



EL PUENTE

Boletín del Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación de
Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico

En esta Edición:

Riesgos en el Uso de Carreteras y Puentes durante un Huracán o Tormenta Tropical 1

El Futuro de SAFETEA-LU 1

Noticias del Centro 3

Seminarios y Eventos Futuros 5

Guías Prácticas para la Reparación de Hoyos para las Condiciones Tropicales de Puerto Rico 6

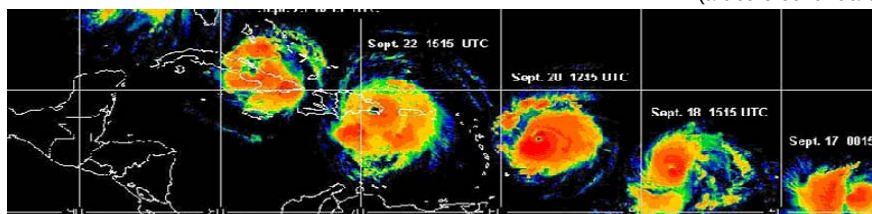
Planes de Manejo de Transportación en 23 CFR 630 Subparte J 8

Riesgos en el Uso de Carreteras y Puentes Durante un Huracán o Tormenta Tropical

El 21 de septiembre de 1998 el huracán Georges azotó a Puerto Rico. Reducido a un huracán de categoría 3, Georges causó la pérdida de 12 vidas y graves daños a la economía e infraestructura del país. El 96% de la población quedó sin servicio eléctrico, cerca de 8,000 postes de utilidad fueron destruidos y el 75% del servicio de acueductos y alcantarillados se suspendió. Las 26 pulgadas de lluvia generadas por el huracán causó inundaciones y deslizamientos de tierra que resultó en daños a las carreteras de Puerto Rico estimados en más 25 millones. La Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) recibió \$47,387,567.00 destinados a 512 proyectos asociados a los daños del huracán Georges. Por las inundaciones, la caída de postes, árboles, mástiles y catenarias de semáforos, y sistemas inoperantes en corredores de arteriales principales cuatro municipios de la isla sufrieron problemas de tráfico considerables mientras que el resto de los municipios sufrió problemas de tráfico asociados a la ausencia de electricidad a nivel isla. Se estima que el país perdió \$2,300,000,000 debido al huracán Georges.

A diez años de este trágico evento, en este artículo se presentan de manera general los riesgos en el uso de carreteras durante un evento de huracanes y/o tormentas tropicales y las lecciones aprendidas de este desastre natural que causó tanto daño a nuestra infraestructura. Además, se discuten medidas preventivas antes y durante un huracán y tormenta tropical.

(artículo continúa en la página 2)



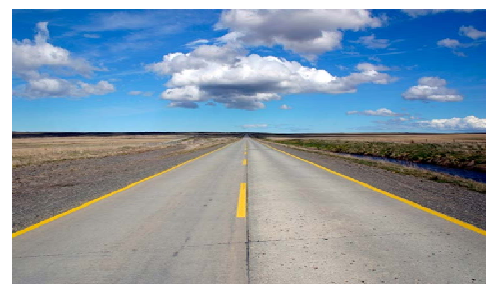
Fuente: NOAA

Durante un evento de huracanes y/o tormentas tropicales aumenta el potencial en choques vehicula-



El Futuro de SAFETEA-LU

La legislación TEA-21 cuyo acrónimo en inglés significa "Transportation Equity Act for the 21st Century" expiró el 30 de septiembre de 2003. Después de dos años de intenso debate en Washington D.C., el 10 de agosto de 2005 el Presidente George Bush firmó la ley SAFETEA-LU ("Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act - A Legacy for Users"). La expiración de SAFETEA-LU ocurrirá al final del año fiscal 2009. Oficiales gubernamentales y no gubernamentales han presentado varias propuestas para la reautorización de SAFETEA-LU en el año 2009.



(artículo continúa en la página 4)

(artículo continúa de la página 1)

res que generen problemas de seguridad que redunden en heridas, fatalidades y/o daños a la propiedad pública y privada. Además, aumenta el tiempo de viaje de los conductores.

Problemas y situaciones típicas en carreteras asociados a huracanes y tormentas tropicales y su impacto en la red vial

Algunos problemas en carreteras asociados a huracanes y tormentas tropicales son:

- Colapso de puentes y carreteras
- Deslizamientos de tierra y rocas en la vía de rodaje
- Caída de árboles, rótulos y postes de utilidades obstaculizando el derecho de vía
- Colapso de catenarias y mástiles de semáforos
- Sistema de señales de semáforos inoperantes
- Línea de tendido eléctrico electrificado
- Objetos desprendidos que se comportan como proyectiles
- Bloqueo de rejillas de alcantarilla de drenaje pluvial superficial
- Obstaculización de rutas que impiden el paso de vehículos que proveen servicios de emergencia
- Colisiones múltiples de vehículos
- Animales y ganado muerto en la carretera
- Escombros en general
- Congestionamientos vehiculares en lugares no típicos
- Barreras en las medianas que funcionan como represa y tiene el potencial de inundar comunidades aledañas
- Inundaciones en puntos bajos de la red vial
- Falla total en cuanto a movilidad en la red de infraestructura vial ("Gridlock")

Las inundaciones y el viento son los factores principales que inciden en la red vial durante un evento de huracán y tormenta tropical afectando adversamente la accesibilidad y movilidad de personas y mercancías, de las agencias de gobierno en el suministro a los refugios y afecta el proceso de desalojo de personas en zonas susceptibles a inundaciones, deslizamientos y de alto riesgo. El tipo de impacto de estos factores depende de si la carretera se encuentra en una zona rural o urbana.

Medidas preventivas antes y durante un

huracán y/o tormenta tropical

Antes de la llegada de un huracán a la isla se debe:

1. Podar las ramas de árboles cerca de líneas de tendido eléctrico.
2. Limpiar los cauces de ríos que tradicionalmente se desbordan en eventos o situaciones similares.
3. Adiestrar en el uso de sierras eléctricas a grupos de personas para cortar árboles caídos.
4. Rotular rutas de evacuación en las principales carreteras de la red primaria y secundaria incluyendo puertos.
5. Instalar rótulos de mensaje variable en lugares estratégicos.

Entre las medidas y acciones que se deben efectuar durante un huracán y/o tormenta tropical se encuentran:

1. Utilizar personal adiestrado para atender este tipo de situación ya sea de día o de noche.
2. Proveer los aditamentos de seguridad necesarios para poder realizar las tareas asignadas.
3. Disponer de suficientes plantas eléctricas en lugares estratégicos en municipios y agencias administrativas alrededor de la isla.
4. Coordinar los vehículos entre varios municipios colindantes y el DTOP para el recogido de escombros.
5. Coordinación interagencial que incluya , Bomberos, Defensa Civil, ACT, DTOP, Autoridad de Puertos, Agencia para el Manejo de Emergencias (FEMA), la Policía de Puerto Rico y otras agencias estatales pertinentes, incluyendo 911.
6. Instalar rótulos de mensaje variable en lugares en donde han ocurrido colapsos o deslizamientos que atentan contra la seguridad de los usuarios de las carreteras.

Todos tenemos una responsabilidad en esta época de huracanes de ayudar a prevenir que las situaciones y errores del pasado se repitan. Estas lecciones en Puerto Rico puede ser de utilidad para mitigar el efecto de huracanes y tormentas en el 2008 y años futuros.

- **Advertencia:** Anuncio formal emitido por los meteorólogos del Centro Nacional de Huracanes cuando determinan que las condiciones para la formación de un huracán o tormenta

Autor: Benjamín Colucci PhD, PE, PTOE



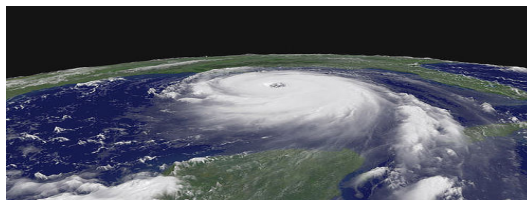
Fuentes: NOAA, El Nuevo Día

¿Sabía usted que las primeras listas de huracanes antes solamente usaban nombres de mujeres? Es a partir del 1979 que se comienza a utilizar nombres de hombres, veintiséis años después que el Centro Nacional de Huracanes comenzó a bautizar los huracanes.

Términos y definiciones básicas asociadas a huracanes:

tropical afectarán una área costera o grupo de islas en las próximas 24 horas. La advertencia se emite para informar al público y a la comunidad marítima acerca de la ubicación, intensidad y desplazamiento de la tormenta.

- **Alerta de Huracán:** Existe una amenaza de huracán pero no es inminente.
- **Aviso de Huracán:** Se espera que azote un huracán dentro de 24 horas o menos con vientos sostenidos de 74 MPH o más, marea alta y oleaje peligroso.
- **Aviso de Temporal:** Se esperan vientos sostenidos de 39 a 54 MPH y fuerte marejada.
- **Aviso de Tormenta:** Se esperan vientos sostenidos de 55 a 73 MPH.
- **Boletín:** Un boletín meteorológico es un mensaje público transmitido entre periodos de advertencias, anunciando los últimos detalles de la tormenta o huracán.
- **Depresión Tropical:** Ha sido identificada un área de baja presión con una circulación rotatoria de nubosidad y vientos de hasta 30 MPH.
- **Huracán:** Es el nombre de un ciclón tropical con vientos



sostenidos de 74 mph o más que se desarrolla en el Atlántico del Norte, Mar Caribe, Golfo de México y al este del Pacífico del Norte. Este mismo ciclón tropical es conocido como tifón en el Pacífico Occidental y como ciclón en el Océano Índico.

- **Ojo del huracán:** Zona de calma en el centro de la tormenta. En esta área, los vientos son ligeros y a menudo el cielo está parcialmente nublado. El período de calma puede durar sólo unos 10 ó 20 minutos antes de que las condiciones severas retornen.
- **Pared del ojo:** Muralla de nubes que rodea al ojo donde se encuentran los vientos y lluvias más fuertes.
- **Tormenta Tropical:** Se está formando una tormenta que se caracteriza por una nubosidad que circula en sentido contrario a las agujas del reloj y vientos de 39 a 73 MPH.

(Adaptado de: FEMA, USCG, telemundo51.com)

Noticias del Centro

La *EXPO Huracanes y Casa Segura* celebrada en Plaza Las Américas fue una campaña educativa que orientó a los asistentes sobre como proteger la vida y la propiedad antes, durante y después de un evento de huracán. La actividad desarrollada por la arquitecta Astrid Díaz y la meteoróloga Ada Monzón duró del 28 de julio al 3 de agosto de 2008 y contó con la participación de conferenciantes en las ramas de la ingeniería, arquitectura y peritos electricistas.



Dr. Colucci hablando con la audiencia en la actividad el 1 de agosto de 2008.

El Director del Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación de Puerto Rico, el Dr. Benjamín Colucci participó durante la sesión de la tarde del viernes, 1 de agosto de 2008, y presentó el tema **Riesgos en el Uso de Carreteras Durante un Evento de Huracán o Tormenta Tropical**.

Para obtener copia de la presentación que dictó el Dr. Colucci favor visite nuestra pagina cibernetica www.uprm.edu/prt2.



De izquierda a derecha: Astrid Díaz, Dr. Benjamín Colucci y Ada Monzón

(artículo continúa de la página 1)

En los próximos 50 años, los Estados Unidos y sus territorios necesitarán invertir un mínimo de \$255 mil millones anualmente para reparar el sistema de transportación existente e introducir los avances tecnológicos necesarios para asegurar la seguridad de los usuarios y propiciar el desarrollo económico y social. Actualmente, solo se invierte anualmente menos del 40% de esta cantidad.

Consecuencias de la inacción de parte del sector gubernamental

La inacción ante los problemas actuales y futuros del sistema de transportación tendría implicaciones serías en la seguridad de los usuarios, en la calidad de vida y en el desarrollo económico de la nación.

La "National Surface Transportation Policy and Revenue Study Commission" señala por lo menos ocho consecuencias de no tomar acción decisiva ante los retos que presenta la transportación:

1. *Continuo deterioro del sistema de transportación.* La tragedia del colapso del puente sobre el río Mississippi de la Interestatal I-35W, donde fallecieron 13 personas, es un ejemplo de la preocupante situación.
2. *Las fatalidades en las carreteras continuarán aumentando.* En el año 2006 fallecieron casi 43,000 personas en las carreteras de los Estados Unidos. Si no se financian las medidas de seguridad necesarias en las carreteras continuarán falleciendo muchas personas.
3. *La congestión vehicular continuará agravándose.* Para el año 2002 el 58% de las carreteras del país experimentaban congestión vehicular significativa. De acuerdo al "Texas Transportation Institute" la economía estadounidense en el 2005 perdió \$78 mil millones a causa de la congestión vehicular en términos de combustible y horas de trabajo perdidas. En los próximos 50 años se proyecta un incremento del 50% en la población lo que significa que los tiempos de viajes continuarán incrementando.
4. *Continua subinversión en todos los modos de transporte.* Incluso un incremento significativo en la capacidad vial no puede satisfacer el incremento en demanda proyectado si no se financia otros modos de transporte.

5. *Retrasos excesivos en financiamiento de proyectos resultando en gastos innecesarios de fondos públicos y privados.*
6. *Persistente falta de coordinación propiciando el conflicto entre las políticas de transportación y otras políticas nacionales.*
7. *Las políticas de transportación continuarán siendo politizadas.*
8. *Desaceleración del crecimiento económico.* El deterioro en el sistema de transportación reduciría la competitividad de la economía de los Estados Unidos.

El problema de financiamiento en la infraestructura

Es necesario una cantidad extraordinaria de dinero para financiar las reparaciones, expansiones y mejoras en el sistema de transportación y las herramientas de financiamiento actuales no generan los fondos necesarios. El HTF ("Highway Trust Fund") es un ejemplo de un mecanismo de financiación e inversión cuyas herramientas no producen los fondos necesarios para satisfacer la demanda. Este fondo utiliza los impuestos de la gasolina y los vehículos para construir y mantener el sistema nacional de carretera. Sin embargo, la inflación ha reducido significativamente el poder adquisitivo de los impuestos de gasolina y la mejora en la eficiencia vehicular en el uso de gasolina ha significado que las personas pagan menos impuestos en gasolina por cada milla de viaje. Este ejemplo ilustra la necesidad de innovaciones en materia de financiamiento para responder a las crecientes exigencias del sistema de infraestructura de transporte.



Propuestas ante la expiración de SAFETEA-LU

Ante la inminente expiración se han presentado varias propuestas para señalar que debe suceder a SAFETEA-LU. Para el verano del 2008 se habían presentado en la esfera política las siguientes propuestas:

1. En el informe final del "National Surface Transportation Policy and Revenue Commission Study".
2. El informe interino del "National Surface Transportation Infrastructure Financing Commission".

Fuente: National Surface and Transportation Policy and Revenue Commission

3. Propuestas por el Departamento de Transportación de los Estados Unidos (USDOT, por sus siglas en inglés).
4. En testimonio en el panel "Transportation Challenges in Metropolitan Areas" del Comité de Transportación e Infraestructura de la Cámara de Representantes.
5. En el "Metropolitan Mobility Caucus".
6. En legislación sobre calentamiento global.
7. En legislación sobre financiamiento de infraestructura.

Algunas conclusiones presentados en los testimonios, estudios, informes y legislaciones de interés son:

1. El sistema actual sufre de falta de inversión.
2. Es necesario un cambio fundamental en la forma en que se financia. Los programas actuales no deben ser reautorizados en la estructura actual. No deben haber mas TEA's.
3. Los programas federales deben ser simplificados y consolidados.
4. Las decisiones de inversión deben ser efectuadas luego de estudios rigurosos de costo y beneficio.
5. Creación de un programa enfocado explícitamente en el mantenimiento de los sistemas.
6. El impuesto de gasolina resulta inadecuado para financiar las necesidades del sistema de transportación.
7. Se debe facilitar el uso de peajes y tarifas por congestión para alcanzar mayor eficiencia en el sistema.
8. Examinar innovaciones tecnológicas que permiten nuevas estrategias de fijación de precio ("pricing strategies").
9. Un nuevo enfoque ante los problemas metropolitanos de transportación, lo que incluye mayor cooperación gubernamental y mayor uso de transportación pública.

A nivel estatal y no gubernamental también se han presentado propuestas ante la expiración de SAFETEA-LU. Por ejemplo, algunas de las propuestas de la asociación ARTBA ("American Road & Transportation Builders Association") incluyen un incremento de 10 centavos en el impuesto de gasolina y la creación de programa de corredores económicos críticos ("critical commerce corridors"). Este programa de corredores críticos consiste en eliminar los cuellos de botella, ensanchar las carreteras y expandir las rutas de acceso a aeropuertos y puertos marítimos.

El Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación continuará en las próximas ediciones de El Puente los últimos acontecimientos y el estatus de la legislación SAFETEA-LU aplicable a Puerto Rico.

Adaptado de una presentación de Ronald Kirby, el National Surface Transportation Policy and Revenue Study Commission Final Report, y el Interim Report of the National Surface Transportation Infrastructure Fi-

Seminarios y Eventos Futuros

El Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación estará ofreciendo los siguientes seminarios:

20 y 21 de noviembre de 2008

Guías Prácticas para la Selección e Inspección de Vallas y Barreras de Seguridad en Auditorías de Carreteras

Lugar: St. Croix, USVI

4 de diciembre de 2008

Manejo Efectivo de Cambio

Lugar: CIAPR, Mayagüez

10 de diciembre de 2008

Simulación Hidráulica Aplicada a Estudios H-H en Puerto Rico

Lugar: UPRM

Para más información sobre los seminarios del Centro favor de contactar a:

Grisel Villarrubia

Teléfono: 787-834-6385

Correo Electrónico: gvilla@uprm.edu

www.uprm.edu/prt2

Conferencias:

11 al 15 de enero de 2009

88th TRB Annual Meeting

Lugar: Washington D.C.

Contacto: 866-229-3691 o 301-694-5243

1 al 5 de junio de 2009

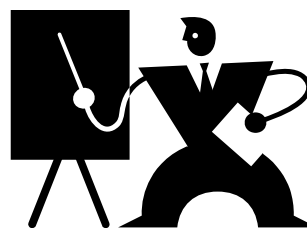
2009 Region 4 LTAP Annual Meeting

Lugar: San Juan, Puerto Rico

Contacto: Gisela González

Teléfono: 787-834-6385

Correo Electrónico: ggonzale@uprm.edu



Guías Prácticas para la Reparación de Hoyos para las Condiciones Tropicales de Puerto Rico

Los hoyos y desperfectos en las carreteras locales y en las autopistas suelen aparecer en temporadas de alta precipitación en zonas tropicales como Puerto Rico o como resultado de una compactación pobre, fallas de utilidades, espesor inadecuado del pavimento o una combinación de factores. Este defecto de pavimento puede causar choques de vehículos que resulten a su vez en fatalidades para los usuarios de la carretera y posibles demandas a las agencias de carreteras.

En los siguientes párrafos se presenta un proceso práctico de 15 pasos para asistir a los oficiales de carreteras en la reparación de esta falla estructural y funcional.

1. Establecer la medida de control de tráfico más adecuada dependiendo del flujo vehicular, la velocidad y la clasificación de la carretera que será reparada para asegurar las precauciones de campo necesarias. La medida de control de tráfico debe cumplir los requerimientos de la Parte 6 del Manual de Dispositivos Uniforme para el Control de Tráfico (MUTCD) o el manual o guía desarrollada por su agencia o por el Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación de su localidad.
2. Delinear el área del defecto en el pavimento con un pedazo de tiza o pintura. Asegurarse que el área de pavimento adyacente al hoyo no tenga grietas y está en buenas condiciones y para pegar adecuadamente con el material de parcho.
3. Preparar el hoyo. Cortar el material de pavimento deteriorado con una herramienta para corte.

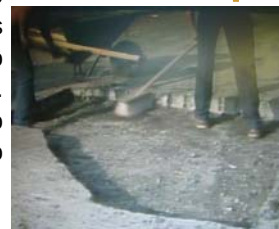
4. Remover parte de la capa de base comenzando en el centro del hoyo y moviéndose hacia los lados del área delineada. Asegurarse de que los lados del hoyo estén completamente verticales para proveer una superficie adhesiva buena para el material de parcho.

5. Remover del hoyo todos los escombros y el material suelto incluyendo el agua. Utilizar una escoba o aire comprimido para este propósito.

6. Aplicar una capa fina de emulsión asfáltica a los lados del hoyo cuando se utilice mezcla caliente como material de parcho. Esta capa proveerá la unión necesaria entre la superficie existente y la nueva. Cuando utilice mezcla fría como material de parcho no aplique esta capa a los lados verticales del hoyo ya que las características de esta mezcla se unirán a la superficie existente.

7. Llenar el hoyo con el material de parcho apropiado (mezcla caliente o material de parcho patentado) utilizar una pala u otra herramienta apropiada para este propósito.

8. Compactar el material de parcho con un amortiguador en las esquinas.



9. Bajar el material a un nivel apropiado, ligeramente sobre el tope de la superficie del hoyo, equivalente al diámetro de un lápiz, para la compactación.

10. Si el hoyo es más profundo de cinco pulgadas (12.5 mm), llenarlo con más de una capa compactada de forma separada.



11. Utilizar un rodillo pequeño o plato de vibración para compactar la superficie del hoyo con al menos dos pases o el número de pases aprobados por la agencia.



12. Sellar las esquinas del parcho para evitar la penetración de agua y humedad en el hoyo.



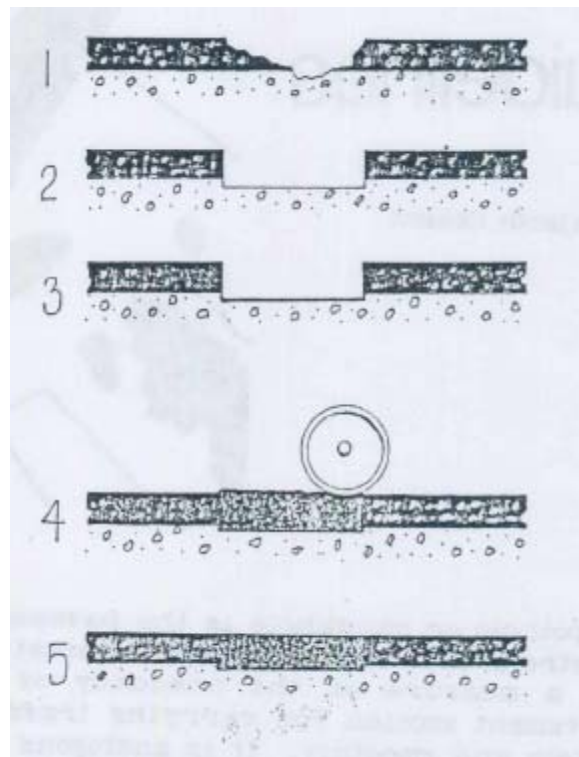
13. Limpiar el área rehabilitada.

14. Remover todos los dispositivos de control de tráfico de la zona de trabajo siguiendo las guías de la Parte 6 (TTC) del MUTCD.



15. Abrir la carretera al tráfico usual.

La figura a continuación muestra en cinco (5) pasos una representación gráfica simplificada del proceso de reparación de hoyos.



Cosas que no se deben hacer en el proceso de reparación de un hoyo

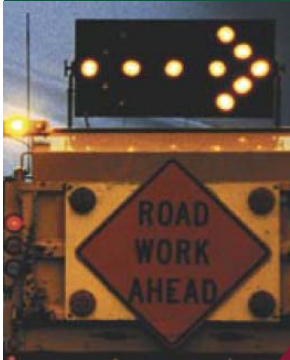


En ocasiones debido a una situación de imprevisto o emergencia se recurre a reparar los hoyos sin preparar o acondicionar adecuadamente el suelo. En algunas ocasiones no se cortan las caras verticales para confinar la mezcla asfáltica. De efectuar este remedio la agencia debe tener en cuenta que el tráfico pesado y la lluvia pueden reducir la efectividad y la vida útil de dicha reparación. Por consiguiente, la brigada tendría que volver nuevamente a reparar el pavimento más pronto de lo que usted se imagina.

Moraleja: ¡Repárelo bien desde el principio!



Planes de Manejo de Transportación en 23 CFR 630 Subparte J



Fuente: FHWA

En septiembre del 2004 la Administración Federal de Carreteras (FHWA, por sus siglas en inglés) actualizó la regulación "Traffic Safety in Highway and Street Work Zones" al publicar la regulación "Work Zone Safety and Mobility Rule" que se encuentra en el título **23 CFR 630 Subpart J**. Los cambios de la regulación fueron implantados para atender los impactos de seguridad y movilidad ocasionados por las zonas de trabajo no solamente en la localización física de las mismas sino también en los corredores, la red vial y la región donde se encuentra el proyecto.

Las nuevas consideraciones responden a la necesidad de efectuar más reconstrucciones y reparaciones por el estado de las carreteras lo que requiere más zonas de trabajo a la vez que los volúmenes de tráfico y la congestión vehicular aumentan. Esta situación causa serias molestias a los usuarios de las carreteras, afectan la eficiencia del sistema de transportación, y presiona a las agencias y contratistas a comprimir los planes de trabajos. En vista de lo anterior, entre las nuevas provisiones la regulación presenta el concepto de planes de manejo de transportación

Plan de Manejo de Transportación (PMT)

Un PMT establece una serie de estrategias coordinadas y describe como estas estrategias se van a utilizar para manejar el impacto de una zona de trabajo de un proyecto. Para proyectos significativos, el PMT incluye un Plan de Control de Tráfico Temporero ("Temporary Traffic Control Plan", TTC), medidas relacionadas a operaciones de transportación ("Transportation Operations", TO) y elementos de información pública (IP). El plan TTC se encarga de la seguridad del tráfico y el control de la zona de trabajo y el TO atiende las operaciones sostenidas y el manejo del sistema de transportación en el área impactada por la zona de trabajo. Ejemplos de medidas TO son: administración de la demanda del transporte, uso de sistemas de transportación inteligentes (ITS), coordinación de señales y administración de incidentes de tráfico, entre otras medidas. Las estrategias para comunicar información al usuario antes del viaje y durante el viaje pueden incluir el uso folletos de información, lugares cibernéticos, mensajes de radio y letreros de mensaje variables. Para proyectos no significativos el PMT solo incluye el plan TTC.

Beneficios del PMT

Algunos beneficios de esta nueva disposición son:

- Atiende los impactos de la zona de trabajo en la seguridad y movilidad a nivel de corredor y red.

- Mejora la seguridad de los obreros y los viajeros alrededor de la zona de trabajo.
- Minimiza los impactos en la comunidad local y los negocios.
- Mantener informado al público.
- Mejora la coordinación interagencial e intragencial.
- Mejora la eficiencia y efectividad de la preparación, duración y costo de los trabajos.

Pasos para desarrollar e implantar un PMT

De manera general, para desarrollar e implantar un PMT se necesita los siguientes seis pasos:

Paso 1: Recopilar información relevante al proyecto. Esta información incluye las características del proyecto, sus posibles impactos y potenciales estrategias de mitigación.

Paso 2: Identificar que el PMT necesita atender. El PMT se desarrolla de acuerdo a cuan significativo es el proyecto en base a la información recopilada y a la política de la agencia de transportación. La regulación identifica tres niveles de desarrollo: PMT Básico (TTC), PMT Intermedio (TTC/ opcional TO o IP), y PMT Mayor (TTC/TO/IP).

Paso 3: Identificar los grupos de interés ("stakeholders"). Los grupos de interés pueden ser internos, como diferentes departamentos en una agencia, o externos, como pueden ser comunidades, negocios, la policía o el gobierno local. Los grupos de interés pueden proveer información importante sobre las estrategias a utilizarse para reducir el impacto de la zona de trabajo.

Paso 4: Desarrollar PMT. El plan debe considerar las limitaciones del proyecto e incluir las estrategias de mitigación propuestas y un estimado de costo de implementación.

Paso 5: Actualizar y revisar periódicamente el PMT. El plan se debe modificar mientras el proyecto progresa por sus diferentes etapas de desarrollo e información específica el plan se debe modificar. Esto implica un seguimiento continuo del plan durante la construcción.

Paso 6: Evaluación final. Al completarse la construcción se debe evaluar como funcionó el PMT para mejorar la efectividad en futuras implantaciones.

Respuestas a preguntas hechas frecuentemente acerca del 23 CFR 630 Subparte J:

1. ¿A quien le aplica la nueva regulación?

Las nuevas provisiones aplican a todos los estados y agencias locales que reciban fondos federales para carreteras. Específicamente, aplica a todos los proyectos de construcción de carreteras financiados totalmente o en parte por fondos federales de carreteras. Esto implica que se debe incluir un PMT en ese tipo de proyectos. Se anima aplicar las provisiones de la regulación en todos los proyectos. La regulación entro en efecto el 12 de octubre de 2007.

2. ¿Qué es un proyecto significativo?

Es un proyecto que, solo o combinado con otros proyectos adyacentes, debido a la zona de trabajo se espera que genere impac-

tos sostenidos que sean mayores a los tolerables por el estado o el juicio ingenieril.

3. ¿Quién es responsable por desarrollar e implementar el PMT?

Las agencias deben desarrollar e implantar el PMT teniendo en consideración las consultas con los grupos de interés. La regulación requiere que tanto la agencia como el contratista designen a nivel de proyecto a una persona entrenada para implementar el PMT y otros aspectos de seguridad y movilidad del proyecto.

El Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación llevará a cabo seminarios para informar a los profesionales de la transportación y áreas afines sobre las nuevas provisiones del "Work Zone Safety and Mobility Rule".

Disponible en <http://ops.fhwa.dot.gov/wz/index.asp>

Por favor ayúdenos a actualizar nuestra base de datos del Boletín completando la siguiente forma y enviándonosla por **facsimil al (787) 265-5695**. ¡Muchas gracias!

Añadir _____

Remover _____

Cambio _____

NOMBRE _____ POSICION _____

MUNICIPIO/AGENCIA _____

DIRECCIÓN _____

CIUDAD _____ ESTADO _____ ZIP CODE _____

TELÉFONO _____ FACSIMIL _____

CORREO ELECTRÓNICO _____

El personal del Centro le da la bienvenida a sus preguntas o sugerencias. Para comunicarse con el Centro, favor de enviar la correspondencia a la siguiente dirección o comuníquese con nosotros en:

Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación de Puerto Rico
Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez,
Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura
PO Box 9041, Mayagüez, PR 00681

Teléfono: (787) 834-6385

Facsimil: (787) 265-5695

Correo Electrónico: gvilla@uprm.edu

Página en la Internet: <http://www.uprm.edu/prt2/>

Comentarios /Sugerencias _____





BOLETÍN EL PUENTE

Volumen 22
Verano - Otoño 2008

Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación
de Puerto Rico

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura
PO Box 9041
Mayagüez, PR 00681



Personal

Director

Benjamín Colucci

Director Asociado

Alberto M. Figueroa

Administradora del Programa

Gisela González

Coordinadoras Administrativas

Grisel Villarubia

Irmalí Franco

Artes Gráficas y Edición

Daniel Rodríguez

1.



El Puente es publicado por el Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación de Puerto Rico localizado en el Recinto de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico.

Las opiniones, hallazgos o recomendaciones expresadas en este boletín son aquellas del personal del Centro y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Administración Federal de Carreteras, el Departamento de Transportación y Obras Públicas y la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico o el Departamento de Obras Públicas de las Islas Vírgenes.

