

ANEJO Nº 3
ESTUDIO DE SISMICIDAD

ÍNDICE

1.	MAPA PELIGROSIDAD SÍSMICA. ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA.	3
2.	CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA SISMORRESISTENTE	3
3.	ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO	4

ANEJO Nº 3
ESTUDIO DE SISMICIDAD

1. MAPA PELIGROSIDAD SÍSMICA. ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica:

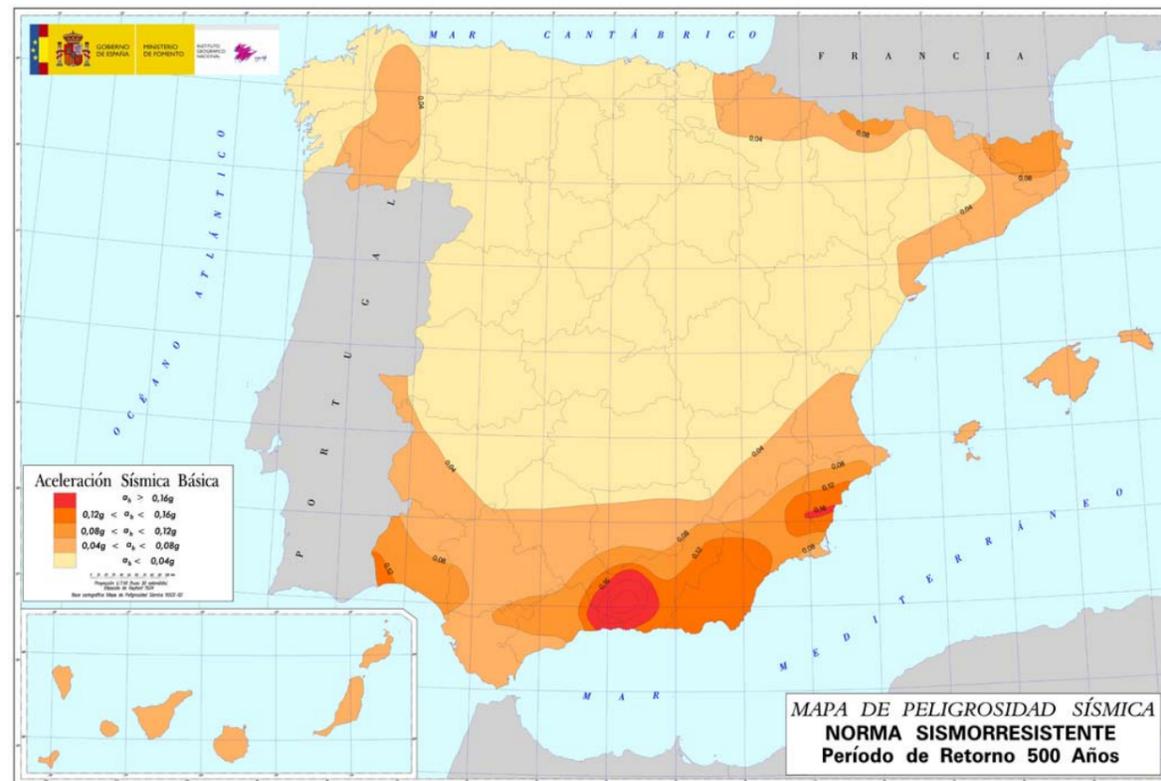


Figura 1. Mapa de peligrosidad sísmica de la Norma Sismorresistente (aceleración sísmica básica) NCSE-02

Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, a_b (un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno) para un periodo de retorno de 500 años.

En el siguiente mapa se suministra el valor del coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

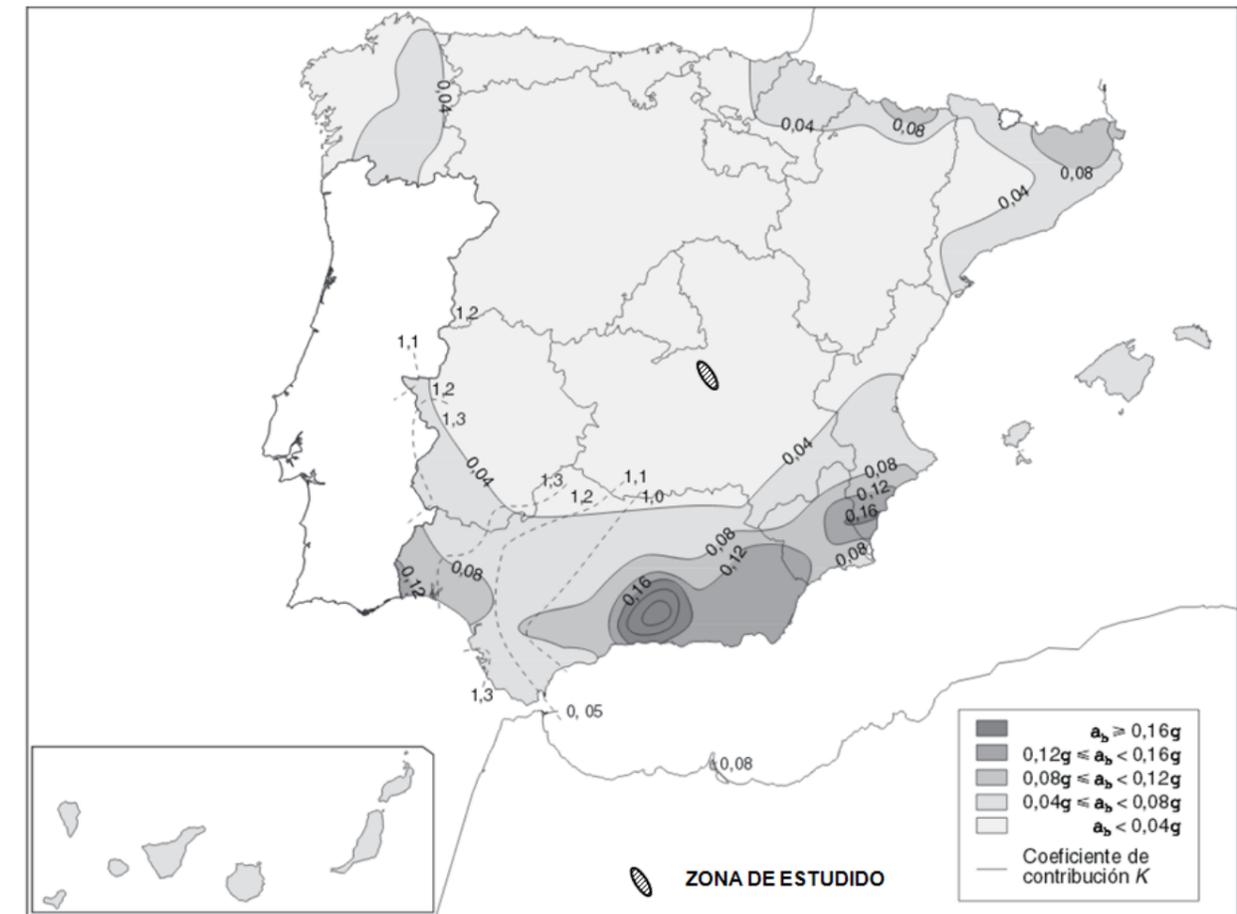


Figura 2. Mapa de peligrosidad sísmica de la Norma Sismorresistente (coeficiente de contribución) NCSE-02

La aceleración sísmica básica a considerar en la zona de estudio para un periodo de retorno de 500 años es $a_b < 0,04g$ y el coeficiente de contribución es $K=1$.

2. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA SISMORRESISTENTE

El tipo de construcción del presente proyecto se puede considerar 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) o **importancia normal** (aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos).

La aplicación de la norma sismorresistente es obligatoria excepto en construcciones de importancia moderada o en edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,04g$, siendo g la aceleración de la gravedad, como es el caso del presente proyecto.

3. ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO

La aceleración sísmica de cálculo se obtiene a partir de la aceleración básica, según la expresión:

$$a_c = S \rho a_b$$

donde:

a_b : aceleración sísmica básica

ρ es un coeficiente de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción. Toma los siguientes valores:

$\rho = 1,0$ Construcciones de importancia normal

$\rho = 1,3$ Construcciones de importancia especial

S: coeficiente de amplificación del terreno, que adopta los siguientes valores:

$$\rho a_b \leq 0,1 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25}$$

$$0,1 \text{ g} < \rho a_b < 0,4 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25} + 3,33 * \left(\rho \frac{a_b}{g} - 0,1\right) * \left(1 - \frac{C}{1,25}\right)$$

$$0,4 \text{ g} \leq \rho a_b \quad S = 1,00$$

siendo C un coeficiente del terreno, que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación existente en los 30 primeros metros bajo la superficie de apoyo. A cada tipo de terreno existente hasta dicha profundidad, se le asignan los siguientes valores del coeficiente C, recogidos en siguiente tabla:

Tipo terreno	Descripción	Velocidad propagación ondas elásticas transversales v_s (m/s)	Coeficiente C
I	Roca sana, suelo cementado o granular muy denso	$v_s > 750$	1,0
II	Roca muy fracturada, suelo granular denso o cohesivo duro	$750 \geq v_s \geq 400$	1,3
III	Suelo granular de compactación media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme	$400 \geq v_s > 200$	1,6

Tipo terreno	Descripción	Velocidad propagación ondas elásticas transversales v_s (m/s)	Coeficiente C
IV	Suelo granular suelto o cohesivo blando	$v_s \leq 200$	2,0

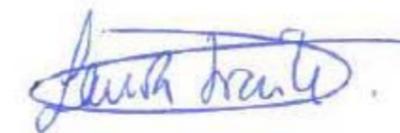
Tabla 1. Valores del coeficiente C

Se adopta como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes de cada uno de los niveles (C_i) existentes en los primeros 30 m bajo la superficie, por el espesor de los mismos (e_i):

$$C = \frac{\sum C_i * e_i}{30}$$

Tal y como se explicada en el apartado anterior, como la aceleración sísmica básica está por debajo de 0,04 g, examinar el efecto sísmico en el proyecto no es obligatorio. Esto significa que no se espera efectos debido a los movimientos sísmicos más importantes que los debidos a combinaciones de carga sin consideraciones de terremoto. El efecto sísmico no necesita ser considerado para el diseño de estructuras y consecuentemente no es necesario conocer el valor de la aceleración sísmica de cálculo. No obstante, para el presente proyecto donde $a_b < 0,04g$, $\rho = 1,0$ y $S=1,00$, la aceleración de cálculo sería $a_c < 0,04g$.

Madrid, noviembre de 2017,



Fdo: Laura Fraile de Lerma
Ing. Caminos, Canales y Puertos