



Crear comunidades resilientes y proteger nuestro medio ambiente para un futuro sostenible

Modelado de captación integrado para gestión de aguas pluviales y residuales



Índice

- 01 Planificación de un futuro mejor y más sustentable
- 02 Los desafíos a los que nos enfrentamos
- 03 Donde comienza el cambio positivo
- 04 Cómo planificar y gestionar mejor las redes de aguas pluviales y residuales
- 05 Beneficios del modelado hidráulico e hidrológico para el riesgo de inundación y la evaluación de derrames
- 06 Introducción

01 | Planificación de un futuro mejor y más sustentable

Nuestro paisaje cambia constantemente con los ciclos climáticos naturales, el desarrollo de pueblos y ciudades, y el crecimiento de la población. Los avances tecnológicos nos permiten adaptar y ajustar nuestros entornos para asegurarnos de que el impacto de la urbanización y las condiciones meteorológicas extremas no pongan en riesgo a las comunidades ni al medio ambiente.

Los ingenieros, planificadores, gerentes de proyecto y consultores de aguas residuales y pluviales enfrentan muchos desafíos hídricos en constante evolución impulsados por las reglamentaciones, el nivel de servicio, los clientes, el medio ambiente y las operaciones. Resolver estos desafíos emergentes requiere de innovación y capacidades avanzadas que empoderen a los profesionales de la industria hídrica a profundizar rápidamente sobre los desafíos complejos de infraestructura y regresar con una comprensión integral y soluciones.

Con la creación de modelos holísticos y precisos, puedes comprender cómo responderá un sistema ante diversas condiciones antes de que sucedan. Esto te permite responder, planificar y satisfacer las necesidades de la comunidad de mejor manera gracias a que reduce el impacto del riesgo de inundación, los derrames, la contaminación y los errores de recursos.

Las inversiones en infraestructura para agua aumentan con el fin de favorecer la creación de sistemas hídricos resilientes. Las pequeñas y grandes organizaciones de todo el mundo tienen una gran oportunidad de invertir en tecnología para maximizar esas inversiones y asegurarse de que los recursos adecuados vayan al suelo en las áreas correctas para brindar una calidad excepcional a la comunidad.

En este libro electrónico, vemos la importancia de la gestión de riesgos de inundación y derrame, y de la planificación de mejoras de capacidad, ampliaciones de sistemas y situaciones de emergencia.





“Desarrollar una infraestructura que sea confiable, sostenible, resiliente y de calidad, incluida la infraestructura regional y transfronteriza, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, con especial hincapié en un acceso asequible y equitativo para todos”.

Objetivo 9, Naciones Unidas

02 | Los desafíos a los que nos enfrentamos

El aumento de las precipitaciones provocado por el cambio climático y el impacto de la urbanización tienen un efecto dañino en los hábitats naturales y los sistemas económicos.

¿Cuál es el impacto de que haya más precipitaciones?

Se estima que, a partir de 2017, los humanos causaron aproximadamente 1.0° Celsius de calentamiento global por encima de los niveles preindustriales.* Las temperaturas más altas modificaron los patrones climáticos en todo el planeta, lo que provocó la mayor cantidad de precipitaciones que presenciamos en la historia.

El impacto de que haya más precipitaciones es la crecida con potencial de inundar las redes, llevar contaminantes de las áreas urbanas a los ríos y dejar comunidades desamparadas cuando sus hogares son arrastrados por la corriente.

¿Cuál es el impacto del crecimiento de la población?

La cantidad de edificios aumenta a la par de la temperatura. La población está aumentando y migrando en todo el mundo, lo que incrementa la demanda de los sistemas hídricos. Las consecuencias de la urbanización rápida pueden ser planes subdesarrollados de expansión, y redes inundadas y rebosadas que se derraman y amenazan la salud pública mediante la contaminación del medio ambiente.



03 | Donde comienza el cambio positivo

Los profesionales de aguas pluviales y alcantarillas son impulsores clave en la creación de planes realizables de preparación para inundaciones ante condiciones climáticas catastróficas, mejoras de capacidad y ampliaciones de sistemas.

Junto con grandes cantidades de datos y la tecnología más intuitiva e innovadora de nuestros tiempos,

La tecnología en constante evolución es fundamental para definir el futuro del agua de un modo positivo que mejore las vidas de nuestros clientes, la comunidad en general y el entorno compartido.

podemos determinar dónde deberían elevarse los puentes y cuándo iniciar la renovación de represas, y asegurarnos de que los pueblos y las ciudades tengan una mejor planificación con infraestructura resiliente de aguas pluviales y residuales.



Gracias a una tecnología y herramientas confiables, los profesionales de aguas pluviales y residuales pueden planificar con seguridad y garantizar lo siguiente:



Ejecución confiable de las redes



Recursos antiguos que pueden lidiar con el crecimiento y el cambio climático



Reducción significativa de reboses de alcantarillas sanitarias y combinadas (SSO y CSO)



Menor riesgo de inundación



Cumplimiento de objetivos de servicio al cliente, ambientales, financieros y normativos



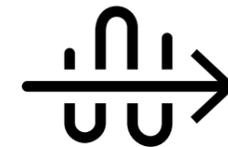
Infraestructura correcta en el lugar indicado



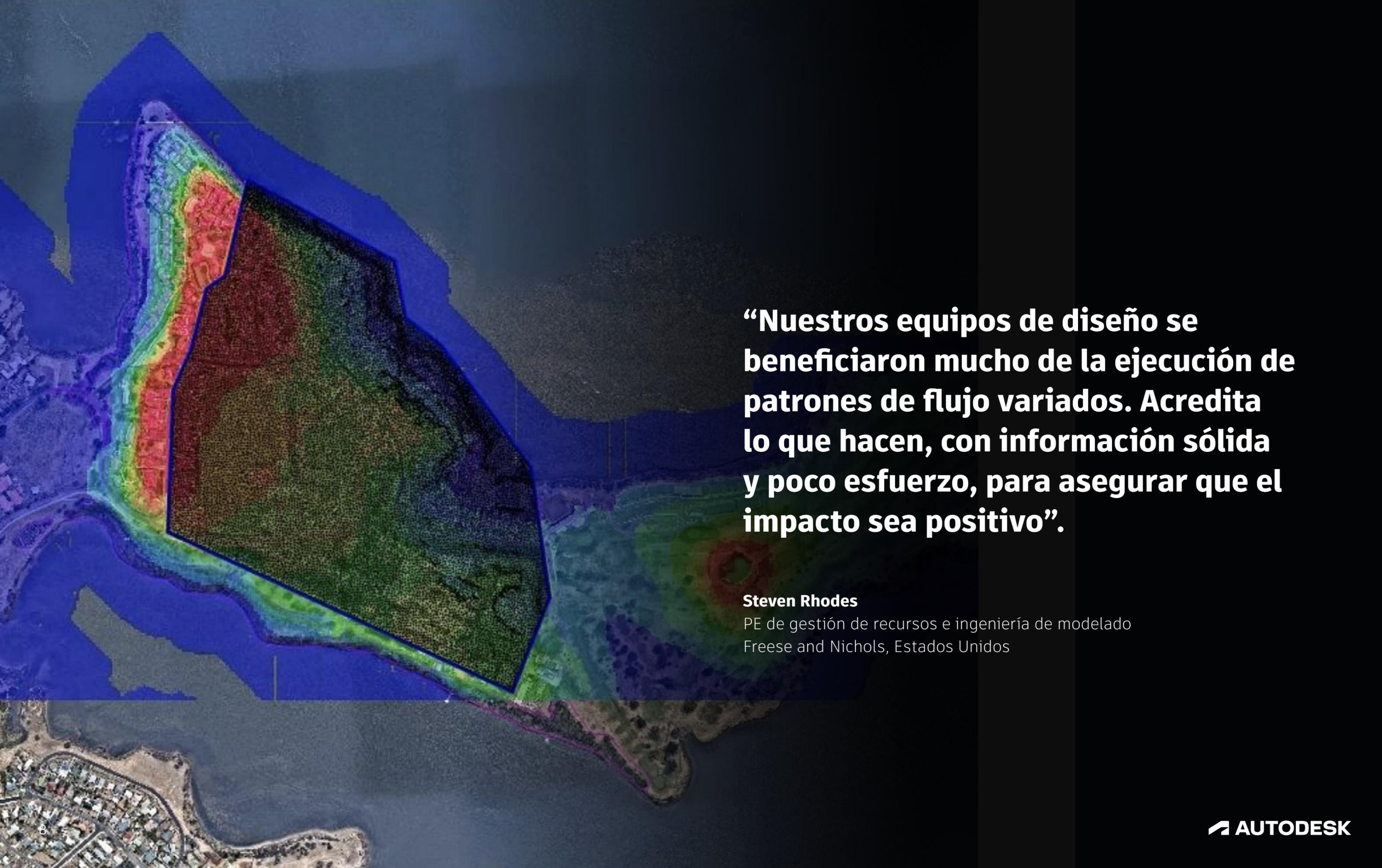
Comunicación eficiente



Planes de acción y decisiones defendibles



Uso inteligente de los recursos



“Nuestros equipos de diseño se beneficiaron mucho de la ejecución de patrones de flujo variados. Acredita lo que hacen, con información sólida y poco esfuerzo, para asegurar que el impacto sea positivo”.

Steven Rhodes

PE de gestión de recursos e ingeniería de modelado
Freese and Nichols, Estados Unidos

04 | **Cómo planificar y gestionar mejor las redes de aguas pluviales y residuales**

¿Cómo se ve tu situación de modelado actual?
¿Usas tecnología antigua que limita tus capacidades? Imagina contar con representaciones precisas de los elementos naturales y construidos que afectan tu red y tener informes actualizados que representen y destaquen de forma visual los elementos relevantes que proporcionarán inteligencia para la toma de decisiones.

El software de modelado de captación integrado te permite modelar elementos de red hidráulica e hidrológica complejos de forma rápida, precisa y colaborativa para poder mejorar la planificación y gestión de aguas pluviales y residuales. Las capacidades de modelado 1D y 2D, la simulación avanzada y la colaboración sólida te permiten crear modelos en los que puedes confiar para planificar con seguridad.



Modelado 1D y 2D

Modela elementos de red 1D y haz simulaciones hidrodinámicas 2D en entornos urbanos y terrenos inundables fluviales.

El modelado 1D te ayuda a comprender las redes de tuberías subterráneas y proporciona la capacidad de hacer evaluaciones rápidas de los sistemas fluviales. El modelado 2D se enfoca en flujos superficiales por encima de la tierra y se usa para la gestión de terrenos inundables en donde los efectos de la red de tuberías subterráneas son insignificantes.

Contar con modelado 1D y 2D en un paquete te ofrece una visión holística completa de las interacciones entre las redes terrestres y subterráneas.

Por ejemplo, en aguas residuales, su interacción te permitirá comprender el impacto para los clientes de un potencial derrame de alcantarilla. En el caso de las aguas pluviales, permite comprender el riesgo de inundación y dónde pueden hacerse mejoras, de modo que puedas decidir con seguridad en qué sección pueden reemplazarse las tuberías, dónde deben ensancharse los caminos, dónde puedes optar por colocar un estanque y muchas otras soluciones que puedes considerar.

Simulación

La potente simulación hidráulica con varias opciones de motor proporciona una simulación rápida y confiable de ríos, sistemas de alcantarillas, cálculos de escorrentía e inundaciones terrestres para la toma de decisiones informada.

El uso de hojas de cálculo en el pasado limitaba nuestra capacidad de comprender las redes de forma integral y las distintas soluciones disponibles debido a que era lento, requería muchas suposiciones matemáticas y no podían escalarse.

Los avances en tecnología e innovación dieron lugar a un espacio en el que ahora se pueden crear modelos ampliamente adoptados, sólidos, rápidos, conforme a las normas, escalables y confiables para colaborar en la toma de decisiones complejas. Optar por la tecnología más reciente diseñada específicamente mantiene la puntualidad en la ejecución de los proyectos y brinda precisión para garantizar que estás tomando la decisión correcta para tus clientes.



Inferencia de datos y conectividad

La inferencia de datos es una forma rápida de deducir información faltante según un conjunto de reglas determinadas por el usuario, en general, basadas en estándares de diseño. Imagina que ingresas los datos de tu recurso para crear la red de modelo y descubres que te faltan el 90 % de los rasantes de tubería y niveles de tapa de fosa, además de haber roturas en la red.

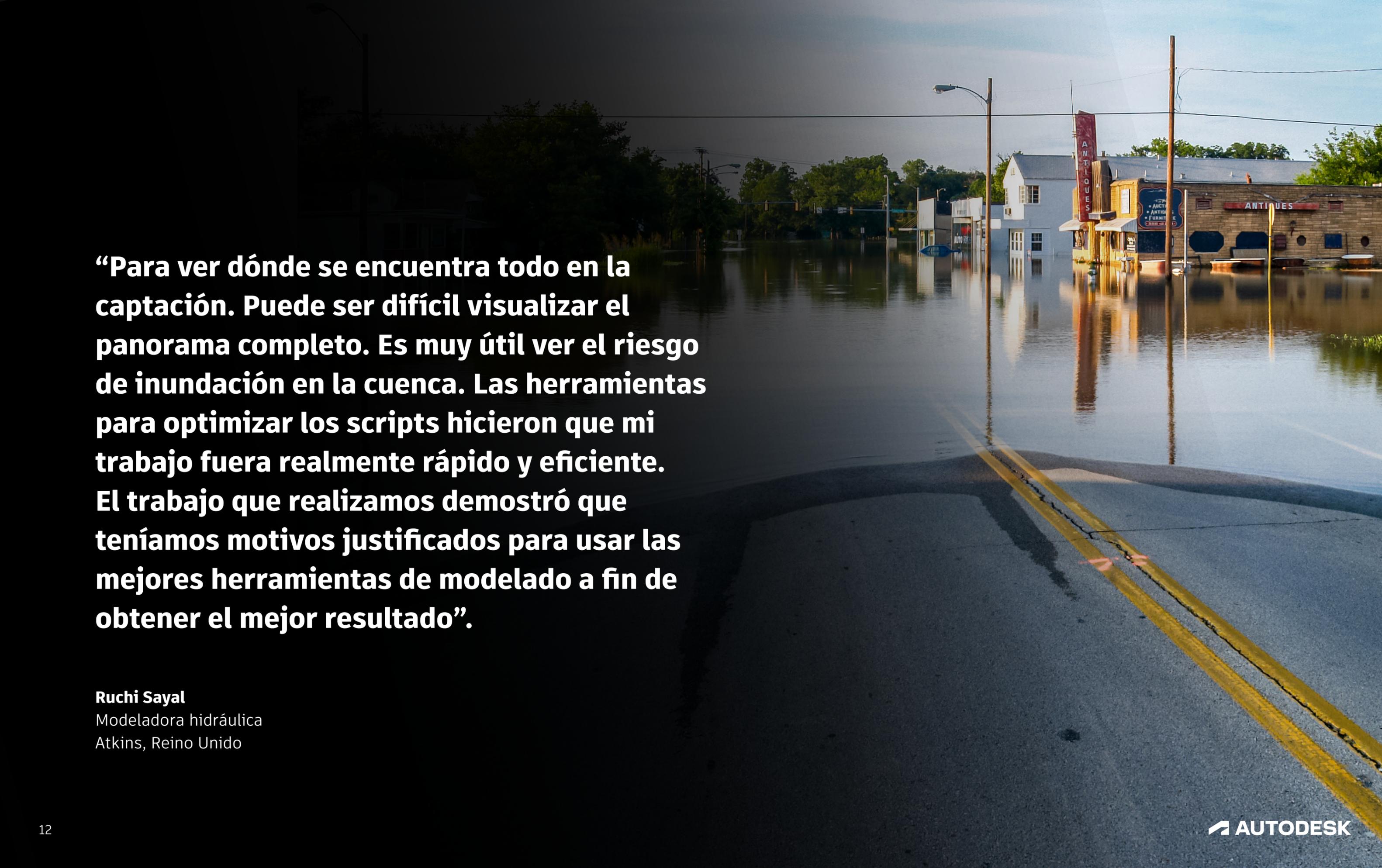
El modelo no se ejecutará si faltan datos, y si lo hiciera, no podrías confiar en los resultados. La capacidad de actualizar los datos desde otras fuentes, como modelos de topografía del terreno o CCTV, o inferir elementos según el criterio de ingeniería establece la precisión en modelos con mejor rendimiento.

Colaboración en proyectos

Las capacidades de colaboración en proyectos incluidas en el software de modelado de captación integrado brindan un espacio de accesibilidad al proyecto: una única plataforma, un único punto central para todas las partes interesadas.

Con la carga de archivos en un único espacio, todos (desde un gerente de proyectos hasta un ingeniero de planificación) pueden ver las actualizaciones más recientes del modelo y hacer un seguimiento del historial de confirmación para saber cuándo se hicieron los cambios y qué usuario los realizó. Un único punto de la verdad para un proyecto crea comunicación abierta entre las partes interesadas y es un espacio de confianza para que el equipo trabaje en colaboración y gestione modelos unificados actualizados que estén completos y sean precisos.





“Para ver dónde se encuentra todo en la captación. Puede ser difícil visualizar el panorama completo. Es muy útil ver el riesgo de inundación en la cuenca. Las herramientas para optimizar los scripts hicieron que mi trabajo fuera realmente rápido y eficiente. El trabajo que realizamos demostró que teníamos motivos justificados para usar las mejores herramientas de modelado a fin de obtener el mejor resultado”.

Ruchi Sayal

Modeladora hidráulica

Atkins, Reino Unido

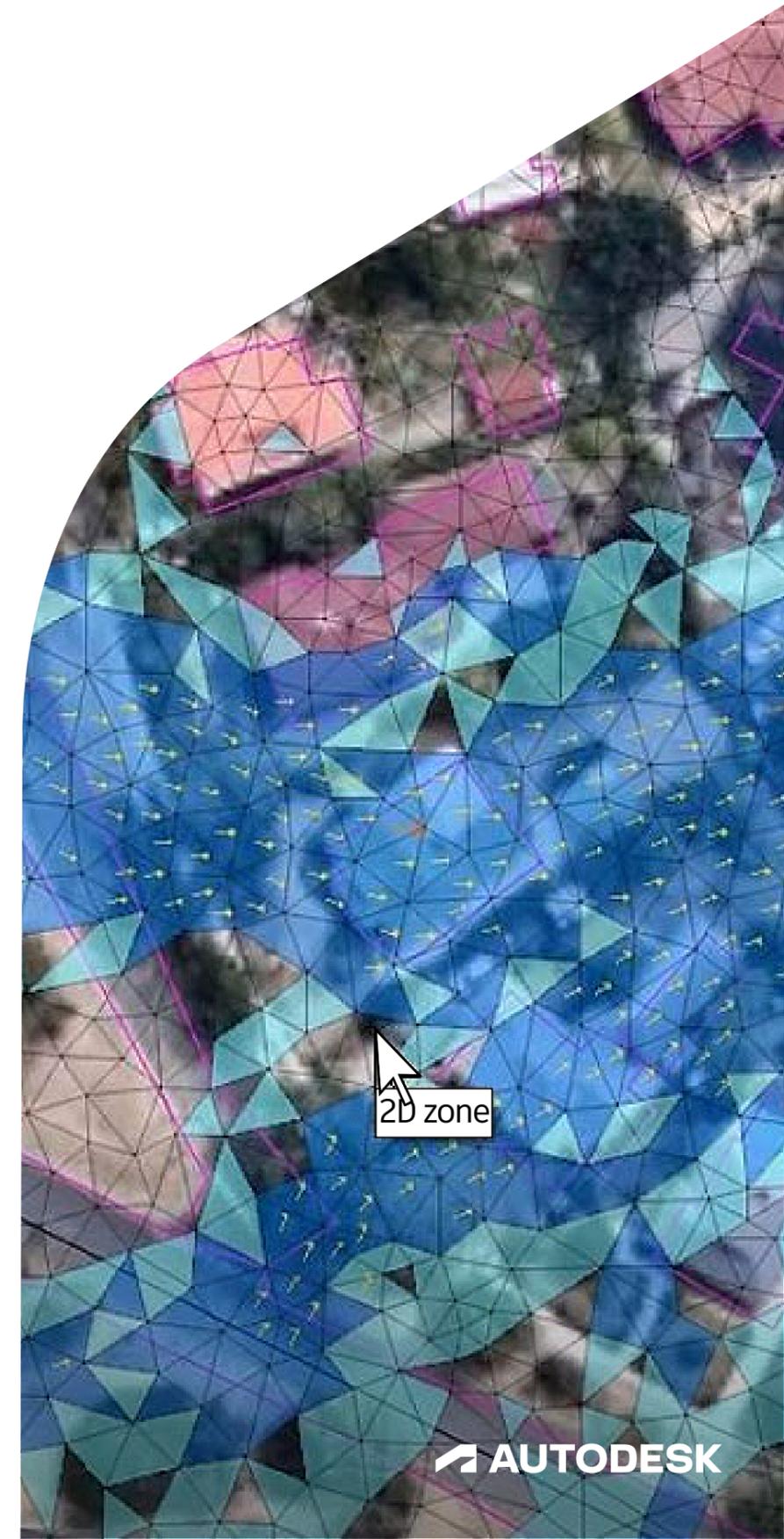
05 | Beneficios del modelado hidráulico e hidrológico para el riesgo de inundación y la evaluación de derrames

El modelado hidráulico e hidrológico avanzado puede ayudar a los profesionales de aguas pluviales y residuales a aumentar la resiliencia de la comunidad y mejorar la protección del medio ambiente frente a la presión del crecimiento de la población y las condiciones meteorológicas extremas causadas por el cambio climático.

Simula patrones de tormentas intensas para evaluar dónde surgirían inconvenientes en el sistema. Entonces podrás aprovechar los resultados a fin de desarrollar planes de resiliencia para situaciones con alto potencial de riesgo de inundación. Y como el plan se aloja en el software, puedes compartirlo fácilmente con las partes interesadas.

La tecnología de modelado innovadora y de alta potencia establece lo siguiente:

- Espacios de trabajo colaborativos
- Transparencia en los proyectos
- Menos errores y rectificaciones
- Cumplimiento o superación de los requisitos de diseño
- Menor tiempo de diseño en general



06 | Introducción

Autodesk es el socio de la industria de AEC para la transformación digital. Con la cartera más grande e integrada de software de modelado para diseño e ingeniería, impulsamos a nuestros clientes a lograr mejores formas de trabajo y mejores resultados para sus negocios, su industria y el medio ambiente.

El software Autodesk® InfoWorks® ICM te empodera para crear modelos en los que puedes confiar, con modelado 1D/2D, para representar con precisión situaciones de inundación, aguas pluviales y residuales a fin de brindarte una mejor comprensión respecto a las áreas con tendencia a inundarse.

La solución de modelado avanzado InfoWorks ICM ofrece a los gerentes de proyectos, planificadores, directores y ejecutivos de alto nivel una oportunidad de mejorar su planificación y gestión de aguas pluviales y residuales mediante la reducción del tiempo que se dedica a los proyectos gracias a la simulación rápida. Ofrece, además, resultados confiables (por lo que se requieren menos rectificaciones), un espacio colaborativo con la funcionalidad de gestión de grupos de trabajo y la capacidad de migrar a una plataforma operativa.

¿Todo listo para comenzar?

Para obtener más información sobre el uso de nuestra tecnología de modelado de aguas pluviales, aguas residuales e inundaciones, visita nuestro centro de soluciones.

[Más información >](#)





Autodesk, el logotipo de Autodesk e InfoWorks son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Autodesk, Inc. y/o de sus subsidiarias y/o filiales en los Estados Unidos y/o en otros países.

Todas las demás marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Autodesk se reserva el derecho a modificar ofertas de productos y servicios, especificaciones y precios en cualquier momento y sin previo aviso. Además, no se hace responsable de los errores tipográficos o gráficos que pudiera contener este documento. © 2022 Autodesk, Inc. Todos los derechos reservados.