

ANEJO N° 4. EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

4. ANEJO N° 4. EFECTOS SÍSMICOS	3
4.1. INTRODUCCIÓN	3
4.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA	3
4.3. CLASIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA	3
4.4. ACCIONES SÍSMICAS	4
4.5. CONCLUSIONES	4

4. ANEJO N° 4. EFECTOS SÍSMICOS

4.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es evaluar los efectos sísmicos que se deben considerar para el diseño de las estructuras del presente Proyecto de Trazado.

El estudio de los efectos sísmicos a considerar para el dimensionamiento de estas estructuras se realiza de acuerdo a los criterios recogidas en la “Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes NCSP-07”. Así mismo, se han de considerar las especificaciones y criterios recogidos en la “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11”.

4.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA

Según el Apartado 2.8. de la Norma NSCP-07, no será necesaria la consideración de las acciones sísmicas en caso de:

- Aceleración sísmica horizontal básica, a_b , del emplazamiento inferior a $0,04 \cdot g$, siendo g la aceleración de la gravedad.
- Aceleración sísmica horizontal de cálculo inferior a $0,04 \cdot g$.

La Norma NCSP-07 considera que una aceleración sísmica básica inferior a $0,04 \cdot g$ no genera solicitaciones más desfavorables que las demás hipótesis de carga.

4.3. CLASIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

La Norma NCSP-07, al igual que la IAP-11, considera diferentes clases de construcción de acuerdo al uso a la que se destine la estructura y a los daños que pueda ocasionar su destrucción (estructuras de importancia moderada, de importancia normal y de especial importancia). Según se trate de una u otra, se desarrollan distintos procedimientos de cálculo y se definen para ellos diferentes parámetros.

Según el Apartado 5.2. de la IAP-11, los puentes pueden clasificarse en:

- Puentes de importancia moderada: Se incluyen en esta categoría aquellos puentes o estructuras, en los que la consideración de la aceleración sísmica no sea económicamente justificable, siempre que no sean críticos para el mantenimiento de las comunicaciones. En general, los puentes de la Red de Carreteras del Estado no se consideran incluidos en esta categoría, salvo que se justifique adecuadamente y se autorice de forma expresa por la Dirección General de Carreteras.
- Puentes de importancia normal: Son aquellos cuya destrucción puede interrumpir un servicio necesario para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas sin que, en ningún caso, se trate de un servicio imprescindible o pueda dar lugar a efectos catastróficos.

Se incluyen en este grupo, en general, todos los puentes de la Red de Carreteras del Estado que no estén incluidos en la categoría de puentes de importancia especial. En concreto, son puentes de importancia normal, los pasos superiores, los pasos inferiores, los falsos túneles, las pasarelas y las pequeñas obras de paso pertenecientes a la Red de Alta Capacidad, salvo que concurra alguna de las circunstancias prescritas para los puentes de importancia especial.

- Puentes de importancia especial: Son aquellos cuya destrucción puede interrumpir un servicio imprescindible después de haber ocurrido un terremoto, o aumentar los daños del mismo por efectos catastróficos. Se considerarán incluidos en este grupo los que así estime la autoridad competente y, al menos, los siguientes:
 - Puentes situados en las calzadas principales de la Red de Alta Capacidad (Autovías y autopistas) y en las carreteras convencionales y vías de servicio cuya IMD sea superior a 7.000 vehículos/día.
 - Puentes que soportan líneas de servicios básicos (conducciones eléctricas, de agua, etc.)
 - Puentes situados en los accesos principales a núcleos urbanos y puentes urbanos situados en arterias o vías principales.
 - Puentes situados en vías (incluyendo los pasos superiores e inferiores sobre las mismas) que den acceso a los siguientes tipos de instalaciones:
 - Hospitales y centros sanitarios.
 - Edificios para personal y equipos de ayuda.
 - Instalaciones básicas de la población (depósitos de agua, gas, combustibles, etc.)
 - Puertos y aeropuertos de interés general del Estado.
 - Edificios e instalaciones básicas de comunicaciones (radio, televisión, centrales telefónicas, etc.)
 - Edificaciones donde esté previsto albergar los centros de organización y coordinación en caso de terremoto destructivo.
 - Parques de maquinaria o almacenes que alojen instrumental o maquinaria imprescindible para la ayuda inmediata.

A efectos de cálculo, según lo anterior, en este Proyecto, se considerará que el nuevo puente de la carretera N-110 en Cabezuela del Valle es de importancia especial.

4.4. ACCIONES SÍSMICAS

El valor de la aceleración sísmica básica, expresada en relación al valor de la gravedad (g), se fija para cada zona del territorio español por medio del Mapa de Peligrosidad Sísmica, el cual se dispone en el Apartado 3.4. de la Norma NCSP-07 y se recoge a continuación.



Figura 1: Mapa de Peligrosidad Sísmica

El valor de la aceleración sísmica básica es característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años.

En el mapa anterior, así como en el Anejo 1 de la Norma NCSP-07 se recoge el valor de la aceleración sísmica básica y el coeficiente de contribución, K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

En este caso, en el municipio de Cabezuela del Valle existe una aceleración sísmica básica, a_b , inferior a $0,04\text{-g}$ m/s^2 y un coeficiente de contribución igual a 1,00.

4.5. CONCLUSIONES

Según el Mapa de Peligrosidad Sísmica y el listado de poblaciones recogido en el Anejo 1 de la Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), la aceleración sísmica básica, a_b , para la localización del nuevo puente de la carretera N-110 en Cabezuela del Valle (Cáceres) es inferior a $0,04\text{-g}$ m/s^2 .

Por ese motivo, no es necesario considerar acciones sísmicas en el desarrollo del presente Proyecto de Trazado.