**EVALUACION DE LAS CARRETERAS DESPUES DEL HURACAN MATTHEW**

**(INFORME PRELIMINAR)**



NOVIEMBRE 2016

Contents

[ACTIVIADES REALIZADAS 3](#_Toc465760231)

[DESCRIPCION GENERAL DE LOS TRAMOS 3](#_Toc465760232)

[LES CAYES – CHANTAL (RC205B) 3](#_Toc465760233)

[LES CAYES – DESSOURCES (RC205A) 5](#_Toc465760234)

[LES CAYES – TIBURON (RD205) 5](#_Toc465760235)

[LES CAYES – MANICHE (RC700A) 6](#_Toc465760236)

[CAVAILLON- BARADERES (RD204) 7](#_Toc465760237)

[CARREFOUR 44 - COTE-de-FER (RD203) 8](#_Toc465760238)

[PLAIN DELICE - L’ASILE (RC200B) 8](#_Toc465760239)

[TRAMO LES CAYES – JEREMIE (RN7) 9](#_Toc465760240)

[JEREMIE - DAME MARIE – LES IROIS (RD205) 10](#_Toc465760241)

[TRAMO JEREMIE - BONBON – ABRICOTS (RC700B) 10](#_Toc465760242)

[TRAMO LA BASULLE – CORAIL – PESTEL (RD703-701A) 11](#_Toc465760243)

[TRAMO LE CAYES – MIRAGOANE (RN2) 11](#_Toc465760244)

[TRAMO MIRAGOANE – LE PETIT TROU DE NIPPES (RD701) 11](#_Toc465760245)

[DEFINICION DE ACTIVIDADES 12](#_Toc465760246)

[DESCRIPCION DE ITEMS 13](#_Toc465760247)

[RESUMEN DE LAS INTERVENCIONES 13](#_Toc465760248)

# ACTIVIADES REALIZADAS

El equipo de evaluación desarrollo sus actividades en el transcurso de 5 días. En la mañana del primer día se efectuó una reunión de coordinación con las autoridades del Ministerio de Trabajos Públicos y Comunicaciones (MTPTC), en la cual se seleccionó los tramos a recorrer en los departamentos SUD, GRANDE ANSE Y NIPPES. Al mismo tiempo se acordó efectuar la evaluación de campo con dos equipos 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:

1. Restablecer la conectividad de la red de transporte perdida tras el paso del Huracán Matthew
2. 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)
3. Implementación de las intervenciones durante la fase de emergencia (implementación < 1 año)

# DESCRIPCION GENERAL DE LOS TRAMOS

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

## LES CAYES – 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 rio, se encontraba dañado por una crecida del rio y los pobladores habilitaron un paso provisional precario. Chantal se ubica aproximadamente a 3 kilómetros del cruce del rio.

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.



Fotografía: Puente de acceso a Chantal destruido

## LES CAYES – DESSOURCES (RC205A)

La carretera en dirección a Dessources se inicia en la 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.

Recomendación: 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.

## 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 rio 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 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.

 

Fotografías: Paso sobre alcantarilla inutilizado (izquierda). Calzada parcialmente destruida (derecha)

## LES CAYES – MANICHE (RC700A)

A la población de Maniche se puede acceder desde dos puntos de la Ruta Nacional 7 utilizando la Ruta Comunal 700A. La distancia total desde y hacia la RN2 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.

## 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 rio Cavaillon. El tramo está cortado a solo 6 kilómetros desde la RN2 debido a que una alcantarilla cajón de tres celdas fue insuficiente para el paso de un afluente del Rio Cavaillon. Actualmente se habilito un paso precario solo para peatones y motocicletas. La población de Baraderes se encuentra a 30 kilómetros de este punto.

Recomendación: con recursos de la emergencia se debería construir un paso provisional que permita la circulación de los vehículos. Al largo plazo se debería construir un puente de aproximadamente 25 metros. 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.



Fotografía: Puente de acceso a Baraderes destruido

## 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. Alli 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.

  
Fotografía: Puente de acceso a Cotes de Fer destruido

## PLAIN DELICE - 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, perdida de plataforma y drenajes inadecuados.

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 perdida de plataforma.



Fotografía: Derrumbes en la via de acceso a l’Asile

## TRAMO LES CAYES – JEREMIE (RN7)

El tramo Les Cayes -Jeremie, (RN70, tiene una longitud de 93 km. Es una vía en proceso de construcción, en al menos el 60% es 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 Jeremie, en el Rio 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 izquierda del rio. También quedo afectado un sector de 3 metros de la baranda y el rio aguas arriba, tiene mucho material de arrastre. En el Rio Dolin, a la salida de la RN2 en dirección a Maniche, se tiene un puente metálico, que presenta daños en la protección del estribo lado Le Cayes (margen izquierdo) y erosión en el terreno aguas arriba, margen izquierdo y también en el margen derecho aguas abajo. En el tramo no se observa que el Huracán Matthew, hubiese provocado 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 con mampostería de piedra lado Les Cayes 120 m2 , la ampliación margen derecha aguas abajo del defensivo, y relleno, también aguas arriba margen izquierdo.

## JEREMIE - DAME MARIE – LES IROIS (RD205)

Los Tramos Jeremie –Dame Marie – Les Irois presentan longitudes parciales de 47,8 kilómetros entre Jeremie y Dame Marie y de 27,3 km entre Dame Marie y Les Irois, totalizando 75,10 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. 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, dañando el drenaje de cunetas 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. 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, no se puedo continuar con el viaje ese día martes 25.

Recomendaciones: el sector más crítico es a la salida de Jeremie en una longitud aproximada de 5 kilometros. Se requiere conformar una plataforma de 1 m. de altura, ancho 9 m., el ripiado 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. En las proximidades de Chambellan, el rio 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 este rio se requiere la reposición de un puente peatonal colgante, cerca de Marfranc que quedó destruido, las personas cruzan el rio cargando sus provisiones. 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.

## TRAMO JEREMIE - BONBON – ABRICOTS (RC700B)

Este tramo es parte de la ruta RC 700B, la distancia es de 40 km. El sector crítico es el aeropuerto de Jeremie, la plataforma es arcillosa y hay sectores que requieren drenaje, y también un ripiado de la vía, para reducir el peligro de resbalar 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. 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 resultado del Huracán.

Recomendaciones: hay 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. En los sectores con pendientes mayores a 10%, se puede aplicar el concepto de placa huella.

## TRAMO LA BASULLE – CORAIL – PESTEL (RD703-701A)

El acceso a Corail y Pestel es desde La Basulle, distante a 30 km de Jeremie, sobre la Ruta RN 7, la longitud total de este tramo es de 35 kilómetros hasta Pestel. 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 escurren 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. En proximidades de Prestel, 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. 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 30 km. y se empalma con la RN 7 en un sector distante unos 17 kilometros. de La Basulle.

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.

## TRAMO LE CAYES – MIRAGOANE (RN2)

Este tramo es parte de la Ruta Nacional RN2, con una longitud de 101 kilómetros es una ruta asfaltada y no se observa daños que hubiesen sido provocados por el paso del Huracán Matthew.

## TRAMO MIRAGOANE – LE PETIT TROU DE NIPPES (RD701)

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 ya con el paquete estructural ya 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 Nippes, 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, 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, es posible que si hayan perdido el terraplén hasta la playa. Próximo al cementerio de Nippes hay una alcantarilla que requiere limpieza de material de arrastre y palizada que, al obstruirse, no hubo una adecuada circulación del agua y se desvió a otro sector provocando daños a una alcantarilla de poca capacidad. Varias calles de Nippes se encuentran anegadas con 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. Después de Nippes el camino está en construcción y no presenta mayores problemas de transitabilidad. 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) y el acero es visible y también hay pérdida de recubrimiento del estribo de ese mismo lado. 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: 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. 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.

## 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:

1. Reparación de puentes/pasarelas colapsados que limitan el acceso a comunidades afectadas por el huracán
2. Reparación de obras de drenaje transversal (alcantarillas) y refuerzos. En algunos casos se propone estudiar el aumento de su capacidad hidráulica
3. Reparación/construcción de drenajes longitudinales
4. Defensas de la calzada con muros de gaviones/ muros mampostería en tramos críticos
5. Estabilización de taludes.
6. Repavimentación con adoquines en calles urbanas.
7. Ripiado en tramos críticos para asegurar el tránsito.
8. Concreto-huella en tramos críticos con pendientes elevadas para asegurar el tránsito todo el año.

A continuación, se han identificado los siguientes items 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 los ITEMS para completar una intervención:

DESCRIPCION DE ITEMS UNIDAD

1. Retiro o limpieza de derrumbes                                            (m3)
2. Limpieza de causes en quebradas o ríos                              (m3)
3. Alcantarilla de hormigón diámetro 1,50                              (ml)
4. Alcantarilla cajón de 2x2                                                         (ml)
5. Alcantarilla cajón de 2 celdas (2x2)                                      (ml)
6. Alcantarilla cajón de 3 celdas (2x2)                                      (ml)
7. Muro de gavión                                                                        (m3)
8. Muro de mampostería                                                           (m3)
9. Cunetas en L (0.3x0.50) revestidas con mampostería       (ml)
10. Estabilización de plataforma con material grueso             (m3)
11. Reposición de capa de rodadura con material granular   (m3)
12. Reposición de adoquín                                                            (m2)
13. Reposición de estructura de pavimento                              (m2)
14. Bacheo con asfalto                                                                   (m2)
15. Protección de fundaciones de puentes descalzadas         (m3)
16. Reposición de barandas metálicas en puente                     (ml)
17. Reposición de barandas de concreto en puente                (ml)
18. Placa huella con mampostería en el sobre ancho        (m2)
19. Placa huella con ripio en el sobre ancho                                            (m2)

# 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.