

RESUMEN EJECUTIVO

Las necesidades de agua por parte de la población convierten a las obras hidráulicas en un componente imprescindible en proyectos de ingeniería civil. La eficiencia que alcancen influirá directamente en la utilidad de muchos proyectos, sin embargo, vemos en la actualidad cómo muchas obras hidráulicas pierden funcionalidad o están severamente dañadas.

Para que los diseños sean eficientes, menos costosos y se asegure su mantenimiento se puede aplicar la dinámica de fluidos computacional. Esto implica aprovechar la tecnología para construir un modelo digital adaptable a cualquier obra hidráulica y simular el comportamiento del agua a través del mismo.

El software utilizado es Solidworks, que nos permite tanto la elaboración del modelo digital, como la simulación de la dinámica de fluidos

Esta metodología comprende:

Elaborar los planos digitales de la obra en tres dimensiones.

Simular el flujo de agua en el diseño original.

Verificar que el diseño cumple las condiciones de caudales y altura de agua.

Determinar dónde se tienen puntos críticos en la obra.

Elaborar alternativas en la geometría del diseño para atenuar los puntos críticos.

Finalmente, simular el flujo en las distintas alternativas proyectadas y escoger qué diseño cumple con las necesidades del proyecto, con la menor necesidad de mantenimiento de la estructura.

Por medio de estas simulaciones, se pueden encontrar los puntos críticos de una obra, dónde se ve más afectada, verificar que se cumplen las condiciones del diseño y aplicar modificaciones en los parámetros para alcanzar un diseño óptimo. En definitiva, es aplicar la metodología de diseño que utilizan las industrias para fabricar prototipos y optimizar sus productos, aplicado a la ingeniería civil.

Con esta metodología podemos utilizar Solidworks para asegurar la funcionalidad de un diseño hidráulico, minimizando las condiciones críticas de flujo en las obras y alcanzando mejoras técnicas en el diseño de obras hidráulicas, sin recurrir a costos elevados.