

PROTOCOLO PARA LA EVALUACION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO CON EL PROGRAMA PORTAL DE PORTICOS (PDP)

Para la evaluación de estructuras de concreto armado a través del programa portal de pórticos y la elaboración del informe correspondiente se recomienda seguir los lineamientos que se describen a continuación:

1. *Nombre y descripción de la edificación que se está evaluando.*

Es importante considerar el año de construcción de la edificación así como la zona donde está ubicada o donde la van a construir y el uso de la misma (residencial, comercial, edificaciones educacionales, lugares de concentración pública, edificaciones institucionales, edificaciones industriales, edificaciones para transporte y deposito, etc.) Incluir el tipo de estructura analizada, es decir, el sistema constructivo, tipo de fundaciones, losa de entepiso y techo, características de los elementos de los pórticos (vigas y columnas), propiedades de los materiales. Se deben tomar en cuenta las consideraciones hechas en el cálculo, es decir, las cargas distribuidas asumidas, el tipo de suelo, normas utilizadas en el diseño y cualquier otro dato que el ingeniero considere pertinente para el análisis de la estructura (Se recomienda anexar los planos estructurales).

2. *Consideraciones para el análisis.*

Una vez que el analista obtenga todos los datos necesarios para la digitalización y evaluación de la estructura, es importante señalar las consideraciones y aproximaciones que se realizaron durante el análisis para adaptar la edificación analizada con el programa Portal de Pórticos y las limitaciones que tenga con respecto al diseño y forma de la misma. Un ejemplo de esto lo constituye la aproximación de las secciones de vigas y columnas variables a secciones rectangulares.

El analista debe indicar las cargas permanentes y variables que se tomaron para el estudio de la edificación y, al tratarse de un análisis bidimensional, se debe considerar la influencia de la losa así como de los pórticos perpendiculares al pórtico analizado, según áreas

tributarias, para tomar en cuenta el peso al que están sometidas las vigas y columnas del pórtico.

Se debe indicar las solicitaciones que se están aplicando al pórtico analizado, esto es, fuerzas o desplazamientos si se considera un análisis estático o un registro de aceleraciones aplicado en la base del pórtico en un análisis dinámico.

3. *Discrepancia entre los planos y el modelo.*

En este paso es importante indicar, en concordancia con las consideraciones hechas para el análisis, las diferencias y simplificaciones específicas que tiene la estructura digitalizada en el programa Portal de Pórticos con el diseño que se presenta en los planos estructurales de la edificación.

Es una buena práctica que estas discrepancias entre los planos y la estructura digitalizada se reflejen en el informe de la evaluación a través de tablas o figuras donde se señalen los elementos y los cambios o simplificaciones hechas para el modelo.

4. *Resultados del análisis.*

En este apartado se podrá incluir los resultados que arroja el programa Portal de Pórticos luego del análisis de la estructura que el analista considere necesario para la evaluación de la misma.

Es primordial la obtención de los mapas de daños de la estructura analizada en los cuales se determina el nivel y distribución del daño alcanzado en los elementos del pórtico. El analista podrá generar los mapas de daño a través del módulo postprocesador del programa Portal de Pórticos.

Así mismo se pueden obtener historias de desplazamientos en los nodos del pórtico y derivas máximas de piso o global para verificar con los niveles máximos permitidos en las normas de diseño de edificaciones sismorresistentes.

Con estos resultados se podrá correlacionar el daño de una edificación ante un sismo y el grado de vulnerabilidad que presente la estructura.

5. Conclusiones y Recomendaciones.

Luego de analizar la estructura y obtenido los resultados, el analista podrá establecer las conclusiones y recomendaciones pertinentes de acuerdo al grado de deterioro que haya alcanzado la estructura evaluada.

Como resultado de la simulación el programa determina la magnitud y localización de los daños que podrían ocurrir en los elementos del pórtico e indicarían un patrón de comportamiento de la estructura.

Para una evaluación dinámica de la edificación tomando en cuenta el **Sismo de Diseño** se establecen los siguientes límites:

Para daños $D < 0.5$ Se considera un comportamiento estructural adecuado.

Para $0.5 < D < 0.6$ y convergencia en los resultados, La estructura presenta zonas vulnerables.

Para $D > 0.6$ y convergencia en los resultados, se considera un comportamiento estructural inadecuado con zonas de alto riesgo.

Para $D > 0.6$ y no exista convergencia en los resultados, se considera un comportamiento estructural inaceptable.

Julio Flórez López

Maria Eugenia Marante

Betsy Vera E.