

Julio 2013

### TÍTULO

**Columnas y báculos de alumbrado**

**Parte 3-3: Diseño y verificación**

**Verificación por cálculo**

*Lighting columns. Part 3-3: Design and verification. Verification by calculation.*

*Candélabres d'éclairage public. Partie 3-3: Conception et vérification. Vérification par calcul.*

### CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 40-3-3:2013.

### OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 40-3-3:2003.

### ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 72 *Iluminación y color* cuya Secretaría desempeña ANFALUM.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 40-3-3

## ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO .....	5
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	6
2 NORMAS PARA CONSULTA.....	6
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....	7
4 SÍMBOLOS .....	7
5 REQUISITOS RELATIVOS A LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL (ESTADO LÍMITE ÚLTIMO) .....	8
5.1 Aplicación de los cálculos.....	8
5.2 Cargas características.....	9
5.3 Resistencia característica de los materiales.....	9
5.3.1 Columnas y báculos de alumbrado metálicos .....	9
5.3.2 Columnas y báculos de alumbrado de hormigón.....	9
5.3.3 Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibras.....	9
5.4 Cargas de diseño.....	9
5.5 Cálculo de momentos .....	10
5.5.1 Momentos de flexión .....	10
5.5.2 Momentos de torsión.....	10
5.6 Resistencia de la sección transversal.....	10
5.6.1 Generalidades .....	10
5.6.2 Columnas o báculos metálicos.....	11
5.7 Aceptación del diseño por la resistencia .....	17
5.8 Columnas y báculos de alumbrado de hormigón.....	18
5.9 Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibras.....	18
6 REQUISITOS RELATIVOS A LA DEFORMACIÓN (ESTADO LÍMITE DE UTILIZACIÓN) .....	18
6.1 Aplicación de los cálculos.....	18
6.2 Cargas de diseño para el estado límite de utilización .....	18
6.3 Valores de diseño de las propiedades de los materiales .....	18
6.4 Cálculo de deformaciones .....	19
6.4.1 Deformación horizontal de la conexión de la luminaria .....	19
6.4.2 Deformación vertical de la conexión de la luminaria .....	19
6.5 Aceptación de diseño por deformación.....	19
6.5.1 Deformación horizontal .....	19
6.5.2 Deformación vertical.....	20
7 MODIFICACIONES ADMISIBLES SOBRE UNA COLUMNA O BÁCULO VERIFICADO .....	20
8 REQUISITOS RELATIVOS A LA FATIGA.....	20
BIBLIOGRAFÍA.....	25

## 1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma europea especifica los requisitos relativos a la verificación del diseño mediante cálculo de columnas y báculos de alumbrado. Se aplica a columnas y báculos de alumbrado (incluyendo cualquier brazo) que no excedan de 20 m de altura nominal. Esta norma europea no cubre los diseños estructurales especiales que permiten la fijación de señales, cables aéreos, etc.

Los requisitos relativos a las columnas y báculos de alumbrado fabricados con otros materiales distintos del hormigón, acero, aluminio o materiales compuestos poliméricos reforzados con fibras (por ejemplo madera, plástico o fundición de hierro) no están específicamente cubiertos en esta norma. Las columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibras están cubiertos en esta norma junto con la Norma EN 40-7.

Esta norma incluye los requisitos de comportamiento frente a cargas horizontales debidas al viento. No se incluye la seguridad pasiva y el comportamiento de una columna o báculo de alumbrado público sometido al impacto de un vehículo. Tales columnas y báculos de alumbrado tendrán requisitos adicionales (véase la Norma EN 12767).

Los cálculos utilizados en esta norma europea están basados en los principios de estado límite, según los cuales los efectos de las cargas mayoradas son comparados con la resistencia correspondiente de la estructura. Se consideran dos estados límites:

- a) el estado límite último, que corresponde a la carga que puede ser soportada por la columna y báculo de alumbrado;
- b) el estado límite de servicio o utilización, que se refiere a la deformación de la columna y báculo de alumbrado en servicio.

NOTA Siguiendo esta aproximación, se han adoptado simplificaciones apropiadas para las columnas o báculos de alumbrado. Éstas son:

- 1) los cálculos son aplicables a secciones transversales circulares y octogonales regulares,
- 2) el número de coeficientes parciales de seguridad distintos ha sido reducido al mínimo,
- 3) los coeficientes parciales de seguridad de utilización tienen un valor igual a la unidad.

## 2 NORMAS PARA CONSULTA

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 40-1:1991 *Columnas y báculos de alumbrado. Parte 1: Definiciones y términos.*

EN 40-3-1 *Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-1: Diseño y verificación. Especificación para cargas características.*

EN 40-4 *Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y pretensado.*

EN 40-7:2002 *Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra.*

EN 1993-1-1 *Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.*

EN 1999-1-1 *Eurocódigo 9: Proyecto de estructuras de aluminio. Parte 1-1: Reglas generales. Reglas generales y reglas para edificación.*