



## Proyecto de Mejoramiento de Autopista I-45 North Houston

# ABORDAR LAS INUNDACIONES



### ¿Qué está haciendo TxDOT para abordar las Preocupaciones por las Inundaciones?

Un objetivo primordial del North Houston Highway Improvement Project (NHHIP) es construir un sistema de autopistas resistente que funcione durante eventos climáticos extremos. Por lo tanto, el sistema de drenaje del NHHIP es importante y estará diseñado para tener en cuenta los posibles riesgos de inundación. Otro objetivo clave es asegurar que el proyecto no afecte negativamente a la comunidad adyacente, sino que haga su parte para mejorar el statu quo reduciendo las inundaciones en el área del proyecto.

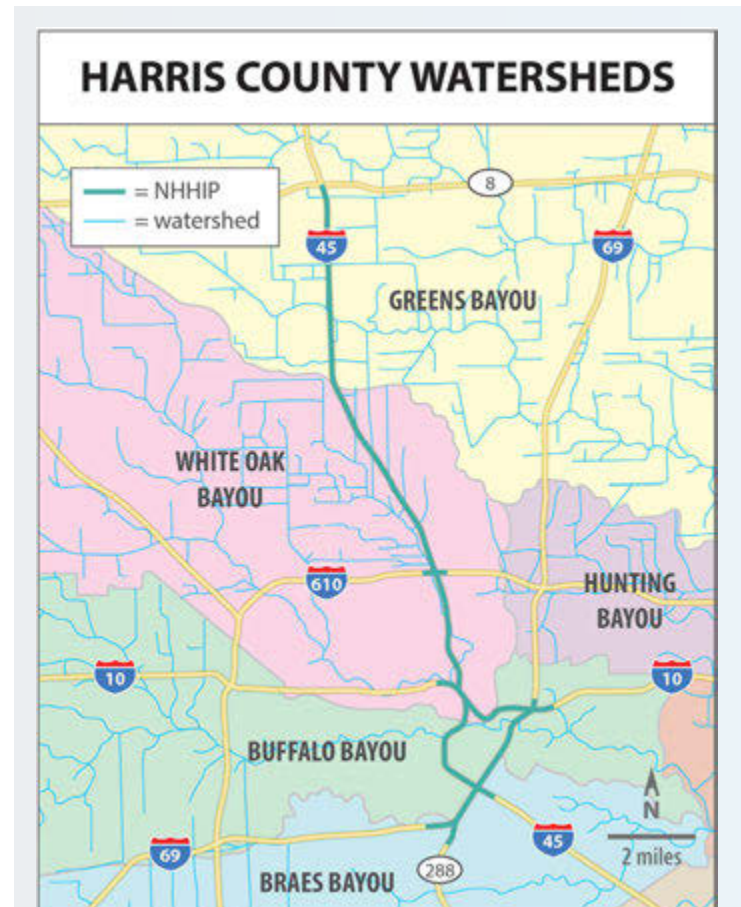
### Eventos de Tormenta - ¿Qué resistencia tiene esta carretera?

Se están realizando estudios de drenaje para el proyecto. Los estudios toman en consideración los nuevos datos de precipitación del Atlas 14 de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) y los tres eventos de inundación más recientes en Houston: Memorial Day (2015), Tax Day (2016) y Huracán Harvey (2017).

Las carreteras dentro de este proyecto serán diseñadas para ser transitables en un evento de lluvia similar a estas tres tormentas mayores recientes.

Con respecto a los datos de precipitaciones del Atlas 14, mientras que los datos en sí están actualmente disponibles, los modelos que se utilizan para diseñar sistemas de drenaje en toda la región todavía se están actualizando para incorporar estos datos. Aunque estos modelos se estarán actualizando en los próximos años, el Distrito de Control de inundaciones del Condado de Harris (HCFCD) recomienda usar el modelo actual de eventos de tormentas de 500 años en lugar de usar el modelo de eventos de tormentas de 100 años. Esto se debe a la similitud en la intensidad de las precipitaciones entre el actual evento de tormenta de 500 años y el nuevo evento de tormenta de 100 años del Atlas 14, con un evento de 500 años que es ligeramente más alto.

Como resultado, los carriles principales y los carriles administrados en este proyecto (incluyendo las secciones descendidas) están diseñados para acomodar el modelo actual de eventos de tormentas de 500 años. Los sistemas de drenaje para este proyecto (incluidas las secciones descendidas) deberán cumplir o superar las directrices y criterios más recientes del sistema de drenaje establecidos por el HCFCD.



Cada cuenca hidrográfica separada dentro de los límites del proyecto se incluye y analiza como parte de los estudios de drenaje para este proyecto. El Departamento de Transporte de Texas (TxDOT) está trabajando estrechamente con el Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Harris (HCFCD) para desarrollar mejoras a los bayous.

## Secciones Descendidas/Sistema de Bombas

Las secciones descendidas del proyecto propuesto serán diseñadas para manejar eventos climáticos extremos con niveles de lluvia similares a los tres eventos de inundación más recientes de la región: Memorial Day (2015), Tax Day (2016) y Huracán Harvey (2017). Además, el proyecto estará diseñado para cumplir y/o superar las directrices más recientes establecidas por el HCFCO. En algunos casos, puede haber agua en la carretera durante un evento de lluvias extremas, pero la carretera está diseñada para ser transitable. Esto se logrará a través de un sistema de drenaje bombeado que recogerá el agua de lluvia que cae dentro de las secciones descendidas y la descargará a una cuenca de detención adyacente o canal receptor. Por ejemplo, el agua de lluvia que cae dentro de la sección más baja a lo largo de la US 59/I-69 entre Main Street y Alabama será transportada a un centro de detención donde será retenida y luego descargada a una tasa controlada a Braes Bayou. Las instalaciones de detención tienen el tamaño adecuado para acomodar eventos de lluvia extrema, de modo que el agua bombeada de las secciones bajas no colapsa a los bayous receptores.

Para proteger aún más las secciones descendidas, los puntos de entrada a estas áreas se construirán sobre la nueva elevación de la superficie de agua de 500 años, de manera que las aguas de inundación adyacentes no entren en las secciones descendidas y colapsen las bombas. Las agencias reguladoras, como el Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Harris, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos y la Guardia Costera de los Estados Unidos, revisarán el diseño final de TxDOT para confirmar que el proyecto no aumenta el riesgo de inundaciones en propiedades adyacentes. En el improbable caso de inundaciones en la carretera, se utilizará un sistema de alerta para bloquear el acceso a las ubicaciones estratégicas de las carreteras antes de los niveles de inundación que supondrían un peligro para los trabajadores, lo que garantizará que las personas no queden atrapadas en aguas de inundación peligrosas.

### ¿Qué Sucede si una Bomba Falla?

La seguridad es la principal preocupación de TxDOT. Las estaciones de bombeo para las secciones descendidas de la carretera se diseñarán con bombas de reserva y generadores de reserva para reducir la probabilidad de un fallo del sistema de bombeo. TxDOT está actualmente explorando el desarrollo de un sistema de alerta que cerrará el acceso a las secciones descendidas de las carreteras en caso de falla de la bomba.



Cubierta de la Bomba de Descarga con Vistas de la Detención



Pozo Húmedo



Tubería de Descarga de Bombas

## ¿Empeorará este proyecto de carretera las inundaciones?

No. Este proyecto recogerá, transportará y detendrá, cuando sea necesario, el escurrimiento de agua de tormenta no solo desde las carreteras sino también desde las propiedades adyacentes que actualmente drenan hacia las carreteras. Esta nueva infraestructura ayudará a abordar muchos problemas de drenaje en las cercanías del proyecto. Sin embargo, no es factible que este proyecto resuelva los problemas de inundaciones más allá de los límites del proyecto.

TxDOT entiende que la infraestructura vial está integrada en el patrón general de drenaje de la ciudad. Estamos trabajando estrechamente con la Ciudad de Houston y el HCFCD para identificar oportunidades para desarrollar asociaciones que aprovechen los roles y responsabilidades, así como los recursos de cada entidad para proporcionar mejoras de drenaje en todo el sistema. Trabajando con nuestros socios locales, estamos desarrollando mejoras que reducirán las elevaciones de agua dentro de los cebos para que se pueda acomodar más escorrentía y se pueda construir resistencia en el sistema. Como ejemplo, se están desarrollando dos derivaciones a lo largo de Buffalo Bayou en el distrito central de negocios que acomodarían más escorrentía durante los eventos de lluvia de alta intensidad.

## Detalles sobre los Centros de Detención

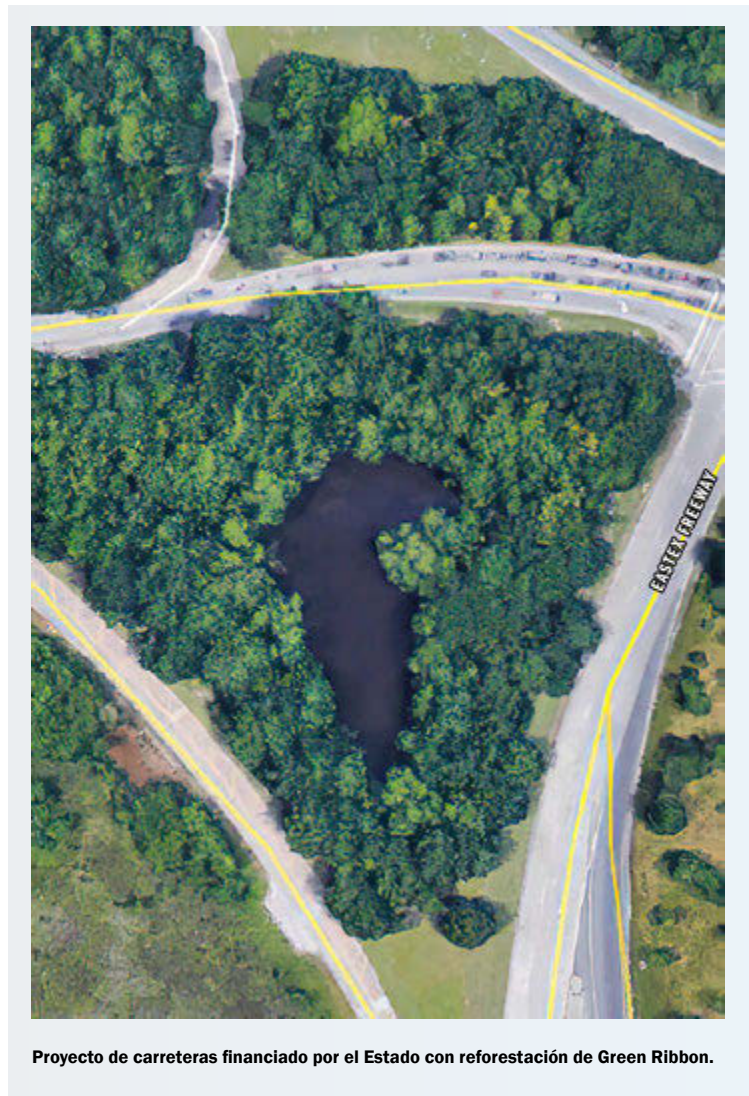
El propósito de las instalaciones de detención es capturar la escorrentía de agua de tormenta, almacenarla durante el período máximo de lluvias de un evento de tormenta y liberarla a un ritmo controlado para evitar el colapso de las instalaciones aguas abajo, como los bayous receptores y la infraestructura existente. Las instalaciones de detención están diseñadas para cumplir o superar las directrices y criterios más recientes establecidos por las entidades locales de control de inundaciones.

Las zonas de detención propuestas se están evaluando como posibles espacios abiertos para mejorar la calidad de vida de las comunidades. El proyecto se desarrollará en el marco del Programa Cinta Verde de TxDOT, que mejora el carácter visual de los corredores viales utilizando elementos sólidos y paisajísticos, incluyendo árboles nativos, arbustos y plantaciones dentro del derecho de vía del proyecto. Se desarrollará un plan de paisajismo detallado como parte del proceso de diseño de la final.

TxDOT está coordinando con grupos y agencias locales para acomodar mejoras en el paisaje estándar y el espacio abierto recreativo en y alrededor de las áreas de detención de aguas pluviales, donde sea posible. Las cuencas de detención de fondo húmedo serán consideradas si una entidad asociada acuerda mantenerlas. Como administradores de fondos públicos, TxDOT es responsable de proveer las instalaciones de agua de tormenta necesarias para la recolección y transporte seguros de escorrentías dentro de los límites del proyecto. La mejora de las instalaciones por encima y más allá de este requisito deberá evaluarse caso por caso para determinar las opciones de financiación y la elegibilidad.

## Desarrollo de Sociedades Significativas

Además del trabajo que TxDOT está realizando con la Ciudad de Houston y el HCFCD para mejorar la resistencia en el sistema de drenaje, TxDOT está evaluando oportunidades para ampliar senderos para caminatas y ciclismo a lo largo de los bayous y trabajará directamente con el HCFCD y las partes interesadas para la implementación de estas oportunidades. Para obtener más información, consulte los documentos de NHHIP sobre *Arreglos Para Peatones y Ciclistas y Tratamientos Visuales y Estéticos*.



Proyecto de carreteras financiado por el Estado con reforestación de Green Ribbon.



Ground View

Mejoras en el paisaje y actualizaciones realizadas a través de la asociación con el distrito de administración local.

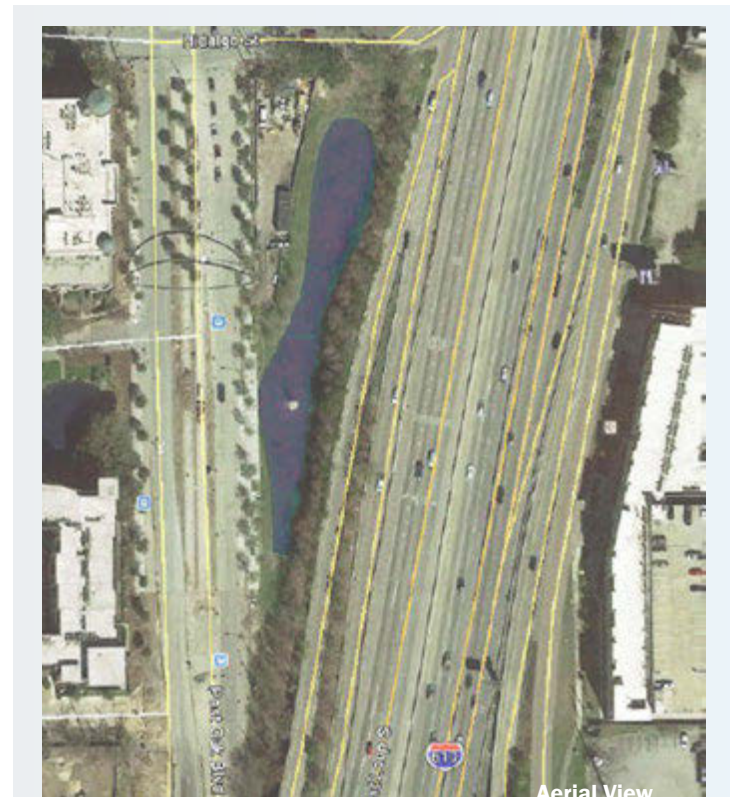
## ¿Qué Pasará Durante la Construcción?

Actualmente se están elaborando indicaciones que requerirán medidas de drenaje temporales e instalaciones durante la construcción. El propósito de estas indicaciones es que la construcción no aumentará el riesgo de inundación y mantendrá un drenaje positivo durante los eventos de tormenta. Aunque el impacto total de las nuevas instalaciones no se realizará hasta que se complete la construcción, es la intención de TxDOT asegurar que las instalaciones de construcción no empeoren el riesgo de inundación existente.

Además, los equipos de mantenimiento revisan rutinariamente las salidas de drenaje y despejan los desechos a lo largo del sistema de carreteras para asegurarse de que el escurrimiento se drena correctamente durante los eventos de lluvia mayor.

## ¿Por qué TxDOT Propone Bajar Porciones de las Autopistas Cerca y Alrededor del Centro?

La decisión de bajar o elevar una autopista se basa en varios factores. Las consideraciones principales incluyen cómo mejorar eficazmente la movilidad reduciendo la congestión, mejorando la seguridad vial y mejorando la conectividad de la red local de calles mientras se trabaja dentro de los criterios y limitaciones del diseño. Para más información, consulte el documento de NHHIP sobre *Bajar las Autopistas*.



Aerial View

Pozo de Detención I-610 @ Post Oak

## Contenido preparado y distribuido por:

TxDOT Houston District  
7600 Washington Avenue  
Houston, TX 77007

Para obtener más información sobre NHHIP, escanee o haga clic en el código QR y mire el cambio para mejor video.



Para obtener más información sobre el proyecto, visite: [www.ih45northandmore.com](http://www.ih45northandmore.com)  
También, obtenga más información sobre TxDOT en [www.txdot.gov](http://www.txdot.gov), o Contáctenos por correo electrónico a: [HOU-PIOWebmail@txdot.gov](mailto:HOU-PIOWebmail@txdot.gov) y Síganos en Facebook, Twitter y/o Instagram @TxDOTHouston.