



Reconstrucción de infraestructura después de desastres naturales: caso del huracán Sandy en Haití

NOVIEMBRE DE 2014



Ingeniería 2014
Latinoamérica y Caribe
Congreso - Exposición

 **AC&A**
INGENIEROS ECONOMISTAS PLANIFICADORES



Contenidos

- **Huracán Sandy**

- **Impacto en Haití**

- **Respuesta del BID y AC&A**

- **Recomendaciones**

Huracán Sandy

Huracán Sandy

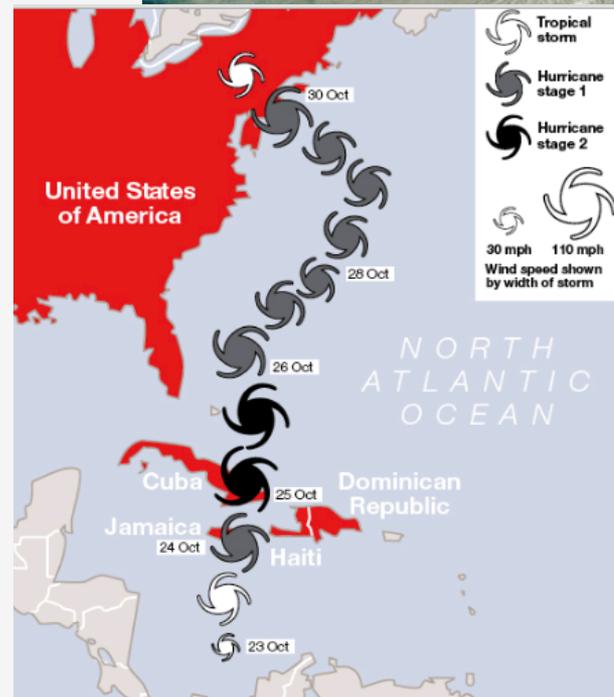
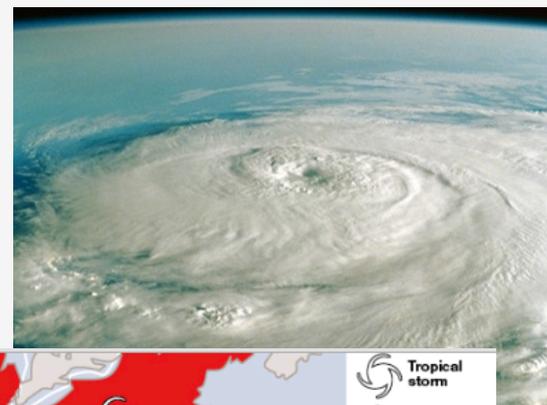
Impacto en Haití

Respuesta del BID y AC&A

Recomendaciones

Azotó el caribe y la Costa Este de los EEUU en Octubre de 2012.

- **Intensidad: Categoría 3 mayor hurricane (SSHWS/NWS).**
- **Número de muertos (directos e indirectos) + desaparecidos: 307 personas**
- **Destrozos estimados: más de 68.000 millones de USD**



Huracán Sandy

- **Huracán Sandy**

- Impacto en Haití

- Respuesta del BID y AC&A

- Recomendaciones

En los EEUU generó destrozos en la infraestructura incluso en Nueva York:



Impacto en Haití

Huracán
Sandy

**Impacto en
Haití**

Respuesta del
BID y AC&A

Recomendaciones

Sandy golpeó la isla entre el 24 y 25 de octubre

- **Fatalidades: 54 muertos directos, 50 indirectos y 21 desaparecidos**
- **Destrozos estimados: más de 700 millones de USD (8% del PBI)**



Impacto en Haití

Huracán Sandy

Impacto en Haití

Respuesta del BID y AC&A

Recomendaciones

Impacto en la infraestructura vial



Huracán
Sandy

**Impacto en
Haití**

Respuesta del
BID y AC&A

Recomendaciones

Impacto en Haití

Daños en la infraestructura vial: pavimentos, desagües y puentes (dejó varios fuera de servicio).

Algunas carreteras principales se vieron interrumpidas, así como varias rutas secundarias en el sur-este y en el norte.

Además, los canales de drenaje de Puerto Príncipe y otras ciudades resultaron llenos de sedimentos gruesos producto del descenso del material transportado por la abundante agua, amenazando así las partes bajas de las ciudades con inundaciones frente a eventuales lluvias

● Huracán
Sandy

● Impacto en
Haití

● **Respuesta
del BID y
AC&A**

● Recomendaciones

Respuesta del BID y AC&A

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) decidió movilizar recursos a través de una operación de emergencia por 17 millones de dólares para financiar intervenciones que ayuden a restablecer la conectividad en el territorio nacional.

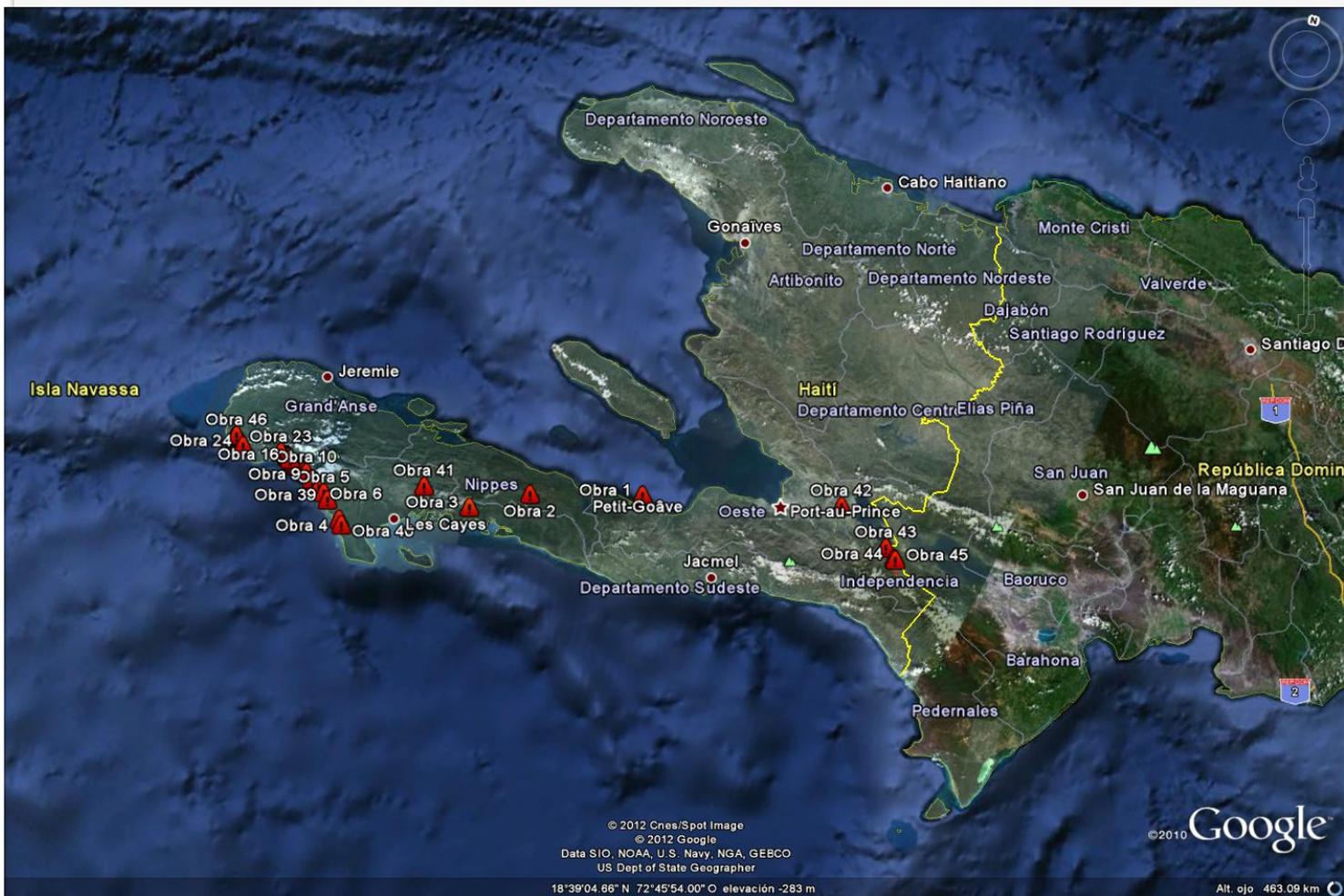
Sin embargo, debía estudiarse cuál era la mejor forma de utilizar estos recursos que debían servir para garantizar las obras claves.

AC&A es contratada para hacer la priorización de las obras y la revisión de 45 puntos en el sur del país. Envío de una misión de ingenieros argentinos en noviembre 2012 (menos de 2 semanas después del paso del huracán).

Respuesta del BID y AC&A

- Huracán Sandy
- Impacto en Haití
- **Respuesta del BID y AC&A**
- Recomendaciones

Revisión de 45 puntos de rotura de la infraestructura vial:



Huracán
Sandy

Impacto en
Haití

Respuesta del
BID y AC&A

Recomendaciones

Recomendaciones

Primer objetivo: determinar cómo priorizar las obras. Para ellos AC&A desarrolló y recomendó un orden de prioridades con el propósito de cumplir los objetivos del plan de emergencia respetando el monto acordado para la inversión total, según la siguiente priorización:

- A- Restablecer la conectividad de toda la red: Nacional y Departamental.**
- B- Reconstrucción y protección de Puentes**
 - B.1.-Fundaciones y estribos**
 - B.2.-Vigas principales**
 - B.3.- Tablero**
 - B.4.- Protecciones y defensas**
- C- Restablecimiento de condiciones mínimas de seguridad vial**
 - C.1.- Restauración/reparación de terraplenes**
 - C.2.- Reparaciones en calzada**
 - C.3.-Reparaciones en alcantarillas y vados.**
- D- Protecciones de obras de arte menores y banquetas.**
 - D.1.- Muros de sostenimiento (gaviones, H° ciclópeo) en alcantarillas**
 - D.2.- protecciones en terraplenes y banquetas (piedra natural, gaviones)**

Huracán
Sandy

Impacto en
Haití

Respuesta del
BID y AC&A

Recomendaciones

Recomendaciones

Segundo objetivo: recomendar soluciones técnicas que hiciera más eficiente la inversión:

1. Protecciones de ríos y costa marítima en base a piedras naturales del lugar, piedras “BOCHA” o “BOULDERS” (piedras de diámetro promedio 12 pulgadas en adelante). Se mantuvo los muros de gaviones para protecciones de fundaciones de puentes (inversión más eficiente).

2. Vados en lugar de alcantarillas en cruces de cursos pequeños y medianos como una cama de hormigón simple a nivel de calzada. Esta solución resultaba más económica y efectiva que las alcantarillas que incluso no requerían mantenimiento. Esta alternativa se tomó en base a la experiencia de caminos de montaña en la Argentina (específicamente en la Patagonia).

• Huracán
Sandy

• Impacto en
Haití

• Respuesta del
BID y AC&A

• **Recomendaciones**

Recomendaciones

Mundialmente surge un nuevo concepto en el diseño de infraestructura: estudiar la resiliencia frente a desastres naturales o el impacto del Cambio Climático.

En los EEUU, Sandy generó una discusión frente a cómo está preparado el país ante el impacto de desastres naturales.

En países pobres como Haití, la eficiencia en el uso de los recursos resulta crucial en momentos de crisis. Para ellos existen soluciones aplicadas en otras partes de mundo que pueden ser adaptadas realizando la ingeniería correcta.

Gracias por su atención



Reconquista 1088 Piso 13 – C1003ABV – Buenos Aires –
ARGENTINA

Tel./Fax: (+54 11) 4516-0509 /10 /11
www.acya.com.ar



Sistema Integrado de Gestión certificado
IRAM-ISO 9001:2008
IRAM-ISO 14001: 2004
OHSAS 18001:2007