

FASE III. MAQUETA DEL PROYECTO DE TRAZADO

ANEJO N°4. EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE**ANEJO N° 4. EFECTOS SÍSMICOS**

4.1. PREÁMBULO.....	1
4.2. NORMATIVA VIGENTE	1
4.3. SISMICIDAD	1
4.4. CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES	2
4.5. MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA.....	3
4.6. CONCLUSIONES	3

4 ANEJO Nº 4. EFECTOS SÍSMICOS

4.1. PREÁMBULO

En el presente anejo se establecen los criterios que se han seguido para considerar los efectos producidos por un posible sismo en los distintos elementos a proyectar en el presente proyecto.

Además se calcularán los datos necesarios para determinar si es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente

La finalidad del presente anejo es, conocer la relación existente entre actividad sísmica, reflejo de tectónica activa, la geología superficial y los procesos constructivos.

4.2. NORMATIVA VIGENTE

La consideración de la influencia de la sismicidad sobre el proyecto, construcción y mantenimiento de edificaciones y obras civiles en España está delimitada en la **norma de construcción sismorresistente**. Ésta se divide en dos partes, por un lado la **parte general y edificación** (NCSE-02) aprobada por el Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre y por otro lado la parte de PUENTES (NCSP- 07) aprobada por el Real Decreto 637/2007 de 18 de Mayo.

Según el artículo 1.2.2., puede considerarse que la norma NCSP-07 es aplicable al no existir en el tramo objeto de este proyecto estructuras de tipologías singulares.

4.3. SISMICIDAD

La zona de estudio se encuentra en el centro de una zona sísmica ubicada en el centro de la Península Ibérica la cual se caracteriza por presentar una baja sismicidad, tal y como puede observarse en el Mapa de la Sismicidad de la Península Ibérica y zonas adyacentes elaborado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), y que se adjunta en la **figura 1**.

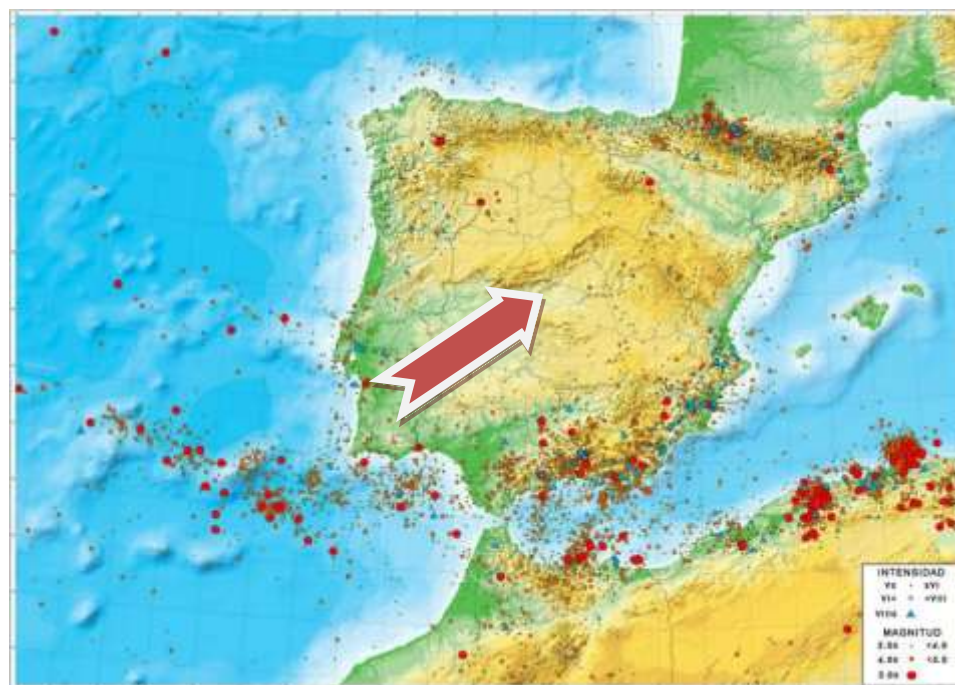


Figura 1.- Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y zonas próximas (IGN).

4.4. CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES

Según la NCSE-02, las construcciones civiles se clasifican según lo siguiente, a efectos de determinar su ámbito de aplicación:

- De importancia moderada. Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.
- De importancia normal: Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la comunidad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- De especial importancia: Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas y, al menos, las siguientes construcciones:
 - Hospitales, centros o instalaciones sanitarias de cierta importancia.
 - Edificios e instalaciones básicas de comunicaciones, radio, televisión, centrales telefónicas y telegráficas.
 - Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastre.

- Edificios para personal y equipos de ayuda, como cuarteles de bomberos, policía, fuerzas armadas y parques de maquinaria y ambulancias.
- Las construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones como depósitos de agua, gas, combustibles, estaciones de bombeo, redes de distribución, centrales eléctricas y centros de transformación.
- Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. Que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carretera y de ferrocarril.
- Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos.
- Edificios e instalaciones industriales incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Las grandes construcciones de ingeniería civil como centrales nucleares o térmicas, grandes presas y aquellas presas que, en función del riesgo potencial que puede derivarse de su posible rotura o de su funcionamiento incorrecto, estén clasificadas en las categorías A o B del Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses vigente.
- Las construcciones catalogadas como monumentos históricos o artísticos, o bien de interés cultural similar, por los órganos competentes de las Administraciones Públicas.
- Las construcciones destinadas a espectáculos públicos y las grandes superficies comerciales, en las que se prevea una ocupación masiva de personas.

La NCSE-02 no sería de aplicación obligatoria en los casos siguientes:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08 g.

Según el citado apartado 1.2. "Aplicación de la Norma", epígrafe 1.2.2. "Clasificación de las construcciones" del Capítulo 1 "Generalidades", las obras consideradas en el presente Proyecto de Construcción se sitúan en el Grupo 3 y se clasifican como **Construcciones de Especial Importancia**, puesto que su destrucción por un terremoto

“interrumpiría un servicio imprescindible, y daría lugar a efectos catastróficos”; coincidiendo además con la descripción que se hace de ellas en el mismo apartado, según la cual lo son las “...infraestructuras básicas como puentes y principales vías de comunicación de las poblaciones”.

4.5. MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA

Con objeto de conocer la peligrosidad sísmica asociada al territorio nacional, en la NCSE-02 se define el mapa de peligrosidad sísmica, donde se suministra, para cada punto del territorio español y expresado en relación al valor de la gravedad, la aceleración sísmica básica, que es un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años.

Además el mapa proporciona, el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia en la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos considerados.

A continuación se incluye el mapa de peligrosidad sísmica (Figura 2) el cual muestra que en la zona de estudio la aceleración sísmica básica a_b es inferior a 0,04 g.



Figura 2.- Mapa Sísmico de la Norma Sismorresistente NCSE-02.

Según lo expuesto en el artículo 1.2.3 la aplicación de la Norma no es obligatoria en las construcciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0.04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.”

Por tanto, en aplicación de lo expuesto en el anterior artículo y dado que el proyecto se circunscribe dentro de la segunda excepción planteada para la consideración de la acción sísmica, no será necesaria su consideración en el cálculo de las estructuras del proyecto.

4.6. CONCLUSIONES

La zona de estudio se encuentra en el centro de una zona sísmica que ocupa gran parte del territorio central de la Península Ibérica y se caracteriza por presentar una baja sismicidad.

En el presente anejo se establecen los criterios que se han seguido para considerar los efectos producidos por un posible sismo en las distintas estructuras a proyectar.

Para ello se aplica la **Norma de construcción sismorresistente** que se divide en dos partes, por un lado la **parte general y edificación (NCSE-02)** aprobada por el Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre y por otro lado la parte de **puentes (NCSP- 07)** aprobada por el Real Decreto 637/2007 de 18 de Mayo.

Las obras consideradas en el presente Proyecto de Construcción se sitúan en el Grupo 3 y se clasifican como **-Construcciones de Especial Importancia-**, ya que su destrucción por un terremoto “interrumpiría un servicio imprescindible, y daría lugar a efectos catastróficos”; coincidiendo además con la descripción que se hace de ellas en el mismo apartado, según la cual lo son las “...infraestructuras básicas como puentes y principales vías de comunicación de las poblaciones”.

Los datos necesarios para el cálculo de la aceleración sísmica se obtienen del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España y de la Norma de Construcción Sismorresistente.

Como la aceleración sísmica básica es inferior a 0,04g no será de obligado cumplimiento la Normativa vigente y, por tanto, **no será necesario considerar las acciones sísmicas en el diseño y cálculo de las estructuras a proyectar.**