

## CAPÍTULO IV. MATERIALES Y GEOMETRÍA

### Artículo 14.º Generalidades

Tanto la determinación de la respuesta estructural como la evaluación del efecto de las acciones, deben realizarse utilizando valores de cálculo para las características de los materiales y para los datos geométricos de la estructura.

Los valores del cálculo necesarios para la comprobación a rotura frágil y a fatiga se indican en el apartado 32.3 y en el Capítulo XI, respectivamente.

### Artículo 15.º Valores característicos y de cálculo de las propiedades de los materiales

#### 15.1. Valores característicos

A los efectos de esta Instrucción se emplearán como valores característicos de las propiedades de los materiales, los valores nominales, que se dan en el Capítulo VIII.

#### 15.2. Valores de cálculo

Los valores de cálculo de las propiedades de los materiales ( $R_d$ ) se obtienen dividiendo los valores característicos ( $R_k$ ) por un coeficiente parcial de seguridad ( $\gamma_M$ )

$$R_d = R_k / \gamma_M$$

#### 15.3. Coeficientes parciales de seguridad para el acero

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad del acero para el estudio de los estados límite últimos son los que se indican en la tabla 15.3.

Tabla 15.3

Coeficientes parciales de seguridad del acero para estados límite últimos

Resistencia de las secciones	$\gamma_{M0} = 1,0$
Resistencia de elementos frente	$\gamma_{M1} = 1,0$ para edificios

a la inestabilidad	$\gamma_{M1} = 1,1$ para puentes
Resistencia a rotura de las secciones en tracción	$\gamma_{M2} = 1,25$

Los coeficientes parciales de seguridad aplicables a la comprobación de uniones se indican en el Capítulo XIV.

Para el estudio de los estados límite de servicio se adoptarán como coeficientes parciales de seguridad valores iguales a la unidad.

## Artículo 16.º Geometría

### 16.1. Valores característicos y de cálculo

Se adoptarán como valores característicos y de cálculo de los datos geométricos, los valores nominales definidos en las normas de productos o en la documentación de proyecto.

$$a_k = a_d = a_{nom}$$

En algunos casos, cuando las imprecisiones relativas a la geometría tengan un efecto significativo sobre la resistencia de la estructura, se tomará como valor de cálculo de los datos geométricos el siguiente:

$$a_d = a_{nom} + \Delta a$$

donde  $\Delta a$  deberá tener en cuenta las posibles desviaciones desfavorables de los valores nominales y estará definido de acuerdo con las tolerancias establecidas en el Proyecto.

El valor de  $\Delta a$  puede ser tanto negativo como positivo.

### 16.2. Imperfecciones

Las imperfecciones de fabricación y montaje entre las que se incluyen las tensiones residuales y las imperfecciones geométricas tales como la falta de verticalidad, rectitud, planitud, ajuste, así como las posibles excentricidades de montaje en uniones, se tendrán en cuenta en la comprobación frente a los fenómenos de inestabilidad.

En esta Instrucción, los efectos de estas imperfecciones se tendrán en cuenta a través del empleo de unas imperfecciones geométricas equivalentes, cuya definición se hará de acuerdo con el Artículo 22º.

### Comentarios

Las imperfecciones que se citan en este apartado son independientes de las desviaciones geométricas de la estructura con respecto a los valores nominales, que en todo caso, deben estar dentro de las tolerancias admitidas.