2)

Este tramo es parte de la Ruta Nacional RN2, con una longitud de 122.50 kilómetros, es una ruta asfaltada y no se observa daños mayores que hubiesen sido provocados por el paso del Huracán Matthew excepto en una longitud de aproximadamente 1 kilómetro cerca de la población de Cavaillon donde el talud fue erosionado afectando la plataforma asfaltada.

Recomendación: construir defensivos con gaviones y reponer la estructura del pavimento.



Fotos 45-46: Tramo de la RN2 que debe ser protegido.

16. MIRAGOANE – LE PETIT TROU DE NIPPES (RD201)

Este tramo en un buen porcentaje esta asfaltado, el restante que debe ser de un 45% se encuentra en construcción con una plataforma ya definida y posiblemente en varios sectores, el paquete estructural ya habría sido ejecutado, faltan rellenos en las alcantarillas construidas y algunos cabezales, pero esas son actividades que deben ser ejecutas por la empresa contratista. En el tramo de Miragoane a Petite Riviere de Nippes 19 kilómetros, en un sector de unos 5 km antes de esa población, hay daños de consideración en la plataforma asfaltada. Debido al oleaje, las casas han sido destruidas y algo más de un tercio de la plataforma ha quedado destrozada, (la orilla de mar se encuentra casi a 50 metros del borde la carretera. se observan al menos tres sectores discontinuos muy afectados; pero es posible, que los tramos en los que no se observa perdida de plataforma de la carretera, pero en los que si se ven viviendas afectas, si hayan perdido el terraplén hasta la playa.





Fotos 47-50: Severos daños en la carretera, por el oleaje

Próximo al cementerio de Petite Riviere de Nippes hay una alcantarilla que requiere limpieza de material de arrastre y palizada, que al obstruirse y no haber una adecuada circulación del agua se desvió a otro sector provocando daños mayores a una alcantarilla de poca capacidad.



Fotos 51-52: Daños en la pila del puente y estribo

A unos 9 km de Nippes, hay un puente de 240 metros de largo y que presenta problemas en la primera pila de la margen izquierda, se observa daños en las dos columnas con pérdida de hormigón de al menos 5 cm (recubrimiento), el acero es visible y también hay pérdida del material de recubrimiento del estribo de ese mismo lado. Varias calles de Nippes se encuentran anegadas, por lo menos 50 cm de altura de agua, correspondería limpiar los accesos al sistema de drenaje que seguramente se encuentra obstruido. Al parecer ese sector es más bajo que el nivel del mar.

Recomendaciones: Construcción de muros de protección próximos al terraplén de la carretera, relleno con material adecuado, construcción de alcantarillas y reconstrucción del paquete estructural y asfalto. Respecto a las calles inundadas de Nippes, se debe recomendar a las autoridades efectuar los trabajos y acciones necesarias ya que debe resolverse de inmediato esta situación. En relación al puente, se debe proteger con una funda de hormigón de al menos 25 centímetros de espesor, es decir crear un cilindro alrededor de las pilas, no se cuenta con información referida a la longitud de esas columnas o si son pilotes, además de revisar las restantes pilas para descartar posibles daños no visibles al presente.

17. ANSE A VEAU - ARNOUD (RD701)

Desde Anse-a-Veau, dirección a Arnaud, hay dos puentes cajón de 10 metros de largo, en el primero se observa que se construyó una carpeta de hormigón en la solera o lecho del río y el agua fluye por debajo de esa carpeta, es posible que ese elemento se hubiese construido posteriormente como respuesta a algún signo de socavación o daño en los apoyos; sin embargo, no se evidencia situaciones críticas que pudieran significar riesgo para la estructura, que además se la ve bastante sobredimensionada tiene la pila de un espesor de casi dos metros.

Recomendaciones: Sobre el Puente Cajón, es recomendable retirar esa carpeta en la solera y revisar eventuales daños o socavación y en función a aquello tomar las acciones que correspondan.



Fotos 53-54: Daño aparente en el puente cajón

D. DEFINICION DE ACTIVIDADES

Luego de completado el recorrido de los tramos seleccionados, se constata que el estado anterior al huracán en la mayor parte de las rutas nacionales, departamentales y comunales en los departamentos SUD, GRAND ANSE y NIPPES, era deficitario y que son convenientes obras de mejora si bien el presupuesto de dichas obras puede ser mucho mayor al propuesto disponible para una operación de emergencia.

Las intervenciones propuestas requieren mano de obra intensiva, lo cual puede constituir una potencial fuente de ingresos para los pobladores de las comunidades afectadas por el huracán. Entre las intervenciones propuestas constan:

- a. Reparación de puentes/pasarelas colapsados que limitan el acceso a comunidades afectadas por el huracán
- b. Reparación de obras de drenaje transversal (alcantarillas) y refuerzos. En algunos casos se propone estudiar el aumento de su capacidad hidráulica
- c. Reparación/construcción de drenajes longitudinales
- d. Defensas de la calzada con muros de gaviones/ muros mampostería en tramos críticos
- e. Estabilización de taludes.
- f. Repavimentación con adoquines en calles urbanas.
- g. Ripiado en tramos críticos para asegurar el tránsito.

- h. Concreto-huella en tramos críticos con pendientes elevadas para asegurar el tránsito todo el año.

A continuación, se han identificado las siguientes actividades de obra que serían utilizados en las intervenciones de emergencia y nos ayudarán a evaluar el costo estimado de las intervenciones, en algunos casos se deberá combinar las actividades para completar una determinada intervención:

Codigo	Actividad	Unidad	Precio Unitario (USD)
1	Retiro o limpieza de derrumbes	m3	9.0
2	Limpieza de cauces en quebradas o ríos	m3	9.0
3	Alcantarilla de hormigón diámetro 1,50	ml	683.0
4	Alcantarilla cajón de 1 celda (2x2)	ml	2290.0
5	Alcantarilla cajón de 2 celdas (2x2)	ml	3271.0
6	Alcantarilla cajón de 3 celdas (2x2)	ml	4362.0
7	Muro de gavión	m3	121.0
8	Muro de mampostería (altura 2m)	ml	111.0
9	Cunetas en L (0.3x0.50) revestidas con mampostería	ml	191.0
10	Estabilización de plataforma con material grueso (GNT 0/100)	m3	17.0
11	Reposición de capa de rodadura con material granular tamizado (GNT 0/40)	m3	27.0
12	Reposición de adoquín	m2	30.0
13	Reposición de estructura de pavimento (BB 0/12.5)	m2	22.0
14	Bacheo con asfalto (beton bitumineux)	m2	7.0
15	Protección de fundaciones de puentes descalzadas	m3	252.0
16	Reposición de barandas metálicas en puente	ml	382.0
17	Reposición de barandas de concreto en puente	ml	232.0
18	Placa huella con revestimiento de mampostería en el sobre ancho	ml	130.0
19	Placa huella con ripio en el sobre ancho	ml	110.0
20	Placa huella con revestimiento de concreto en el sobre ancho	ml	145.0

E. RESUMEN DE LAS INTERVENCIONES

Las intervenciones fueron cuantificadas utilizando cantidades de obra estimada para las partidas identificadas y con precios unitarios actualizados. La inversión en millones de dólares total acumulada es de US\$19,3 millones. Debido a que no se cuenta con estudios a detalle, se recomienda considerar un 20% de imprevistos por lo que el financiamiento para las obras urgentes alcanzaría a la suma de US\$24,1 millones.

En el cuadro siguiente se presenta las intervenciones puntuales que se recomienda en cada tramo evaluado. La ubicación geográfica se muestra en coordenadas geográficas y se ha tomado aproximadamente el centro de gravedad de cada intervención.