



## INDICE

## 1.- SITUACIÓN, PROPIETARIO Y OBJETO DEL PROYECTO

### 1.1.- Situación actual.

## 1.2.- Propietario.

### 1.3.- Objeto.

## 2.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

### 3.- SOLICITUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE PARA ALMACENAJE DE APEROS

### 3.1.- Situación actual y características del Proyecto

### 3.2.- Superficies

### 3.3.- Sistema estructural

### 3.4.- Materiales y acabados exteriores

### 3.5.- Materiales y acabados interiores

#### 4.- PRESUPUESTO

## 5.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

## 6.- PLANOS

## 7.- ANEXOS















































**REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)**  
**N.º Registro:** 2025GCELC101782  
**Fecha Registro:** 31/03/2025 19:48



PARCELA CATASTRAL	3.652 m²
AREA DE MOVIMIENTO	1.994 m²
OCUPACIÓN 10% PROYECTO	365,20 m²
	200,00 m²

**AAD**  
Arquitectura Arte & Diseño

 ARQUITECTOS:

E: 1/400 ÁNGELA CIMIANO GARCÍA (COL. 3042)  
LUIS MADARIAGA TOSCANO (COL. 2986)

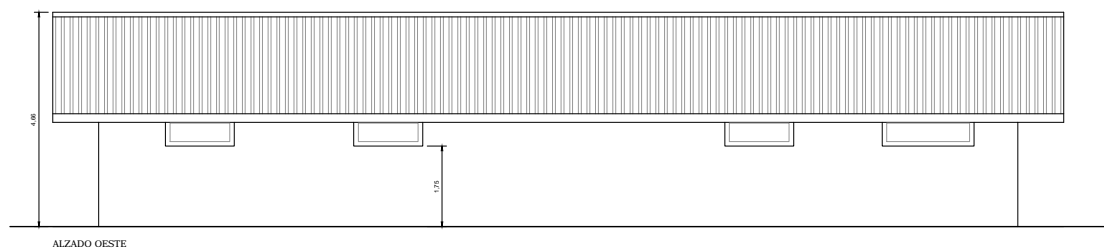
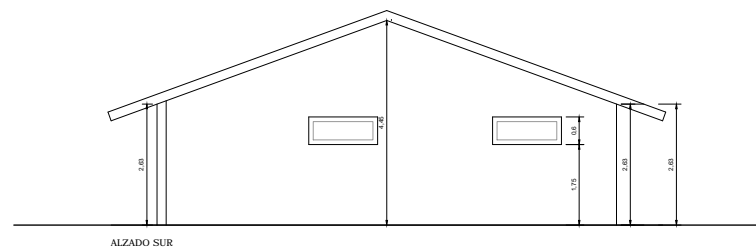
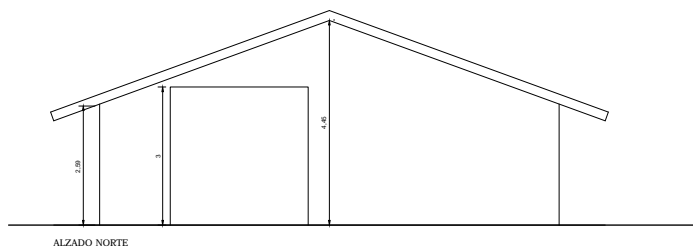
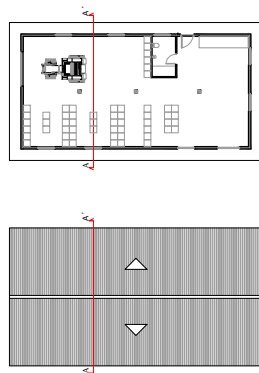
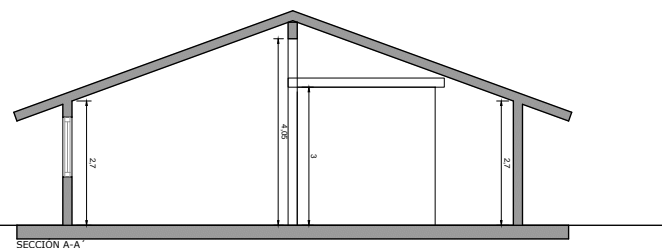
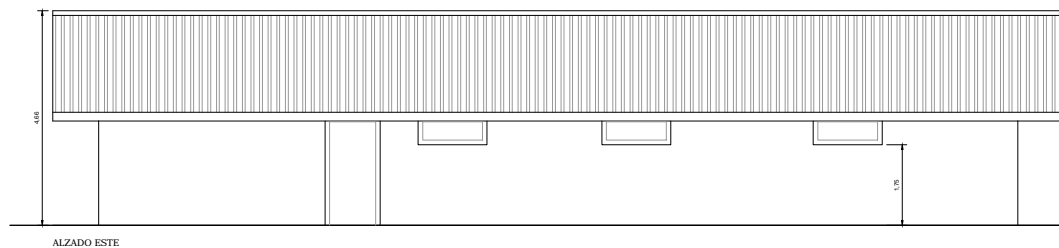
**REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)**  
**N.º Registro:** 2025GCELC101782  
**Fecha Registro:** 31/03/2025 19:48



**GOBIERNO DE CANTABRIA**

**REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)**  
**N.º Registro:** 2025GCELC101782  
**Fecha Registro:** 31/03/2025 19:48





# PROYECTO BÁSICO DE NAVE PARA DESARROLLO DE ACTIVIDAD DE CRÍA DE CARACOL

**EMPLAZAMIENTO:**  
BO JAIN Polígono 7  
Parcela 149CASARES.  
SAN FELICES DE BUELNA  
CANTABRIA  
**PROPIEDAD:**  
IVÁN LEMAURO AROZAMENDI

**AAD**  
Arquitectura Arte & Diseño

D.A. PLANO  
02 ALZADOS- SECCIÓN

ARQUITECTOS:

E: 1/100 ÁNGELA CIMIANO GARCÍA (COL. 3042)  
LUIS MADARIAGA TOSCANO (COL. 2986)

Firma 1: 31/03/2025 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI  
GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0610MFkB07kNukymfmTCRwINmg0L6nigD1Y59

**REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)**  
**N.º Registro:** 2025GCELC101782  
**Fecha Registro:** 31/03/2025 19:48









- **Herramientas y maquinaria:** La preparación y manejo del terreno implica a necesidad de maquinaria que permita roturar la tierra y cortar, desbrozar, controlar la vegetación de la granja. Lo más normal, si se tiene la posibilidad, es hacerlo mediante un tractor al que se le pueden enganchar diferentes aperos en función de la necesidad concreta del momento. También se necesita guardar distintos utillajes como herramientas de mantenimiento. Para esta actividad, dependiendo del tamaño de la maquinaria disponible, se hacen necesarios unos **50 m2** de almacén.
- **Secado del caracol:** una vez recogido el caracol terminado de la granja, se hace necesario someterlo a un proceso de limpieza y purgado que nosotros llamamos coloquialmente “secado”. Se hace colocando el caracol, con cierta amplitud, en cajas, cajones u otros para darles aire mediante ventiladores y forzar que pierdan la humedad que traen de los parques de engorde. Las posibilidades de producción de una granja de 1.500 m2 son de unos 2.000-2.500 kilos de caracol por temporada. Para ello sería suficiente contar con unos **50 m2**, con ventanas, de zona de secado.
- **Almacenamiento en cámara frigorífica:** El caracol es estacionario y, una vez recogido y seco, se hace necesario almacenarlo en una cámara frigorífica que ayude a su conservación a más largo plazo. Para poder almacenar las cantidades de caracol que se producen en una granja de 1.500 m2 se necesita una cámara de unos 45 m3 que tendría unas necesidades de superficie en planta de **15 m2**.
- **Selección y clasificación del caracol para la venta:** A medida que el mercado va demandando el producto, hay que sacarlo de la cámara, seleccionarlo, clasificarlo y ponerlo en mallas para poder ser comercializado. Para ello, se necesita una mesa de unos 2 m2 con amplitud espacio alrededor para poder maniobrar correctamente. Las necesidades de espacio para esta actividad se podrían cubrir con **10 m2**.
- **Administración:** Una granja de caracoles necesita de su correcta gestión a varios niveles. Por un lado, hay que llevar un básico control financiero (facturas emitidas, recibidas, albaranes, etiquetas del producto, etc) y, por otro lado, se necesita llevar un control más propio de la granja con los requerimientos legales que establecen las administraciones competentes: registros de explotación, alta, bajas, consumos, manejos, etc. Por ello, se hace muy aconsejable disponer de una oficina que facilite estos trabajos. Una oficina de **10 m2** sería suficiente para esta actividad, así como para servir de archivo de documentos.
- **Higiene y atención personal:** Es aconsejable tener ropas para el trabajo, diferentes las de la calle y, por ende, se hace necesario un vestuario con taquilla que permita el cambio de ropa. También es lógico plantear que este espacio disponga de ducha, lavabo y wc para cubrir las necesidades higiénicas de quien trabaje en la granja. Se estiman unas necesidades de unos **10 m2** de superficie para el vestuario.
- **Almacenamiento de “VARIOS”:** En una granja de caracoles, además de lo descrito en los puntos anteriores, hay varias cosas, materiales y recursos en general que deben ser correctamente guardados y/o almacenados de un año para otro. Es el caso de las semillas para los parques de engorde, las





Referencia catastral: 39069A007001490000RT

**Localización:**

BO JAIN Polígono 7 Parcela 149

CASARES. 39409 SAN FELICES DE BUELNA [CANTABRIA]

**Clase:** RÚSTICO

Use principal: Agrario

Superfície construída: 32 m<sup>2</sup>

**Año construcción:** 2015

## Construcción

## Cultivo

PARCELA

**Superficie gráfica:** 3.652 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

**Tipo:** Parcela construida sin división horizontal



Registro: TORRELAVERGA 2

Código registral único: 39017000840361

Fecha coordinación: 10/05/2017

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Sistema a datos catastrales no protegidos de la SGC".

Lunes , 8 de Abril de 2024







## Consulta de Explotaciones

Resp.Sanitario:		Titular:	72043232X
Tipo Explot.:		Especie:	
Fecha:	-	Sostenibilidad:	
Estado:		Sist.Productivo:	
Municipio:		Cap.Productivo:	
Zootécnica:		Forma Cría:	
Integradora:		Explotación:	
Buscar en el histórico de explotaciones de este ADS:	No	Autoconsumo:	Todos
Buscar Explotaciones de la SAT a las que pertenece el Titular:	No	Nombre Titular:	

Código Rega	NIF/CIF/NIE Titular	Municipio	Especie	Estado	
 ES390690000529	72043232X	LEMAUR AROZAMENA IVAN	San Felices de Buelna	Caracoles	Alta

Total Explotaciones: 1

Total SubExplotaciones: 1





**PROMOTOR: VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.**

### ESTUDIO DE DISTANCIAS:

**L.A.T. 12/20 KV "SOMAHUZ"  
ENTRE LOS APOYOS N°2 Y N°3,  
EN B° JAÍN S/N,  
T.M.: S. FELICES DE BUELNA.  
CANTABRIA.**

CÓDIGO DEL ESTUDIO

**S240256**

<b><u>DEPARTAMENTO:</u></b>	INGENIERÍA
<b><u>PROYECTADO:</u></b>	PROESTE
<b><u>LOCALIZACIÓN:</u></b>	S. Felices de Buelna / Cantabria

FECHA	11.03.24	
EDICIÓN	1	





**MEMORIA**

Firma 1: 31/03/2025 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI  
**GOBIERNO DE CANTABRIA**

CSV: A0610MFkB07kNukymfmTCRwINmg0L6nigD1Y59

REGISTRO ELECTRONICO (GCEL)  
N.º Registro: 2025GCELCE101782  
Fecha Registro: 31/03/2025 19:48



## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>EMPLAZAMIENTO .....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>METODOLOGÍA DE TRABAJO.....</b>	<b>1</b>
3.1	LABOR DE CAMPO.....	1
3.2	LABOR DE OFICINA.....	1
<b>4.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES.....</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES .....</b>	<b>2</b>
<b>6.</b>	<b>REGLAMENTACIÓN Y NORMA.....</b>	<b>2</b>
<b>7.</b>	<b>ZONA DE ALTITUD .....</b>	<b>3</b>
<b>8.</b>	<b>PASO POR ZONAS SEGÚN REAL DECRETO 223/2008 .....</b>	<b>3</b>
<b>9.</b>	<b>CÁLCULOS .....</b>	<b>4</b>
9.1	<u>L.A.T. SOMAHOZ</u> .....	4
<b>10.</b>	<b>DOCUMENTACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>11.</b>	<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>6</b>

**2. EMPLAZAMIENTO..... 1**

**3. METODOLOGÍA DE TRABAJO..... 1**

3.1 LABOR DE CAMPO ..... 1

3.2 LABOR DE OFICINA.....1

**4. CARACTERÍSTICAS GENERALES..... 2**

**5. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES ..... 2**

**6. REGLAMENTACIÓN Y NORMA..... 2**

**7. ZONA DE ALTITUD ..... 3**

**8. PASO POR ZONAS SEGÚN REAL DECRETO 223/2008 ..... 3**

**9. CÁLCULOS..... 4**

9.1 L.A.T. SOMAHOZ .....4

**10. DOCUMENTACIÓN ..... 5**

**11. CONCLUSIÓN ..... 6**



El presente estudio tiene por objeto determinar la servidumbre de la línea eléctrica de alta tensión propiedad de **VIESGO** denominada **"L.A.T. SOMAHOZ"** siendo los tramos estudiados entre los apoyos n°. 2 (AV65699) y n°. 3 (CTI 10615).

## 2. EMPLAZAMIENTO

El vano estudiado en el presente estudio sobrevuela la parcela con referencia catastral 39069A007001490000RT sobre la cual se realizará el estudio de distancias. Esta parcela se encuentra en el Bº Jaín S/N Perteneciente al municipio de S. Felices de Buelna, Cantabria.

El método utilizado para la realización de este trabajo es una combinación entre una labor de campo y una labor de oficina.

### 3.1 LABOR DE CAMPO

- Medición de la longitud y diferencia de cota en el Vano.
- Altura en los apoyos al punto de amarre de los conductores, fase más próxima a la construcción.
- Altura del conductor al suelo, en varios puntos del vano.
- Ancho de las crucetas de los apoyos.
- Toma de la temperatura y hora a la que se ha efectuado la medición.
- Observación del tipo de conductor.

### 3.2 LABOR DE OFICINA

- Dibujo de las mediciones para obtener la flecha real a la temperatura medida.
- A través de la Ecuación de Cambio de Condiciones obtener la flecha resultante en las condiciones más desfavorables de flecha máxima (50 °C) + flecha de viento (15°C+V).

*L.A.T. 12/20 KV "SOMAZOZ" entre los apoyos nº.2 y nº.3, en Bº Jaín S/N. S. Felices de Buelna, Cantabria.*

## Memoria

S240256

Pág. 1 de 6



#### 4. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tensión nominal de la red, UN	12 kV
Tensión más elevada de la red, Us	20 kV
Categoría de la línea	3ª
Altitud	Zona A: 0 a 500 m
Número de Circuitos	Simple circuito
Sujeción	Red tensada entre apoyos
Número de conductores por fase	Uno
Apoyos	Metálicos Galvanizados de Celosía
Conductor	LA-56
Disposición de los conductores	Bóveda y Triángulo
Aislamiento	Aisladores de vidrio

## 5. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTORES

Sección total	54,6 mm <sup>2</sup>
Diámetro aparente del cable	9,5 mm
Carga de rotura	1.640 daN
Módulo de elasticidad	8.100 kg/mm <sup>2</sup>
Coeficiente de dilatación lineal	19,1 x 10 <sup>-6</sup> °C
Peso	189 kg/km
Resistencia eléctrica a 20 °C	0,6136 Ω/km

## 6. REGLAMENTACIÓN Y NORMA

Pág. 2 de 6

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre por el que se regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Normalización Nacional (UNE) y Recomendaciones UNESA
- Normas específicas de la Compañía propietaria de la línea

Los tramos de línea aérea, se encuentra en terrenos de cotas de altitud comprendidos entre los 0 y los 500 metros sobre el nivel del mar, por lo que se encuentra ubicada en Zona "A".

El apartado 5.12 de la ITC-LAT-07, del Reglamento de Alta Tensión vigente (R.D. 223/2008), nos indica:

“En general, para las líneas eléctricas aéreas con conductores desnudos se define la zona de servidumbre de vuelo como la franja de terreno definida por la proyección sobre el suelo de los conductores extremos, considerados éstos y sus cadenas de aisladores en las condiciones más desfavorables, sin contemplar distancia alguna adicional.

Las **condiciones más desfavorables** son considerar los conductores y sus cadenas de aisladores en su posición de máxima desviación, es decir, sometidos a la acción de su peso propio y a una sobrecarga de viento, para una velocidad de viento de 120 km/h a la temperatura de +15 °C.”

Las distancias mínimas que una edificación debe guardar a una Línea de Alta Tensión nos viene definida en el apartado 5.12.2 de la ITC-LAT-07, del Reglamento de Alta Tensión vigente (R.D. 223/2008).

En dicho apartado indica que: ***"Conforme a lo establecido en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, no se construirán edificios e instalaciones industriales en la servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia mínima de seguridad a ambos lados:***

**$D_{add} + D_{el} = 3,3 + D_{el}$  en metros, con un mínimo de 5 metros.**

***Análogamente, no se construirán líneas por encima de edificios e instalaciones industriales en la franja definida anteriormente.***

*L.A.T. 12/20 KV "SOMAZOZ" entre los apoyos nº.2 y nº.3, en Bº Jaín S/N. S. Felices de Buelna, Cantabria.*

*Memoria*

S240256

Pág. 3 de 6

*Sobre puntos accesibles a las personas:*

5,5 +  $D_{el}$  en metros, con un mínimo de 6 metros.

3,3 +  $D_{el}$  en metros, con un mínimo de 4 metros.”

## 9.1 L.A.T. SOMAHOZ

$$Dd = f \max \times \text{sen} \beta + d$$

d= Proyección en planta de la desviación de la cadena de amarre o suspensión.

$$d = l \times \text{sen} \alpha \Rightarrow$$

En los apoyos n°2 y n°3, cadena de amarre = 0 (Para LA 56)

$$\beta = \arctg \frac{p_v}{p_n}$$

S240256

Pág. 4 de 6

$p_v =$  Sobrecarga de viento,  $60 \times 0,0095 = 0,57 \text{ daN/m.} = 0,581 \text{ kg/m}$   
 $p_p =$  Peso propio del conductor.  $0,189 \text{ kg/m.}$

$$\beta = \arctg \frac{p_v}{p_n} = \arctg \frac{0,581}{0,189} = 71,89^\circ \Rightarrow \beta = 71,89^\circ$$

De acuerdo con las tablas de cálculo adjuntas, realizadas para el conductor, zona, tense y vano que nos ocupa, la Flecha máxima de viento a  $15^\circ$  + viento es de **2.88 m** en el vano entre apoyos 2 - 3.

$$Dd = f \max \times \text{sen} \beta + d = 2,88 \times \text{sen } 71,89^\circ = 2,74 \text{ metros}$$

La desviación máxima de la proyección sobre el suelo de los conductores extremos es de **2,74 metros** en el medio del vano 2\_3. En el resto del vano, se opera del mismo modo y se obtiene una curva característica (catenaria) que une los puntos diversos calculados y representa la proyección horizontal de los conductores extremos en el resto del vano en las condiciones más desfavorables.

La distancia desde el eje de la LAT hasta el conductor extremo en condiciones de reposo es aproximadamente de **1,84 metros** en el medio del vano 2 3.

Por tanto, en el vano estudiado, no podrán existir edificaciones a una distancia inferior a:

(**1,84 metros** en medio del vano + **2,74 metros** de desviación por viento + **5 metros** (mínimo según 1955/2000) = **9,58 metros** a cada lado, medidos desde el eje de la línea y en el centro del vano donde la flecha del conductor es máxima).

Adjunto se anexan, tablas de tendido, planos de situación y planos de planta y perfil en el cual se indica la catenaria que limita la franja de servidumbre de la línea y la mínima distancia a la que se puede edificar.

S240256

Pág. 5 de 6





## 11.CONCLUSIÓN

Por lo anteriormente expuesto, podemos concluir que no podrá haber ninguna edificación a una distancia mínima de:

- Vano entre apoyos **2\_3 (9,58 metros desde el eje de la L.A.T. SOMAHOZ).**

En Santander, a 11 de marzo de 2024

*L.A.T. 12/20 KV "SOMAHÓZ" entre los apoyos nº.2 y nº.3, en Bº Jaín S/N. S. Felices de Buelna, Cantabria.*

S240256

## Memoria

Pág. 6 de 6





CSV: A0610MFkB07kNukymfmTCRwINmg0L6nigD1Y59



Pág 41/74

					-5°C		0°C		5°C		10°C		15°C		20°C		25°C		30°C		35°C		40°C		45°C		50°C	
Vano	Zona	Long. Vano (m)	Desnivel de conductores (m)	Vano Reg. (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)	Tensión (Kg.)	Flexa (m)
2-3	A	128	22,97	128	233	1,69	218	1,81	205	1,92	194	2,03	184	2,14	175	2,25	167	2,36	160	2,47	154	2,57	148	2,67	143	2,77	138	2,86

						Zona A	Zona B	Zona C		Zona A	Zona B	Zona C	Zona A	Zona B		Zona C		Tens. (50°C)		Tens.(15°C+V)		Tens.(0°C+H)					
Van o	Zona	Longitud Vano (m)	Desnivel de conductores (m)	Vano Regulación (m)	Tensión máxima (Kg.)	EDS 15°C (%)	EDS 10°C (%)	EDS 10°C (%)	CHS (%)	Tensión (Kg) -5°C + 1/2V	Tensión (Kg) -10°C + 1/2V	Tensión (Kg) -15°C + 1/2V	Tensión (Kg) -5°C+V	Tensión (Kg) -10°C+V	Tensión (Kg) -15°C+H	Tensión (Kg) -15°C+V	Tensión (Kg) -20°C+H	Tensión (Kg.)	Flecha (m)	Tensión (Kg.)	Flecha (m)	Tensión (Kg.)	Flecha (m)	Flecha mínima (m)	Flecha máxima (m)	Tensión (Kg.)	Flecha (m)
2-3	A	128	22,97	128	495	11,02	---	---	13,94	343	---	---	495	---	---	---	---	138	2,86	442	2,88			1,69	2,88		

# REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Firma 1: 31/03/2025 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI  
GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0610MFkB07kNukymfmTCRwINmg0L6nigD1Y59

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)  
N.º Registro: 2025GCELC101782  
Fecha Registro: 31/03/2025 19:48



## A scenic landscape photograph showing a tall, dark metal electricity pylon standing prominently in the middle ground. The pylon is situated on a grassy slope. In the foreground, there is a lush green field with some yellow wildflowers. To the left of the pylon, there are bare trees, and to the right, there are trees with light-colored blossoms. The background features a valley with a small town or village, surrounded by rolling hills and mountains under a bright blue sky with scattered white clouds. Power lines are visible stretching across the sky from the pylon.

A photograph showing a landscape with a large electricity pylon in the foreground, a small town in the middle ground, and mountains in the background under a blue sky with clouds.

Pág.1 de 2





Pág.2 de 2





**PLANIMETRÍA**

Firma 1: 31/03/2025 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI  
**GOBIERNO DE CANTABRIA**

CSV: A0610MFkB07kNukymfmTCRwINmg0L6nigD1Y59

REGISTRO ELECTRONICO (GCEL)  
N.º Registro: 2025GCELCE101782  
Fecha Registro: 31/03/2025 19:48






**REGISTRO ELECTRONICO (GCELCE)**  
**N.º Registro:** 2025GCELCE101782  
**Fecha Registro:** 31/03/2025 19:48

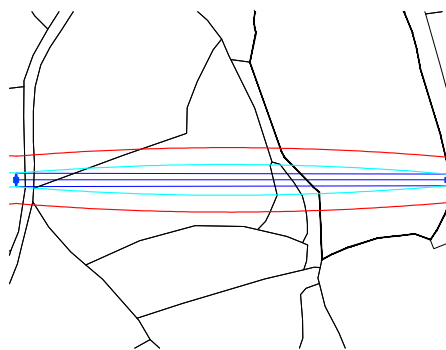






		ESTUDIO DE DISTANCIAS L.A.T. 12/20 KV "SOMAHÓZ" ENTRE LOS APOYOS Nº2 Y Nº3, EN Bº JAÍN S/N, T.M.: S. FELICES DE BUELNA. CANTABRIA.			FECHA	NOMBRE
				Dibujado	Mar. - 24	PROESTE
				Comprobado	Mar. - 24	PROESTE
Formato A4	Escala: 1:10.000	EMPLAZAMIENTO		Estudio nº: S240256	Plano nº: 02	















































## MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB – SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

### Introducción.

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) "El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Las exigencias básicas son las siguientes

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

### SI 1: Propagación interior

#### Compartimentación en sectores de incendio.

La obra se dividirá en los siguientes sectores de incendio:

<b>Nombre del sector:</b> Nave
<b>Uso previsto:</b> Almacén
<b>Superficie sobre rasante:</b> 200 m².
<b>Situaciones:</b> Los materiales de labranza y vehículos almacenados tienen una densidad de carga de fuego ponderada y corregida baja, inferior a 800 MJ/m². En el presente proyecto se considera un riesgo medio para ir a favor de la seguridad. La resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI120
<b>Condiciones según DB SI:</b> La nave constituirá un sector de incendio al ser una edificación aislada. Debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un vestíbulo de independencia. Los elementos que lo separen deben ser al menos EI 120.





**La estructura de la cubierta llevará un revestimiento que garantice una resistencia R-120, mediante barniz intumescente o placas de cartón yeso.**

**Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.**

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Ya que se limita a un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) y en las que no existan elementos cuya clase de reacción al fuego sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor, se cumple el apartado 3.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

Los elementos de compartimentación de incendios no son atravesados por ningún elemento de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

## Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

<b>Situación del elemento Revestimientos (1)</b>	<b>De techos y paredes (2) (3)</b>	<b>De suelos (2)</b>
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea El 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso



techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

**Los paneles de compartimentación del baño serán de cartón-yeso.**

## **SI 2: Propagación exterior**

Se limita el riesgo de propagación cumpliendo los requisitos que se establecen en el DB-SI según la tabla adjunta:

**Riesgo de propagación horizontal:**

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas.

RIESGO DE PROPAGACIÓN HORIZONTAL ENTRE DOS EDIFICIOS DIFERENTES Y COLINDANTES (para valores intermedios del ángulo $\alpha$ , la distancia $d$ puede obtenerse por interpolación lineal)				
Situación	Gráfico	ángulo	Distancia mínima	¿Se cumplen los requisitos?
Fachadas a $180^\circ$	<p>Diagrama de fachadas a <math>180^\circ</math>. Muestra dos edificios con fachadas opuestas. El ángulo <math>\alpha</math> es <math>180^\circ</math>. La distancia <math>d</math> entre las fachadas debe ser <math>d \geq 0,25</math>. Las fachadas están etiquetadas como EI-60.</p>	$180^\circ$	0,25	Si. Es una edificación aislada

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) entre edificios diferentes y colindantes los puntos de ambas fachadas que no sean al menos El 60 están separados la distancia  $d$  en proyección horizontal que se indica en la normativa como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

**Riesgo de propagación vertical:**

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

**Clase de reacción al fuego de los materiales:**

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).



**Cubiertas:**

Se limitará el riesgo de propagación exterior del incendio por la **cubierta** entre dos edificios colindantes, porque esta tendrá una resistencia al fuego **REI 60** como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los **lucernarios**, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego **BROOF (t1)**.



### SI 3: Evacuación de ocupantes

### Cálculo de la ocupación.

Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie	Ocupación	Número de personas
Almacén	Almacenaje		200 m²	40 (m² / persona)	5

**Zonas, tipo de actividad:**

Almacenaje

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 3 "Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación" no es necesario justificarlo.

### Dimensionado de los medios de ocupación

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 4 "Dimensionado de los medios de ocupación" no es necesario justificarlo.

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 5 "Protección de las escaleras" no es necesario justificarlo.

### Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 6 "Puertas situadas en recorridos de evacuación" no es necesario justificarlo.



**Control del humo de incendio.**

Se cumplen las condiciones de evacuación de humos pues no existe ningún caso en el que sea necesario.

#### **SI 4: Instalaciones de protección contra incendios**

### Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

Dotaciones en General		
<p>Uso previsto: General</p> <p>Altura de evacuación ascendente: 0,0 m.</p> <p>Altura de evacuación descendente: 0,0 m.</p> <p>Superficie: 0,00</p>		
Dotación Extintor portátil	Condiciones:	<p>Uno de eficacia 21A -113B:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.</li> <li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21A -113B:</li> <li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.</li> <li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.</li> </ul>
	Notas:	<p>Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.</p>

**Se colocará un extintor en el punto medio, con un recorrido inferior a 10 metros.**



### Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- 210 x 210 mm. Cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- 420 x 420 mm. Cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- 594 x 594 mm. Cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:2003.

### SI 5: Intervención de bomberos

### Condiciones de aproximación y entorno.

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno pues la altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

No es necesario disponer de espacio de maniobra con las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI 5) pues la altura de evacuación descendente es menor de 9m.

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m. de largo.

Hay una franja de más 25 m. de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja.

La zona edificada o urbanizada dispone preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales cumplen estas condiciones:

- 1) anchura mínima libre 3,5 m.
- 2) altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- 3) capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>

O bien, cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único finaliza en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se cumplen estas condiciones:

- 1) anchura mínima libre 3,5 m.
- 2) altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- 3) capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>



### SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

## Generalidades.

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.
3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.
5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.
6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

**Resistencia al fuego de la estructura.**

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que,





- con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

**Elementos estructurales principales.**

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:
  - a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
  - b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente:

<p><b>Nombre del sector:</b> Almacén</p> <p><b>Uso previsto:</b> Almacén.</p> <p><b>Situación:</b></p> <p>- Planta sobre rasante con altura de evacuación <math>h \leq 15</math> m y su resistencia al fuego es de R30 y llevará una protección mediante barniz intumescente o placas de cartón yeso que garanticen una resistencia R120.</p>
---

### Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del DB-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

### Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

1. Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.
2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB - SE.





3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB - SE, apartado 4.2.2.
4. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.
5. Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como:  $E_{fi,d} = \zeta_{fi} E_d$  siendo:

**E<sub>d</sub>**: efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal).

**$c_{fi}$** : factor de reducción, donde el factor  $c_{fi}$  se puede obtener como:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1}Q_{K,1}}{Y_G G_K + Y_{Q,1}Q_{K,1}}$$

Donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

### Determinación de la resistencia al fuego.

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
  - a) Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
  - b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.
  - c) Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad:
$$\bar{\alpha}_{M,fi} = 1$$
5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado  $\gamma_{fi}$ , definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$



siendo:


**R<sub>fi,d,0</sub>** resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial t=0, a temperatura normal.

En Cartes a 28 de marzo de 2025.

Fdo. Los Arquitectos:



D. Luis Madariaga Toscano  
COACAN n° 2986



Dña. Ángela Cimiano García  
COACAN nº 3042

