

**ANEJO Nº 3**  
**EFECTOS SÍSMICOS**

**INDICE GENERAL**

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA .....	3
3. CRITERIO DE OBLIGATORIEDAD DE APLICACIÓN DE LA NORMA .....	3
4. COEFICIENTES DE ACCIÓN SÍSMICA CALCULADOS .....	4

**INDICE DE APENDICES**

APÉNDICE 1	MAPA Y TABLA DE LA ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA Y EL COEFICIENTE DE CONTRIBUCIÓN
------------	---

**INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS**

Tabla 1 Coeficientes de Efectos Sísmicos .....	4
--	---

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es determinar la necesidad de aplicación de la Norma Sismorresistente y en su caso, calcular los coeficientes de efectos sísmicos a tener en consideración en el cálculo de las estructuras.

No obstante, en el presente proyecto no se contemplan estructuras de ningún tipo por lo que los coeficientes calculados no tendrán aplicación práctica en el mismo, y se presentan tan a título informativo (para cubrir futuras necesidades que pudieran surgir durante el transcurso de la obra, aunque parece improbable).

## 2. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

A efectos del cálculo sísmico será de aplicación la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)", aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002.

No será de aplicación en ningún caso la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte Puentes (NCSP-07)", aprobada por Real Decreto 637/2007 de 18 de mayo, y publicada en el B.O.E. del 2 de junio de 2007, dada la naturaleza de las estructuras contemplables en el ámbito del proyecto.

Para la elaboración del presente anejo se han tomado como datos de partida los resultados del Anejo 2 del presente proyecto.

## 3. CRITERIO DE OBLIGATORIEDAD DE APLICACIÓN DE LA NORMA

Según la Norma citada, no es necesaria la aplicación de las acciones sísmicas cuando la aceleración sísmica horizontal básica, definida como sigue cumpla la siguiente condición:

$$a_b < 0.04 g$$

Siendo:

$a_b$ : Aceleración sísmica básica, según la Norma NCSE-07, cuyo mapa sísmico y cuyo listado de municipios (la hoja en la que aparece la zona de estudio), se reproducen en el Apéndice 1.

$g$ : aceleración de la gravedad

Siendo:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

$\rho$ : Coeficiente adimensional de riesgo, obtenido como producto de dos factores  $\rho = v_I \cdot v_{II}$

$v_I$ : Factor de importancia de la obra (1 normal y 1.3 especial)

$v_{II}$ : Factor modificador para considerar un periodo de retorno distinto de 500 años

$S$ : Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$\text{Para } \rho \cdot a_b < 0.1g \quad S = \frac{C}{1.25}$$

$$\text{Para } 0.1g < \rho \cdot a_b < 0.4g \quad S = \frac{C}{1.25} + 3.33 \cdot \left( \rho \frac{a_b}{g} - 0.1 \right) \cdot \left( 1 - \frac{C}{1.25} \right)$$

$$\text{Para } \rho \cdot a_b > 0.4g \quad S = 1$$

$C$ : Coeficiente del terreno

Para evaluar las citadas condiciones se ha obtenido la aceleración sísmica horizontal básica en la zona de proyecto, obteniéndose el valor a continuación del mapa sísmico y el listado de municipios de la Norma NCSE-02 contenida en el Apéndice 1.

$a_b = 0.14g > 0.04g$  ► Es preciso considerar acciones sísmicas

En consecuencia, en el apartado 4 se calcularán la  $a_c$  y el resto de coeficientes de acción sísmica precisos, para una hipotética estructura acorde a la naturaleza de la actuación.

#### 4. COEFICIENTES DE ACCIÓN SÍSMICA CALCULADOS

A continuación se presenta el resumen de la determinación de coeficientes de acción sísmica precisos para el cálculo de las estructuras, considerando:

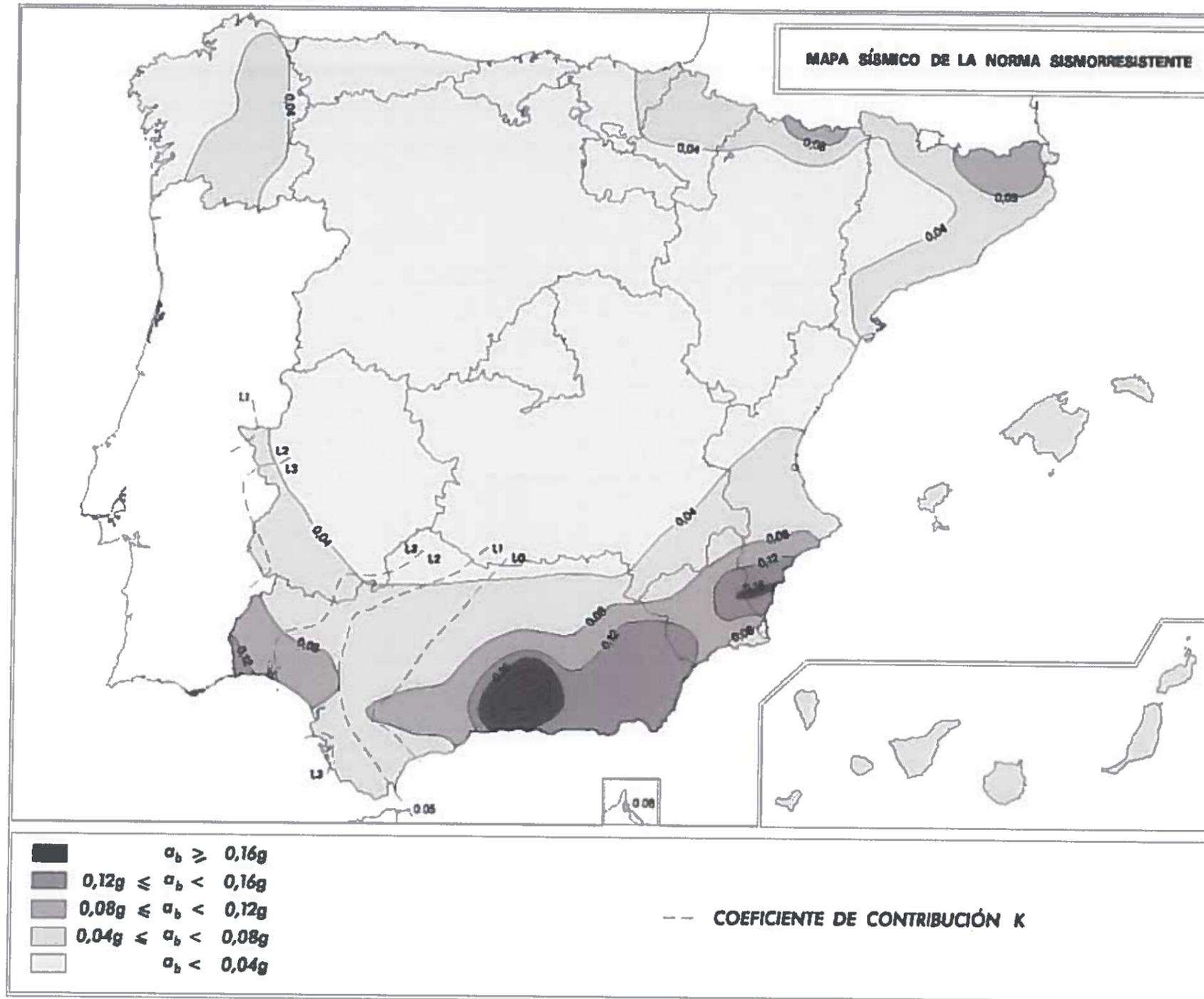
- Se supone como "estructura tipo" un marco de HA para drenaje o paso de servicios
- Se clasifica el terreno como tipo IV (Suelo granular suelto o suelo cohesivo blando, con velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla,  $v_S \leq 200$  m/s).

**Tabla 1 Coeficientes de Efectos Sísmicos**

		<b>Estructura tipo</b>
Aceleración Sísmica Básica	<b>a<sub>b</sub></b>	0.14g
Factor de importancia	<b>γ<sub>I</sub></b>	1.00
Factor modif. Periodo Retorno	<b>γ<sub>II</sub></b>	1.00
Coficiente adimensional de Riesgo	<b>p</b>	1.00
Coficiente de amplificación del Terreno	<b>S</b>	1.52
Coficiente del Terreno	<b>C</b>	2.00
Aceleración Sísmica Horizontal de Cálculo	<b>a<sub>c</sub></b>	<b>0.21g</b>
Coficiente de falla Azores-Gibraltar	<b>K</b>	1.00
Coficiente de Comportamiento	<b>v</b>	1.00
Índice de Amortiguamiento	<b>ξ</b>	5%

**APÉNDICE 1**

**MAPA Y TABLA DE LA ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA Y EL COEFICIENTE DE  
CONTRIBUCIÓN**



**Figura 2.1. – Mapa de Peligrosidad Sísmica.**

Fuente: NCSE-02

BOE núm. 244

Viernes 11 octubre 2002

35949

**ANEJO 1. VALORES DE LA ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA,  $a_s$ , Y DEL COEFICIENTE DE CONTRIBUCIÓN, K, DE LOS TÉRMINOS MUNICIPALES CON  $a_s \geq 0,04$  g, ORGANIZADO POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS.**

ANDALUCÍA			Municipio	$a_s/g$	k
<b>PROVINCIA DE ALMERÍA</b>			LÓCAR	0,14	(1,0)
Municipio	$a_s/g$	k	MACAEL	0,14	(1,0)
ABLA	0,14	(1,0)	MARÍA	0,13	(1,0)
ABRUCENA	0,14	(1,0)	MOJÁCAR	0,13	(1,0)
ADRA	0,14	(1,0)	MOJONERA, LA	0,13	(1,0)
ALBÁNCHES	0,14	(1,0)	NACIMIENTO	0,14	(1,0)
ALBOLODUY	0,14	(1,0)	NÍJAR	0,14	(1,0)
ALBOX	0,14	(1,0)	OHANES	0,14	(1,0)
ALCOLEA	0,14	(1,0)	OLULA DE CASTRO	0,14	(1,0)
ALCÓNTAR	0,14	(1,0)	OLULA DEL RÍO	0,14	(1,0)
ALCUDIA DE MONTEAGUD	0,14	(1,0)	ORTA	0,14	(1,0)
ALHABIA	0,14	(1,0)	PADULES	0,14	(1,0)
ALHAMA DE ALMERÍA	0,14	(1,0)	PARTALGA	0,14	(1,0)
ALICÓN	0,14	(1,0)	PATERNA DEL RÍO	0,14	(1,0)
ALMERÍA	0,14	(1,0)	PECHINA	0,14	(1,0)
ALMÓCITA	0,14	(1,0)	PULPI	0,13	(1,0)
ALSODUX	0,14	(1,0)	PURCHENA	0,14	(1,0)
ANTAS	0,14	(1,0)	RÁGOL	0,14	(1,0)
ARBOLEAS	0,14	(1,0)	RIOJA	0,14	(1,0)
ARMUÑA DE ALMANZORA	0,14	(1,0)	ROQUETAS DE MAR	0,13	(1,0)
BACARES	0,14	(1,0)	SANTA CRUZ DE MARCHENA	0,14	(1,0)
BAYÁRCAL	0,14	(1,0)	SANTA FE DE MONDÓJAR	0,14	(1,0)
BAYARQUE	0,14	(1,0)	SENÉS	0,14	(1,0)
BÉDAR	0,14	(1,0)	SERÓN	0,14	(1,0)
BÉIRES	0,14	(1,0)	SIERRO	0,14	(1,0)
BENAHADUX	0,14	(1,0)	SOMONTÍN	0,14	(1,0)
BENITAGLA	0,14	(1,0)	SORBAS	0,14	(1,0)
BENIZALÓN	0,14	(1,0)	SUPLÍ	0,14	(1,0)
BENTARIQUE	0,14	(1,0)	TABERNAS	0,14	(1,0)
BERJA	0,14	(1,0)	TABERNO	0,14	(1,0)
CANJÁYAR	0,14	(1,0)	TAHAL	0,14	(1,0)
CANTORIA	0,14	(1,0)	TERQUE	0,14	(1,0)
CARBONERAS	0,12	(1,0)	TÍJOLA	0,14	(1,0)
CASTRO DE PILABRES	0,14	(1,0)	TRES VILLAS, LAS	0,14	(1,0)
CÓBDAR	0,14	(1,0)	TURRE	0,13	(1,0)
CUEVAS DEL ALMANZORA	0,14	(1,0)	TURRILLAS	0,14	(1,0)
CHERCOS	0,14	(1,0)	ULSILA DEL CAMPO	0,14	(1,0)
CHIRIVEL	0,14	(1,0)	URRÁCAL	0,14	(1,0)
DALÍAS	0,14	(1,0)	VLEFIQUE	0,14	(1,0)
EJIDO, EL	0,14	(1,0)	VÉLEZ BLANCO	0,13	(1,0)
ENIX	0,14	(1,0)	VÉLEZ RUBIO	0,13	(1,0)
FELIX	0,14	(1,0)	VERA	0,14	(1,0)
FINES	0,14	(1,0)	VIATOR	0,14	(1,0)
FIÑANA	0,14	(1,0)	VÍCAR	0,14	(1,0)
FONDÓN	0,14	(1,0)	ZURGENA	0,14	(1,0)
GÁDOR	0,14	(1,0)			
GALLARDOS, LOS	0,14	(1,0)	<b>PROVINCIA DE CÁDIZ</b>		
GARRUCHA	0,13	(1,0)	ALCALÁ DE LOS GAZULES	0,05	(1,2)
GERGAL	0,14	(1,0)	ALCALÁ DEL VALLE	0,08	(1,0)
HUÉCJJA	0,14	(1,0)	ALGAR	0,06	(1,1)
HUÉRCAL DE ALMERÍA	0,14	(1,0)	ALGECIRAS	0,04	(1,2)
HUÉRCAL OVERA	0,14	(1,0)	ALGODONALES	0,08	(1,0)
ILLAR	0,14	(1,0)	ARCOS DE LA FRONTERA	0,06	(1,1)
INSTINCIÓN	0,14	(1,0)	BARBATE	0,05	(1,2)
LAROYA	0,14	(1,0)	BARRIOS, LOS	0,04	(1,2)
LÁJJAR DE ANDARAX	0,14	(1,0)	BENALUP CASAS VIEJAS	0,05	(1,2)
LÍJAR	0,14	(1,0)	BENAOCÁZ	0,07	(1,0)
LUBRÍN	0,14	(1,0)	BORNOS	0,07	(1,1)
LUCANENA DE LAS TORRES	0,14	(1,0)	ROSQUE, EL	0,07	(1,0)

Fuente: NCSE-02