

# ***INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD***

***PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 6 Uds. DE INFANTIL,  
S.U.M. Y COMEDOR CEIP BARRIO DE SOLAGUA,  
LEGANES, MADRID***

## ***ANEXO IE-11***

***SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO  
CAUSADO POR EL RAYO***

**SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO**

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ .

Procedemos al cálculo de  $N_e$  de acuerdo con la fórmula  $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$ , que refleja el nº de impactos por año.

$N_g$  = (para Madrid es de) 2,5 impactos por año y  $Km^2$

$A_e = 7.716 m^2$ , superficie de captura determinada de acuerdo a Plano IE-12.

$C_1 = 0,50$ , estimado de acuerdo con la Tabla 1.1 del SU 8

De acuerdo con lo anterior  $N_e = 9,645 \cdot 10^{-3}$

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Procederemos al cálculo de  $N_a$  de acuerdo con la fórmula

siendo:

- $C_2$  coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;
- $C_3$  coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;
- $C_4$  coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;
- $C_5$  coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

**Tabla 1.2 Coeficiente  $C_2$**

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

**Tabla 1.3 Coeficiente  $C_3$**

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

**Tabla 1.4 Coeficiente  $C_4$**

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

**Tabla 1.5 Coeficiente  $C_5$**

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

En nuestro caso :

$$C_2 = 1$$

$$C_3 = 1$$

$$C_4 = 1$$

$$C_5 = 1$$

y según estos valores  $N_a = 5,5 \cdot 10^{-3}$ , por lo que resulta  $N_e > N_a$ , siendo su relación de  $N_a/N_e = 0,570$

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

Consecuentemente la eficiencia del sistema de protección será de

Es decir,  $E = 0,429$  y la instalación requerida de un Nivel 4, de acuerdo con la Tabla 2.1 del SU 8.

Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.