

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA 3ª AMPLIACIÓN DEL COLEGIO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA "LOS ADILES" EN VILLOBISPO DE REGUERAS (LEÓN)

EXPTE. A2016/ 001850

EMPLAZAMIENTO: C/ EL REMESÓN S/N/
24195-VILLOBISPO DE REGUERAS | LEÓN

PROMOTOR: SERVICIO DE CONSTRUCCIONES
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA EDUCATIVA ESCOLAR
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

FECHA DE REDACCIÓN: FEBRERO 2017

Índice

1. MEMORIA INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	3
1.1 OBJETO Y FINALIDAD DEL PROYECTO	3
1.2 AGENTES	3
1.3 EMPLAZAMIENTO	3
2. NORMATIVA.....	4
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO	4
4. CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE PROYECCIÓN CONTRA EL RAYO	5
1.4 CONSIDERACIONES PREVIAS	5
1.5 BASES TEÓRICAS DE CÁLCULO	5
1.5.1 Procedimiento de verificación	5
1.6 RESULTADOS OBTENIDOS	6
5. SOLUCIÓN ADOPTADA	8
6. CONCLUSIÓN	8

1. MEMORIA INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

1.1 Objeto y finalidad del proyecto

Se realiza la presente memoria de la instalación de PROTECCION CONTRA EL RAYO para el edificio correspondiente a la 3ª ampliación en el COLEGIO DE EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA "LOS ADILES".

El objeto de la memoria es la definición, justificación y valoración de los diferentes elementos que componen la instalación de PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO de la obra de referencia., así como el servir de base para la realización de los trabajos por parte de las empresas instaladora.

Todos los estudios, documentos, manuales, formularios, procedimientos de actuación, planes y programas de trabajo, protocolos, programas y aplicaciones informáticas y cualesquiera otros estudios o trabajos técnicos contenidos en él son propiedad de la Administración de la Comunidad de Castilla y León, que podrá reproducirlos, publicarlos o divulgarlos en la medida que tenga por conveniente.

1.2 Agentes

Promotor:	Nombre:	Servicio de Construcciones Dirección General de Política Educativa Escolar – Consejería de Educación JCYL
	CIF:	ESS4711001J
	Dirección:	Monasterio de Ntra. Sra. De Prado – Autovía Puente Colgante, s/n.
	Localidad:	47014-Valladolid.
Ingeniero:	Nombre:	María Robles Urdiales
	Colegiado:	Nº 3341 Ingeniero Industrial COILLE
	Dirección:	Gran Vía de San Marcos, 39 – 1ºB
	Localidad:	24.001 – León
	NIF:	71420060 T

1.3 Emplazamiento

La instalación proyectada se encuentra en:

COLEGIO DE EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA "LOS ADILES"

Dirección: CALLE EL REMESON, SN

Localidad: 24195 VILLOBISPO DE LAS REGUERAS (LEON)

Las coordenadas de referencia del centro de la parcela son:

Latitud: N 42°37'09"

Longitud: W 05°32'49"

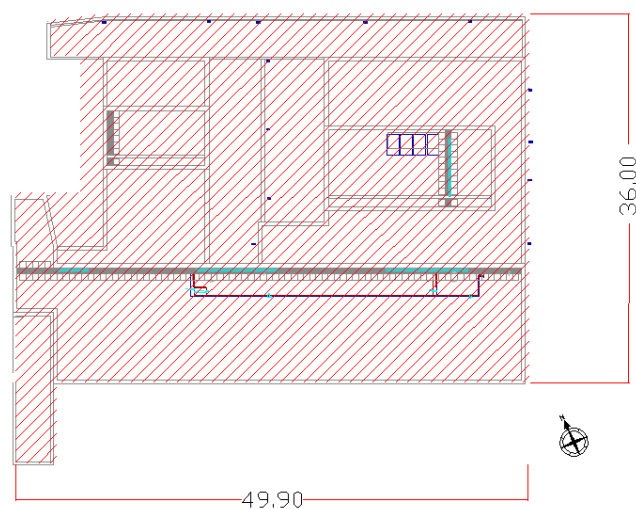
2. NORMATIVA

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Normas aplicables sobre construcción, dadas por la Presidencia del Gobierno, Ministerios de Obras Públicas y Urbanismo e Industria y demás Organismos Oficiales, en especial el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Instrucciones técnicas Complementarias de la Consejería de Educación, Junta de Castilla y León

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO

El edificio objeto de estudio está destinado a COLEGIO DE EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA, está distribuido en dos plantas, y tiene unas dimensiones medias en metros (Largo x Ancho x Alto) de 49,90x 36,00 x 9,50.



Se realizará el cálculo de la necesidad de instalación de sistemas de pararrayos para la protección razonablemente confiable contra descargas atmosféricas, para dar cumplimiento a normativa aplicable, concretamente al CTE SU 8.

En documentación gráfica se muestra la ubicación y las principales características de dispositivos.

4. CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE PROYECCIÓN CONTRA EL RAYO

1.4 Consideraciones previas

Se debe tener en cuenta que el impacto de un rayo en las estructuras puede dar lugar a daños en las mismas, fallos en los sistemas eléctricos y electrónicos asociados, y daños a los seres vivos situados en las estructuras o próximos a ellas, por lo que será necesario evaluar la necesidad de instalación de un sistema de protección contra descargas atmosféricas.

1.5 Bases Teóricas de Cálculo

1.5.1 Procedimiento de verificación

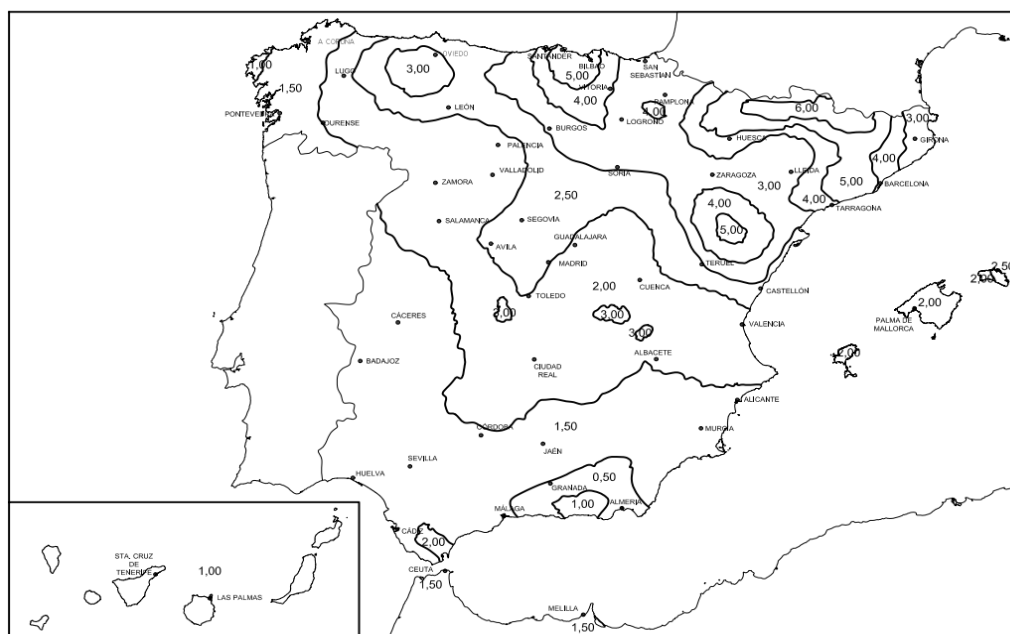
Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a excepto cuando la eficiencia "E" este comprendida entre 0 y 0.8.

Cálculo de la frecuencia esperada de impactos N_e :

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Siendo:

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos /año, km^2) (Según Mapa siguiente)
- A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2
- C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno



Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

Cálculo del riesgo admisible (N_a)

El riesgo admisible se determina mediante la expresión:

$$N_a = 5,5 (10^{-3}) / (C_2 C_3 C_4 C_5)$$

Siendo:

- C_2 = Coeficiente en función del tipo de construcción
- C_3 = Coeficiente en función del contenido del edificio
- C_4 = Coeficiente en función del uso del edificio
- C_5 = Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

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

1.6 Resultados obtenidos

ESTUDIO DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE RAYO (CTE-SU8)

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 .

FRECUENCIA ESPERADA

Ng - Densidad de impactos sobre el terreno
según la posición en el mapa toma un valor de:
2.5 impactos/año,km2

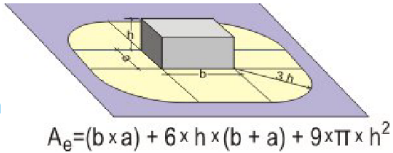
Ae - Área de captura equivalente del edificio

Dim. max.:

a = 50 m

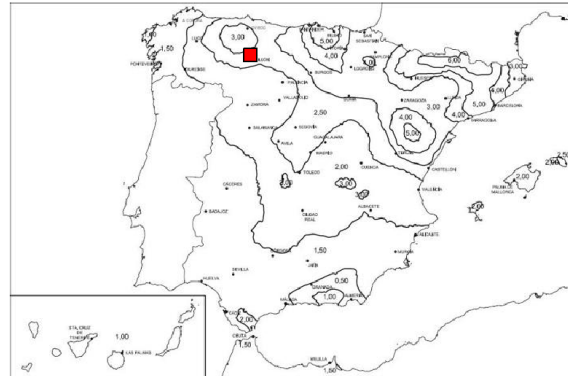
b = 36 m

h = 9,50 m



$$A_e = (b \times a) + 6 \times h \times (b + a) + 9 \times \pi \times h^2$$

Área equivalente Ae=8.734 m2



C1 - Coeficiente según Situación del edificio

- Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos , C1 = 0.5

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Frecuencia esperada Ne =0,01092

RIESGO ADMISIBLE

C2 - Coeficiente en función del tipo de construcción

- Estructura de hormigón y una Cubierta de hormigón C2 =1

C3 - Coeficiente en función del contenido del edificio

- Otros contenidos, C3 = 1

C4 - Coeficiente en función del uso del edificio

- Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente, C4 = 3

C5 - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan

- Resto de edificios, C5 = 1

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

Riesgo admisible Na =0,00183

RESULTADO

Frecuencia esperada mayor que el riesgo admisible, Ne(0,01092) > Na(0,00183)

ES NECESARIO LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PROTECCION CONTRA EL RAYO

E = 0,83

0,80 < E <0,95 Nivel de protección 3

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

5. SOLUCIÓN ADOPTADA

Se instalará por tanto un sistema de protección contra el rayo dotados de cabezal ionizante con las siguientes características:

- Pararrayos PDC, peso aproximado 2195g, provisto de cebado fabricado y ensayado según norma UNE 21 186, tiempo de avance de cebado de 30us según ensayo en I.T.E. Radio de protección de 64 metros.
- Piezas accesorios tales como adaptador de latón, mástil de 1 ½" y bajante interior de cable de 8-10 mm diámetro o pletina de 30x2 30x2.5mm. Peso aproximado de 616g.
- Anclajes, grapas, tubo de protección de acero galvanizado, arquetas de registro, puente de comprobación, pica con recubrimiento de cobre, y demás elementos auxiliares.
- Contador electromecánico que registra los impactos de rayo recibidos por sistema de protección. Peso aproximado 965 g.

6. CONCLUSIÓN

Con la presente memoria, el Técnico que suscribe entiende haber justificado suficientemente las instalaciones que nos ocupan, sometiéndolo a las autoridades competentes para su aprobación si procede o para aclarar lo que estimen oportuno.

León, Febrero de 2017

La Ingeniera Industrial



Fdo: María Robles Urdiales

Colegiada N° 3441