

## **6. ANEXOS**

- 6.1. CALCULO LUMÍNICOS
- 6.2. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE1
- 6.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 6.4. PLAN DE OBRA
- 6.5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## **6.1. CÁLCULOS LUMÍNICOS**

## **Colegio Luis Pimentel (Lugo)**

Contacto:  
N° de encargo:  
Empresa:  
N° de cliente:

Fecha: 12.11.2018  
Proyecto elaborado por: Jorge Andrés García de Luis



Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
Teléfono +34 692 616 259  
Fax  
e-Mail jorge.garcia@signify.com

## Índice

### Colegio Luis Pimentel (Lugo)

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
<b>PHILIPS SM134V PSD W20L120 1 xLED37S/840 OC</b>	
Hoja de datos de luminarias	5
<b>PHILIPS WT120C L1500 1xLED60S/840</b>	
Hoja de datos de luminarias	6
<b>PHILIPS RS140B 1xLED6-32-/840</b>	
Hoja de datos de luminarias	7
<b>PHILIPS DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR</b>	
Hoja de datos de luminarias	8
<b>PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 NOC</b>	
Hoja de datos de luminarias	9
<b>PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC</b>	
Hoja de datos de luminarias	10
<b>PB - Comedor</b>	
Resumen	11
<b>PB - Cocina</b>	
Resumen	12
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	13
<b>PB - Administración</b>	
Resumen	14
<b>PB - Sala de profesores</b>	
Resumen	15
<b>PB - Salón</b>	
Resumen	16
<b>PB - Vestíbulo ppal.</b>	
Resumen	17
<b>PB - Lavabos</b>	
Resumen	18
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	19
<b>P1 - Biblioteca</b>	
Resumen	20
<b>P1 - Aula 4ºB</b>	
Resumen	21
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	22
<b>P1 - Despacho varios</b>	
Resumen	23

Signify Iberia

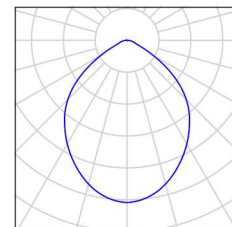
María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

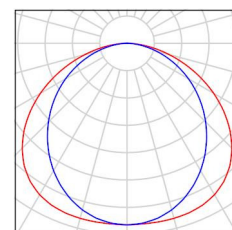
## Colegio Luis Pimentel (Lugo) / Lista de luminarias

9 Pieza PHILIPS DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 2300 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 2300 lm  
 Potencia de las luminarias: 19.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 61 92 98 100 100  
 Lámpara: 1 x LED20S/840/- (Factor de corrección 1.000).

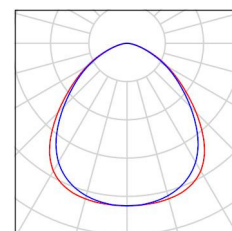
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



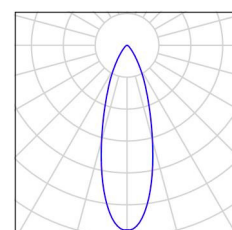
24 Pieza PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 NOC  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 3600 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm  
 Potencia de las luminarias: 36.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 46 78 95 100 100  
 Lámpara: 1 x LED36S/840/- (Factor de corrección 1.000).



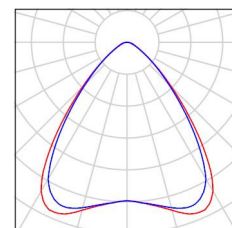
63 Pieza PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 3600 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 3600 lm  
 Potencia de las luminarias: 36.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 58 87 98 100 100  
 Lámpara: 1 x LED36S/840/- (Factor de corrección 1.000).



1 Pieza PHILIPS RS140B 1xLED6-32-/840  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 650 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 650 lm  
 Potencia de las luminarias: 11.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 91 98 100 100 100  
 Lámpara: 1 x LED6-32-/840 (Factor de corrección 1.000).



2 Pieza PHILIPS SM134V PSD W20L120 1 xLED37S/840 OC  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 3700 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 3700 lm  
 Potencia de las luminarias: 31.5 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 75 95 99 100 100  
 Lámpara: 1 x LED37S/840/- (Factor de corrección 1.000).





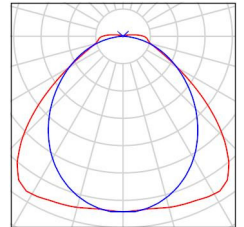
Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
Teléfono +34 692 616 259  
Fax  
e-Mail jorge.garcia@signify.com

## Colegio Luis Pimentel (Lugo) / Lista de luminarias

3 Pieza PHILIPS WT120C L1500 1xLED60S/840  
N° de artículo:  
Flujo luminoso (Luminaria): 6000 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 6000 lm  
Potencia de las luminarias: 57.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 97  
Código CIE Flux: 48 81 95 97 100  
Lámpara: 1 x LED60S/840/- (Factor de corrección 1.000).



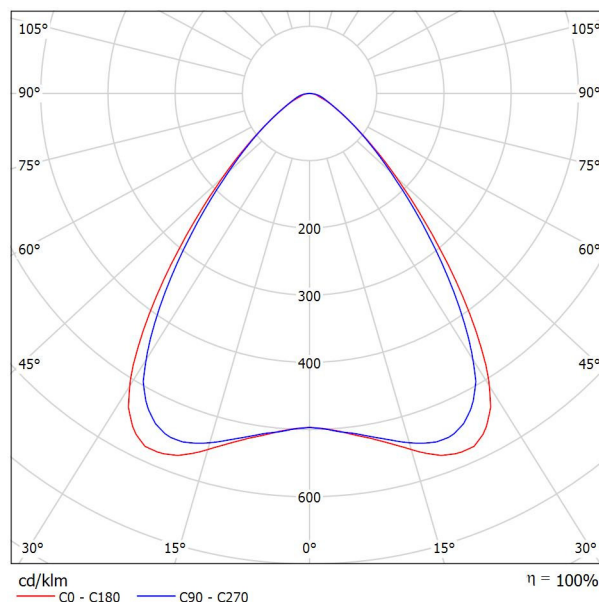
Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

## PHILIPS SM134V PSD W20L120 1 xLED37S/840 OC / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 75 95 99 100 100

CoreLine Adosable o Suspendida: Diseño extraplano para una instalación discreta. Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La luminaria CoreLine adosable o suspendida de la gama de productos CoreLine LED puede emplearse para sustituir las luminarias de fluorescencia en aplicaciones generales de iluminación. El proceso de selección, instalación y mantenimiento es sencillísimo.

### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	17.1	18.1	17.4	18.3	18.5	16.9	17.9	17.2	18.1	18.3
	3H	17.2	18.1	17.5	18.3	18.6	17.1	18.0	17.4	18.2	18.5
	4H	17.3	18.1	17.6	18.3	18.6	17.3	18.0	17.6	18.3	18.6
	6H	17.3	18.0	17.6	18.3	18.6	17.4	18.1	17.7	18.4	18.7
	8H	17.3	18.0	17.7	18.3	18.6	17.4	18.1	17.8	18.4	18.7
4H	12H	17.3	18.0	17.7	18.3	18.6	17.4	18.1	17.8	18.4	18.7
	2H	17.2	18.0	17.5	18.2	18.5	17.0	17.8	17.3	18.1	18.3
	3H	17.4	18.0	17.7	18.3	18.7	17.3	18.0	17.7	18.3	18.6
	4H	17.5	18.0	17.8	18.4	18.7	17.5	18.1	17.9	18.4	18.8
	6H	17.5	18.0	17.9	18.4	18.8	17.7	18.2	18.1	18.5	18.9
8H	12H	17.6	18.0	18.0	18.4	18.8	17.8	18.2	18.2	18.6	19.0
	2H	17.6	18.0	18.0	18.4	18.8	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0
	4H	17.5	17.9	17.9	18.3	18.7	17.5	17.9	17.9	18.3	18.7
	6H	17.6	18.0	18.0	18.4	18.8	17.7	18.1	18.2	18.5	19.0
	8H	17.7	18.0	18.1	18.4	18.9	17.9	18.2	18.3	18.6	19.1
12H	12H	17.7	18.0	18.2	18.4	18.9	18.0	18.2	18.4	18.7	19.2
	4H	17.4	17.8	17.9	18.2	18.7	17.5	17.9	17.9	18.3	18.7
	6H	17.6	17.9	18.1	18.3	18.8	17.7	18.0	18.2	18.5	19.0
12H	8H	17.7	17.9	18.2	18.4	18.9	17.9	18.1	18.4	18.6	19.1
	12H	17.7	17.9	18.2	18.4	18.9	17.9	18.1	18.4	18.6	19.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+1.2 / -1.9					+1.1 / -1.5					
S = 1.5H	+2.9 / -3.2					+2.3 / -2.5					
S = 2.0H	+4.6 / -4.2					+3.9 / -3.1					
Tabla estándar	BK01					BK02					
Sumando de corrección	-0.5					-0.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3700lm Flujo luminoso total											

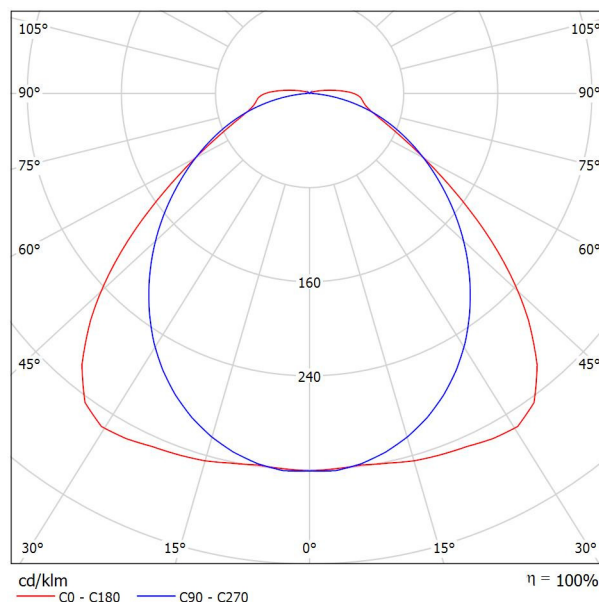
Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

## PHILIPS WT120C L1500 1xLED60S/840 / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 97  
 Código CIE Flux: 48 81 95 97 100

CoreLine Estanda: excelente rendimiento y diseño elegante Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Estanda se puede usar para sustituir las luminarias estancas tradicionales con lámparas fluorescentes, con fácil instalación y mínimo mantenimiento.

### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
2H	2H	20.5	21.7	20.8	22.0	22.3	21.4	22.7	21.7	22.9	23.2	
	3H	21.1	22.3	21.5	22.6	22.9	22.7	23.9	23.1	24.2	24.5	
	4H	21.4	22.5	21.8	22.9	23.2	23.2	24.3	23.6	24.6	25.0	
	6H	21.9	22.9	22.3	23.2	23.6	23.5	24.5	23.9	24.9	25.3	
	8H	22.1	23.1	22.5	23.4	23.8	23.6	24.6	24.0	24.9	25.3	
	12H	22.4	23.3	22.8	23.7	24.1	23.6	24.6	24.1	24.9	25.3	
4H	2H	21.0	22.1	21.4	22.4	22.8	21.8	22.9	22.2	23.2	23.5	
	3H	21.8	22.7	22.2	23.1	23.5	23.3	24.2	23.7	24.6	25.0	
	4H	22.2	23.0	22.7	23.4	23.9	23.9	24.7	24.4	25.1	25.6	
	6H	22.8	23.5	23.2	23.9	24.4	24.4	25.1	24.9	25.5	26.0	
	8H	23.1	23.8	23.6	24.2	24.7	24.5	25.2	25.0	25.6	26.1	
	12H	23.5	24.1	24.0	24.5	25.0	24.6	25.2	25.1	25.7	26.2	
8H	4H	22.4	23.1	22.9	23.5	24.0	24.0	24.6	24.4	25.1	25.5	
	6H	23.1	23.6	23.6	24.1	24.6	24.5	25.1	25.0	25.6	26.1	
	8H	23.5	24.0	24.1	24.5	25.1	24.8	25.2	25.3	25.7	26.3	
	12H	24.1	24.5	24.6	25.0	25.6	24.9	25.3	25.4	25.8	26.4	
	4H	22.4	23.0	22.9	23.5	24.0	24.0	24.6	24.5	25.0	25.5	
	6H	23.1	23.6	23.7	24.1	24.6	24.6	25.0	25.1	25.5	26.1	
12H	8H	23.6	24.0	24.2	24.6	25.1	24.8	25.2	25.3	25.7	26.3	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H	+0.3 / -0.3					+0.2 / -0.2						
S = 1.5H	+0.6 / -0.9					+0.8 / -0.9						
S = 2.0H	+1.0 / -1.5					+0.9 / -1.5						
Tabla estándar	BK05					BK05						
Sumando de corrección	6.3					7.6						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6000lm Flujo luminoso total												

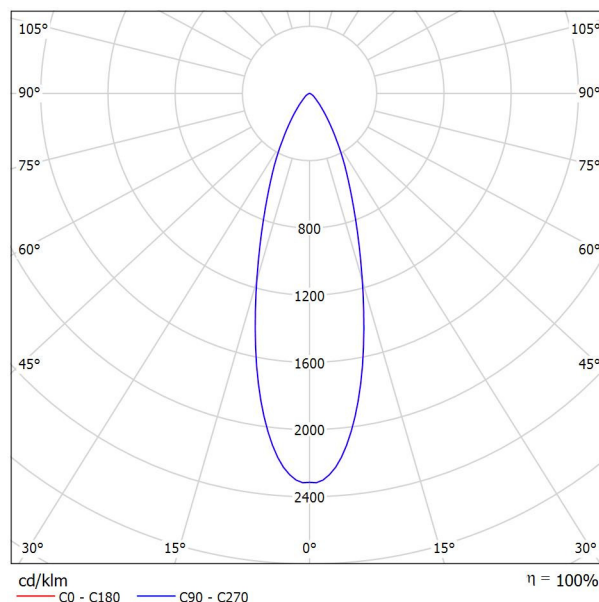
Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

## PHILIPS RS140B 1xLED6-32-/840 / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 91 98 100 100 100

CoreLine Recessed Spot: la opción clara de LED CoreLine Recessed Spot es una gama de puntos de luz empotrados diseñada para sustituir a las luminarias halógenas. La apariencia de lámpara halógena y el atractivo precio facilitan al cliente la decisión de realizar el cambio a la tecnología LED. Este producto proporciona un efecto de luz natural en aplicaciones de iluminación de acento, así como un ahorro energético inmediato y una durabilidad mucho mayor, por lo que es una solución respetuosa con el medio ambiente. Los conectores push-in hacen que la instalación sea rápida y sencilla.

### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	20.1	20.8	20.3	21.0	21.2	20.1	20.8	20.3	21.0	21.2
	3H	20.3	21.0	20.6	21.2	21.4	20.3	21.0	20.6	21.2	21.4
	4H	20.4	21.0	20.7	21.3	21.5	20.4	21.0	20.7	21.3	21.5
	6H	20.4	21.0	20.8	21.3	21.6	20.4	21.0	20.8	21.3	21.6
	8H	20.5	21.0	20.8	21.3	21.6	20.5	21.0	20.8	21.3	21.6
4H	12H	20.5	21.1	20.9	21.4	21.7	20.5	21.1	20.9	21.4	21.7
	2H	20.2	20.8	20.5	21.1	21.3	20.2	20.8	20.5	21.1	21.3
	3H	20.5	21.0	20.8	21.3	21.6	20.5	21.0	20.8	21.3	21.6
	4H	20.6	21.1	21.0	21.4	21.8	20.6	21.1	21.0	21.4	21.8
	6H	20.8	21.2	21.2	21.5	21.9	20.8	21.2	21.2	21.5	21.9
8H	8H	20.8	21.2	21.3	21.6	22.0	20.8	21.2	21.3	21.6	22.0
	12H	20.9	21.2	21.4	21.6	22.1	20.9	21.2	21.4	21.6	22.1
	4H	20.6	21.0	21.0	21.4	21.8	20.6	21.0	21.0	21.4	21.8
	6H	20.9	21.1	21.3	21.5	22.0	20.9	21.1	21.3	21.5	22.0
	8H	21.0	21.2	21.5	21.7	22.1	21.0	21.2	21.5	21.7	22.1
12H	12H	21.1	21.3	21.6	21.8	22.3	21.1	21.3	21.6	21.8	22.3
	4H	20.6	20.9	21.0	21.3	21.7	20.6	20.9	21.0	21.3	21.7
	6H	20.9	21.1	21.3	21.5	22.0	20.9	21.1	21.3	21.5	22.0
8H	21.0	21.2	21.5	21.7	22.2	21.0	21.2	21.5	21.7	22.2	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+2.0 / -1.5					+2.0 / -1.5					
S = 1.5H	+3.9 / -2.3					+3.9 / -2.3					
S = 2.0H	+5.7 / -3.2					+5.7 / -3.2					
Tabla estándar	BK02					BK02					
Sumando de corrección	3.0					3.0					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 650lm Flujo luminoso total											

Signify Iberia

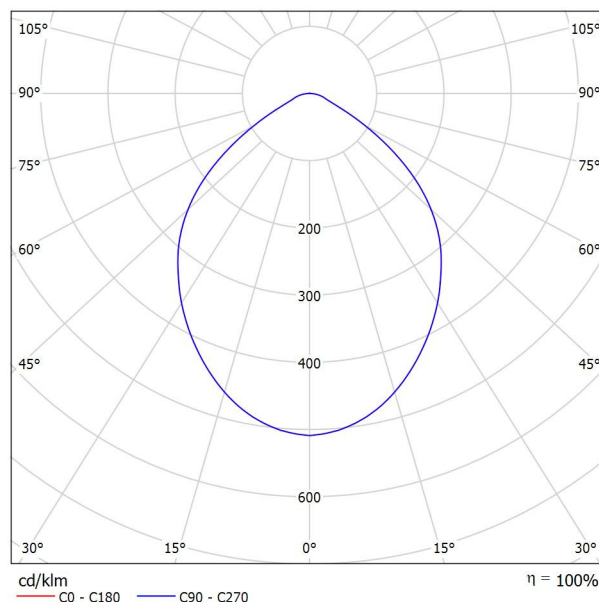
María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

## PHILIPS DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 61 92 98 100 100

CoreLine Downlight: La solución económica para la iluminación de interiores. La familia CoreLine Downlight se ha diseñado para sustituir los downlights convencionales de fluorescencia compacta. Su atractiva relación calidad precio ayuda a los clientes a realizar el cambio a LED. Estas luminarias crean un efecto de iluminación natural para su uso en aplicaciones de iluminación general. También ofrecen ahorros de energía al instante y tienen una vida útil mucho más prolongada, lo que las hace una solución respetuosa con el medio ambiente. Son fáciles de instalar gracias a su tamaño de corte estándar y conectores push-in.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	23.2	24.3	23.5	24.5	24.8	23.2	24.3	23.5	24.5	24.8
	3H	23.4	24.4	23.7	24.6	24.9	23.4	24.4	23.7	24.6	24.9
	4H	23.5	24.4	23.8	24.7	25.0	23.5	24.4	23.8	24.7	25.0
	6H	23.6	24.4	23.9	24.7	25.0	23.6	24.4	23.9	24.7	25.0
	8H	23.6	24.4	24.0	24.7	25.0	23.6	24.4	24.0	24.7	25.0
4H	12H	23.6	24.4	24.0	24.7	25.1	23.6	24.4	24.0	24.7	25.1
	2H	23.4	24.3	23.7	24.6	24.8	23.4	24.3	23.7	24.6	24.8
	3H	23.6	24.4	24.0	24.7	25.1	23.6	24.4	24.0	24.7	25.1
	4H	23.8	24.5	24.2	24.8	25.2	23.8	24.5	24.2	24.8	25.2
	6H	24.0	24.6	24.4	24.9	25.3	24.0	24.6	24.4	24.9	25.3
8H	8H	24.1	24.6	24.5	25.0	25.4	24.1	24.6	24.5	25.0	25.4
	12H	24.1	24.6	24.6	25.0	25.4	24.1	24.6	24.6	25.0	25.4
	4H	23.8	24.4	24.2	24.8	25.2	23.8	24.4	24.2	24.8	25.2
	6H	24.1	24.5	24.5	25.0	25.4	24.1	24.5	24.5	25.0	25.4
	8H	24.2	24.6	24.7	25.1	25.5	24.2	24.6	24.7	25.1	25.5
12H	12H	24.3	24.7	24.8	25.1	25.6	24.3	24.7	24.8	25.1	25.6
	4H	23.8	24.3	24.3	24.7	25.1	23.8	24.3	24.3	24.7	25.1
	6H	24.1	24.5	24.6	24.9	25.4	24.1	24.5	24.6	24.9	25.4
8H	8H	24.2	24.6	24.7	25.1	25.5	24.2	24.6	24.7	25.1	25.5
	12H	24.2	24.6	24.7	25.1	25.5	24.2	24.6	24.7	25.1	25.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.4 / -0.5					+0.4 / -0.5					
S = 1.5H	+1.1 / -2.0					+1.1 / -2.0					
S = 2.0H	+2.2 / -3.3					+2.2 / -3.3					
Tabla estándar	BK02					BK02					
Sumando de corrección	6.3					6.3					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2300lm Flujo luminoso total											

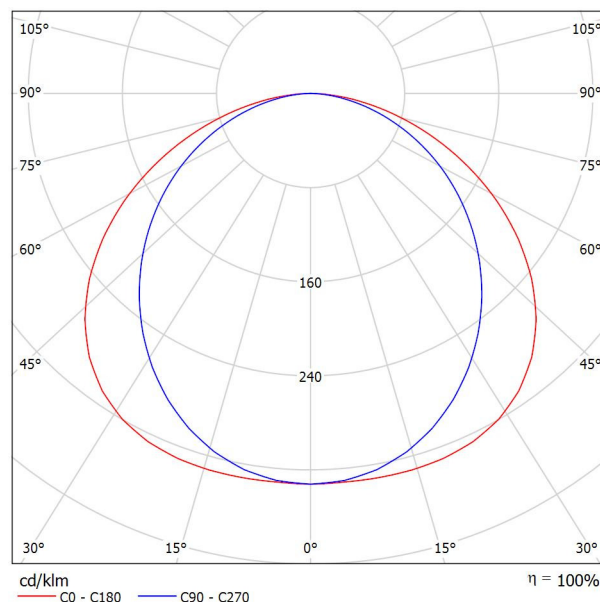
Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

## PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 NOC / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 46 78 95 100 100

CoreLine Panel: tecnología LED que proporciona una luz uniforme de excelente calidad. Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Panel puede emplearse para sustituir las luminarias funcionales en aplicaciones generales de iluminación. Actualmente se encuentra disponible tanto en versión que cumple la normativa para oficinas (OC) como en versión que no cumple dicha normativa (NOC). El proceso de selección, instalación y mantenimiento es sencillísimo.

### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	18.2	19.5	18.5	19.7	20.0	16.6	17.9	16.9	18.1	18.4
	3H	19.8	21.0	20.1	21.3	21.6	18.0	19.2	18.3	19.5	19.7
	4H	20.5	21.6	20.8	21.9	22.2	18.6	19.7	18.9	20.0	20.3
	6H	21.0	22.0	21.3	22.3	22.7	19.0	20.0	19.3	20.3	20.7
	8H	21.1	22.2	21.5	22.5	22.8	19.1	20.1	19.5	20.4	20.8
4H	12H	21.2	22.2	21.6	22.6	22.9	19.2	20.2	19.6	20.5	20.8
	2H	18.7	19.8	19.0	20.1	20.4	17.4	18.6	17.8	18.9	19.2
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.2	19.0	20.0	19.4	20.3	20.7
	4H	21.3	22.2	21.7	22.6	22.9	19.7	20.6	20.1	20.9	21.3
	6H	22.0	22.7	22.4	23.1	23.5	20.2	21.0	20.7	21.4	21.8
8H	8H	22.2	22.9	22.6	23.3	23.7	20.4	21.1	20.9	21.5	21.9
	12H	22.4	23.0	22.8	23.4	23.8	20.5	21.2	21.0	21.6	22.0
	4H	21.6	22.3	22.0	22.7	23.1	20.1	20.8	20.6	21.2	21.6
	6H	22.3	22.9	22.8	23.3	23.8	20.8	21.3	21.2	21.8	22.2
	8H	22.7	23.2	23.1	23.6	24.1	21.0	21.5	21.5	22.0	22.5
12H	12H	22.9	23.3	23.4	23.8	24.3	21.2	21.7	21.7	22.1	22.6
	4H	21.6	22.2	22.0	22.6	23.0	20.2	20.8	20.6	21.2	21.6
	6H	22.4	22.9	22.9	23.3	23.8	20.9	21.4	21.4	21.8	22.3
	8H	22.7	23.2	23.2	23.6	24.1	21.2	21.6	21.7	22.1	22.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H	+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.8					
Tabla estándar	BK06					BK06					
Sumando de corrección	5.5					3.9					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total											

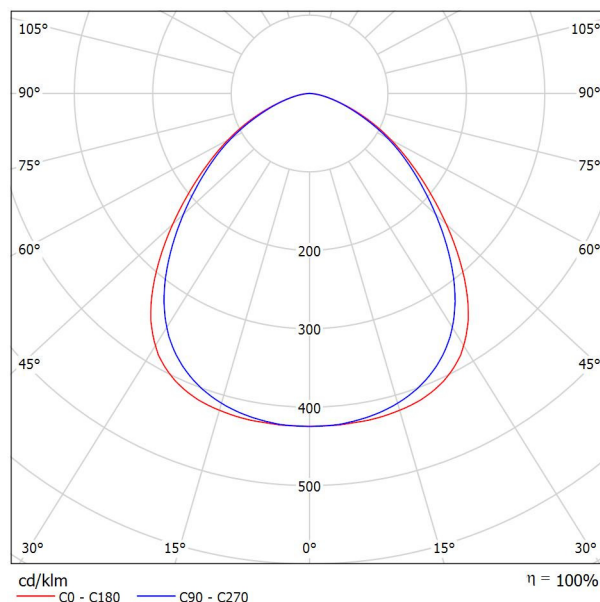
Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

## PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 58 87 98 100 100

CoreLine Panel: tecnología LED que proporciona una luz uniforme de excelente calidad. Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Panel puede emplearse para sustituir las luminarias funcionales en aplicaciones generales de iluminación. Actualmente se encuentra disponible tanto en versión que cumple la normativa para oficinas (OC) como en versión que no cumple dicha normativa (NOC). El proceso de selección, instalación y mantenimiento es sencillísimo.

### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	16.6	17.8	16.9	18.0	18.2	16.3	17.4	16.5	17.6	17.9
	3H	17.4	18.5	17.7	18.7	19.0	17.0	18.1	17.4	18.4	18.6
	4H	17.6	18.6	18.0	18.9	19.2	17.3	18.3	17.6	18.6	18.8
	6H	17.7	18.7	18.1	19.0	19.3	17.4	18.3	17.8	18.6	18.9
	8H	17.8	18.6	18.1	19.0	19.3	17.5	18.3	17.8	18.6	19.0
4H	12H	17.8	18.6	18.1	18.9	19.3	17.5	18.3	17.8	18.6	19.0
	2H	17.0	18.0	17.3	18.2	18.5	16.7	17.7	17.0	18.0	18.2
	3H	17.9	18.8	18.3	19.1	19.4	17.6	18.5	18.0	18.8	19.1
	4H	18.2	19.0	18.6	19.3	19.7	18.0	18.7	18.3	19.0	19.4
	6H	18.4	19.1	18.8	19.4	19.8	18.2	18.8	18.6	19.2	19.6
8H	8H	18.5	19.1	18.9	19.5	19.9	18.2	18.8	18.7	19.2	19.6
	12H	18.5	19.0	18.9	19.4	19.9	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6
	4H	18.3	18.9	18.8	19.3	19.7	18.1	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7
	8H	18.7	19.1	19.1	19.5	20.0	18.5	18.9	18.9	19.3	19.8
12H	12H	18.7	19.1	19.2	19.5	20.0	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8
	4H	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7	18.1	18.6	18.5	19.0	19.4
	6H	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	18.4	18.8	18.8	19.2	19.7
	8H	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	18.5	18.8	19.0	19.3	19.8
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4				
S = 1.5H		+0.4 / -0.9					+0.4 / -0.9				
S = 2.0H		+1.1 / -1.6					+1.0 / -1.7				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		0.9					0.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total											

Signify Iberia

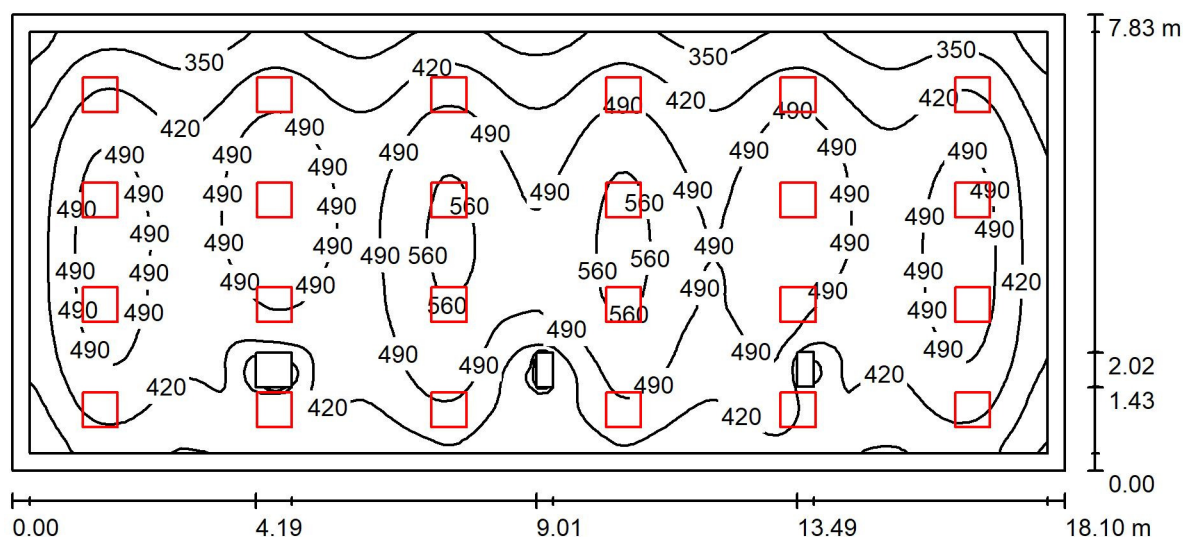
María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis

Teléfono +34 692 616 259

Fax

e-Mail jorge.garcia@signify.com

**PB - Comedor / Resumen**

Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.032 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:130

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	453	240	584	0.531
Suelo	20	392	221	499	0.565
Techo	70	96	71	431	0.737
Paredes (4)	50	236	92	458	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

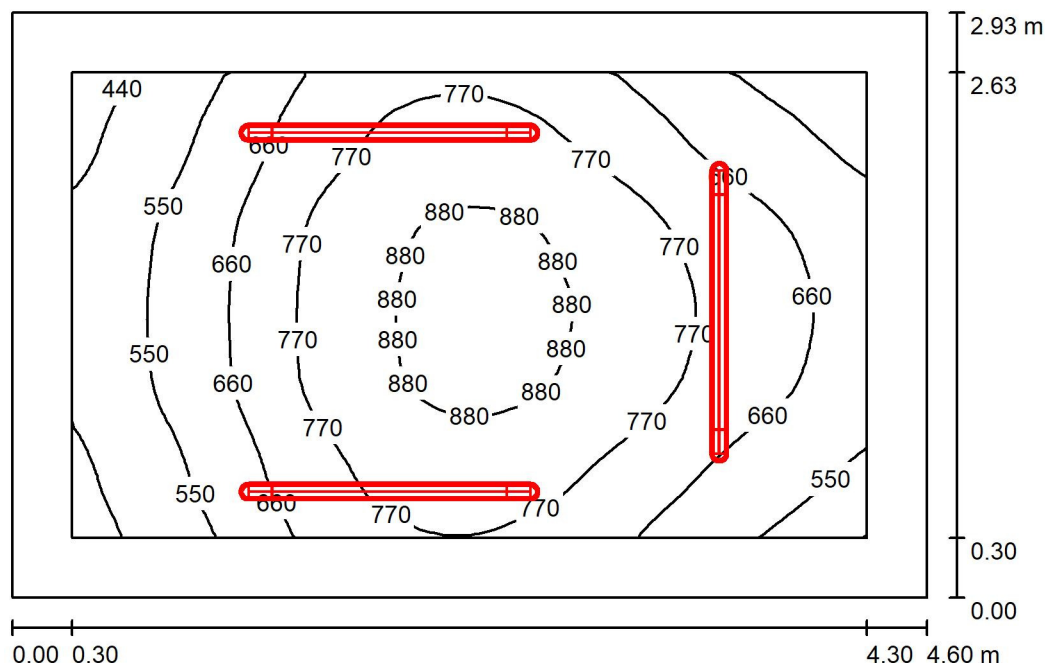
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 NOC (1.000)	3600	3600	36.0
Total:			86400	86400	864.0

Valor de eficiencia energética:  $6.10 \text{ W/m}^2 = 1.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $141.65 \text{ m}^2$ )

Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

**PB - Cocina / Resumen**

Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:38

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	700	396	918	0.566
Suelo	20	486	317	617	0.653
Techo	70	190	112	295	0.589
Paredes (4)	50	368	151	1208	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS WT120C L1500 1xLED60S/840 (1.000)	6000	6000	57.0
Total:			18000	18000	171.0

Valor de eficiencia energética:  $12.68 \text{ W/m}^2 = 1.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.49 \text{ m}^2$ )



Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

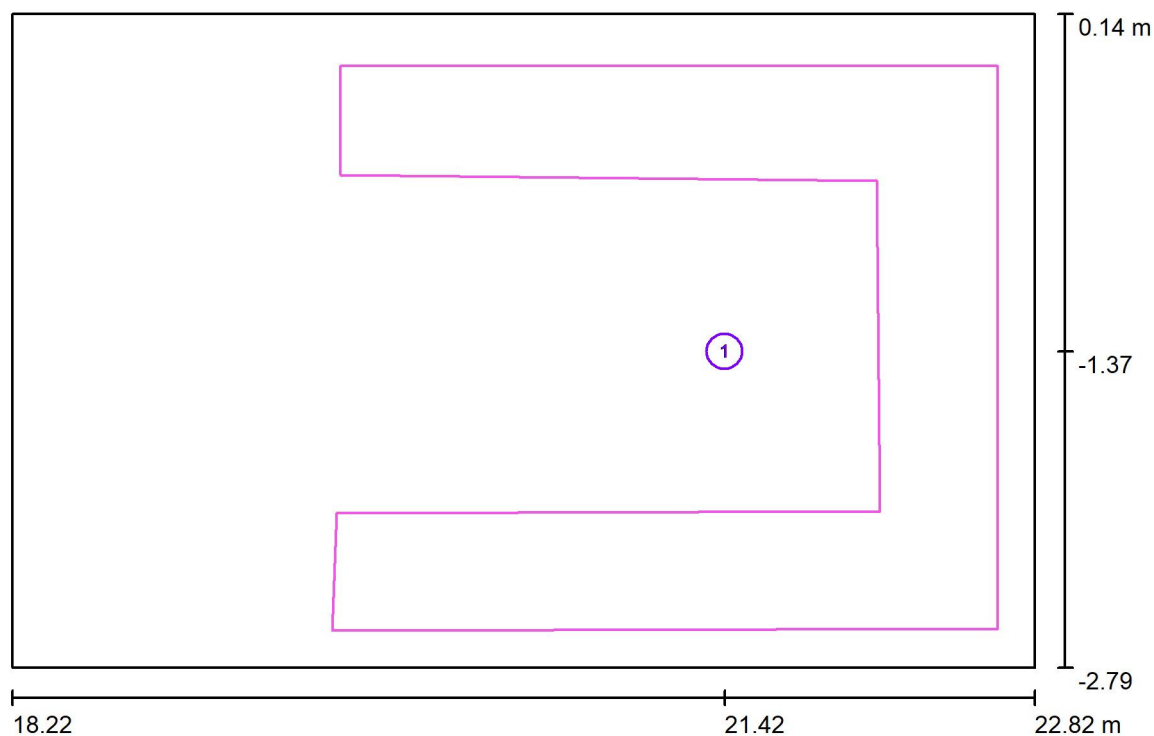
Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis

Teléfono +34 692 616 259

Fax

e-Mail jorge.garcia@signify.com

## PB - Cocina / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 34

### Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	32 x 32	651	441	838	0.677	0.527

Signify Iberia

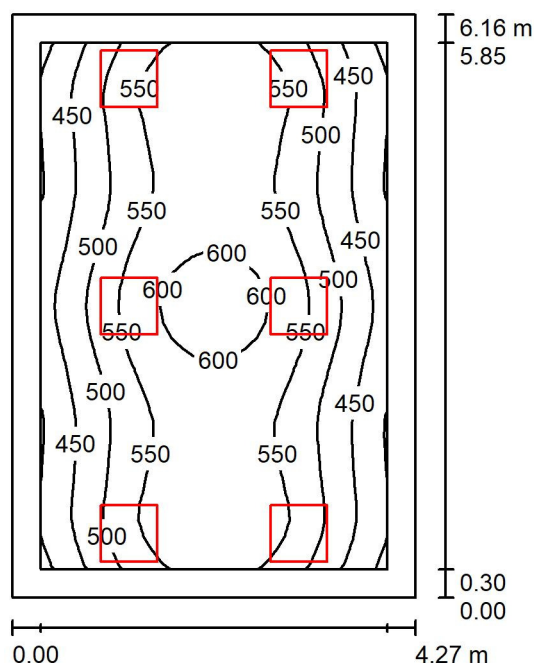
María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis

Teléfono +34 692 616 259

Fax

e-Mail jorge.garcia@signify.com

**PB - Administración / Resumen**

Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	521	389	624	0.746
Suelo	20	409	281	499	0.686
Techo	70	108	77	133	0.717
Paredes (4)	50	249	86	659	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**UGR**

Pared izq 17  
 Pared inferior 17  
 (CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

17  
 17

Tran

17  
 17

al eje de luminaria

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC (1.000)	3600	3600	36.0
Total:			21600	21600	216.0

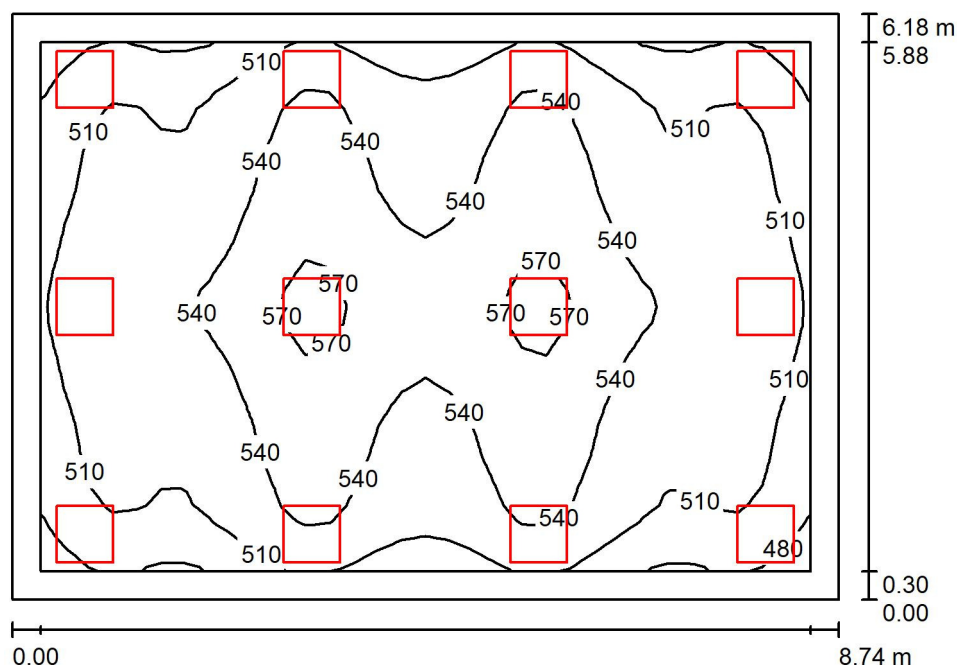
Valor de eficiencia energética:  $8.21 \text{ W/m}^2 = 1.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $26.29 \text{ m}^2$ )

Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

## PB - Sala de profesores / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.032 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:80

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	528	455	579	0.862
Suelo	20	456	317	525	0.695
Techo	70	119	100	158	0.845
Paredes (4)	50	288	116	693	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

### Lista de piezas - Luminarias

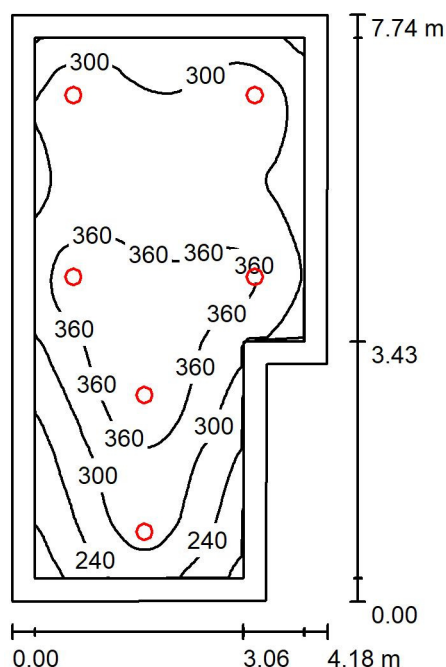
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC (1.000)	3600	3600	36.0
Total:			43200	43200	432.0

Valor de eficiencia energética:  $7.99 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $54.05 \text{ m}^2$ )

Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

**PB - Salón / Resumen**

Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.105 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:100

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	316	150	407	0.476
Suelo	20	247	130	321	0.524
Techo	70	58	36	72	0.625
Paredes (6)	50	131	46	335	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR (1.000)	2300	2300	19.0
Total:			13800	13800	114.0

Valor de eficiencia energética:  $3.84 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $29.71 \text{ m}^2$ )

## Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

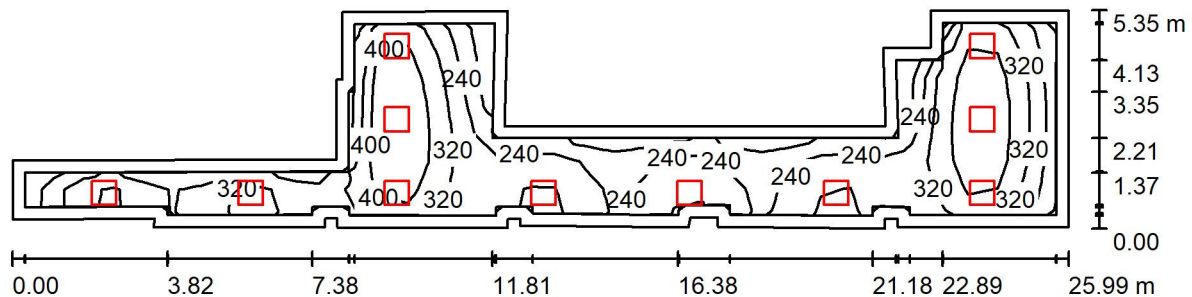
Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis

Teléfono +34 692 616 259

Fax

e-Mail [jorge.garcia@signify.com](mailto:jorge.garcia@signify.com)

## PB - Vestíbulo ppal. / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.032 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:186

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	311	137	504	0.442
Suelo	20	241	89	373	0.370
Techo	70	61	25	128	0.415
Paredes (32)	50	138	36	772	/

**Plano útil:**

Altura:	0.850 m
Trama:	35 x 7 Puntos
Zona marginal:	0.300 m

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	11	PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC (1.000)	3600	3600	36.0
			Total: 39600	Total: 39600	396.0

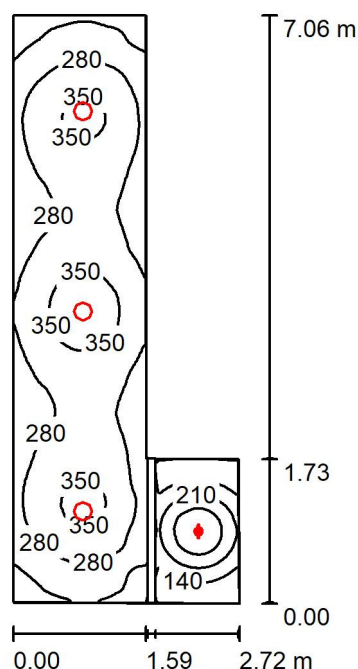
Valor de eficiencia energética:  $4.95 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $80.02 \text{ m}^2$ )

Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

## PB - Lavabos / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:91

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	277	59	384	0.214
Pisos (2)	20	200	74	252	/
Techos (2)	70	56	16	72	/
Paredes (8)	50	120	16	373	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS DN140B PSU D216 1 xLED20S/840 WR (1.000)	2300	2300	19.0
2	1	PHILIPS RS140B 1xLED6-32-/840 (1.000)	650	650	11.0
Total:			7550	7550	68.0

Valor de eficiencia energética:  $5.16 \text{ W/m}^2 = 1.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.17 \text{ m}^2$ )

Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

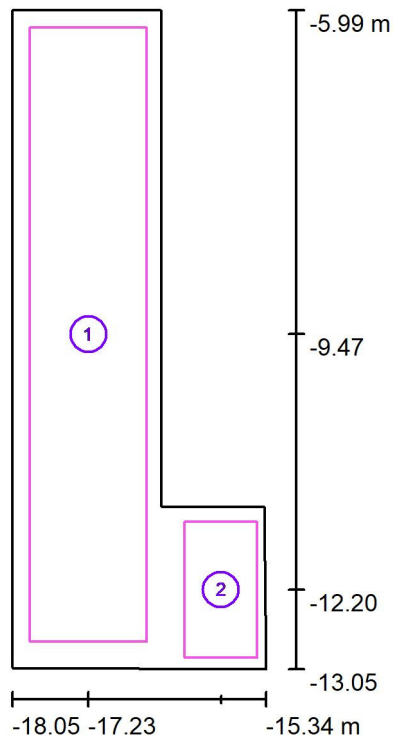
Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis

Teléfono +34 692 616 259

Fax

e-Mail jorge.garcia@signify.com

## PB - Lavabos / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 81

### Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Lavabos	perpendicular	32 x 128	309	201	384	0.651	0.525
2	Cabina WC	perpendicular	16 x 32	214	93	345	0.432	0.268

### Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
perpendicular	2	298	93	384	0.31	0.24

Signify Iberia

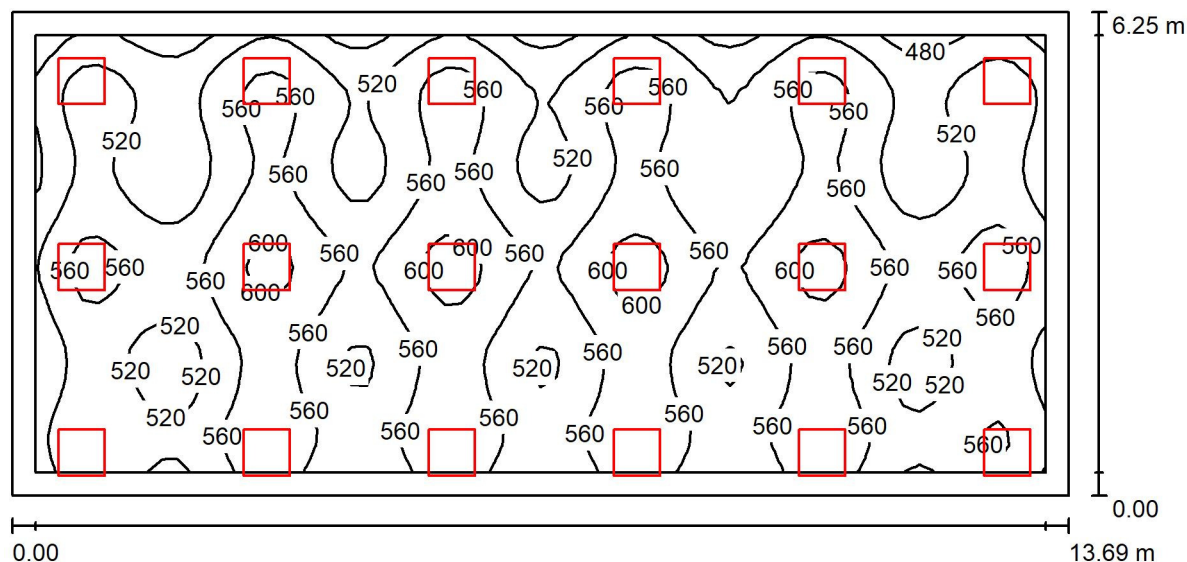
María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis

Teléfono +34 692 616 259

Fax

e-Mail jorge.garcia@signify.com

**P1 - Biblioteca / Resumen**

Altura del local: 2.750 m, Altura de montaje: 2.782 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:98

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	545	443	619	0.813
Suelo	20	480	302	545	0.629
Techo	70	116	98	228	0.839
Paredes (4)	50	286	113	988	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**UGR**

Pared izq 18  
 Pared inferior 18  
 (CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

18  
18

Tran

18  
18

al eje de luminaria

**Lista de piezas - Luminarias**

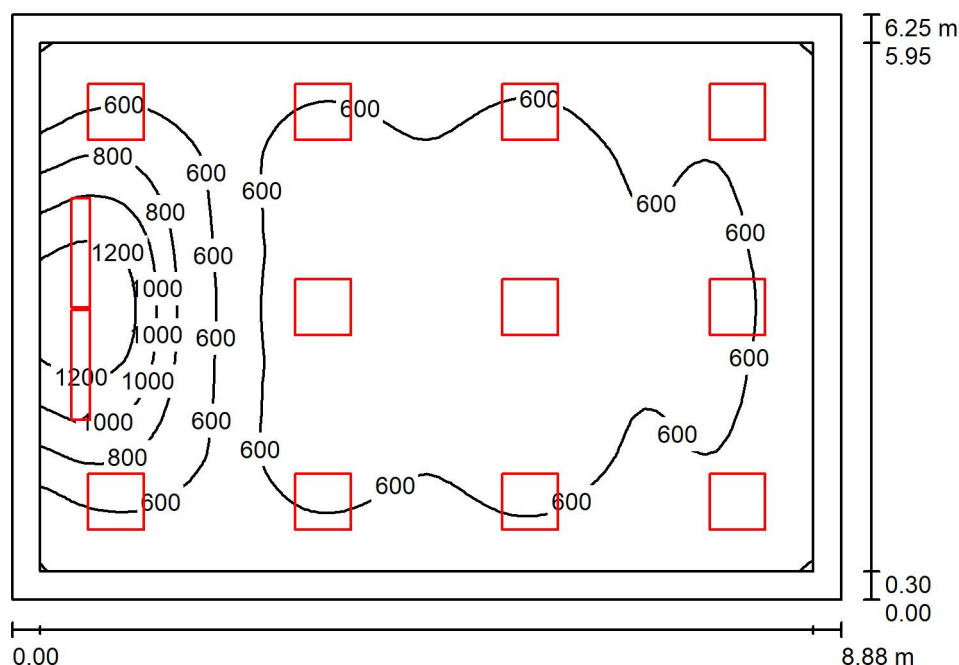
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	18	PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC (1.000)	3600	3600	36.0
Total:			64800	64800	648.0

Valor de eficiencia energética:  $7.57 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $85.63 \text{ m}^2$ )

Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

**P1 - Aula 4ºB / Resumen**

Altura del local: 2.750 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	640	393	1389	0.613
Suelo	20	541	292	903	0.540
Techo	70	120	92	144	0.770
Paredes (4)	50	273	105	655	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	11	PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC (1.000)	3600	3600	36.0
2	2	PHILIPS SM134V PSD W20L120 1 xLED37S/840 OC (1.000)	3700	3700	31.5
Total:			47000	47000	459.0

Valor de eficiencia energética:  $8.27 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $55.52 \text{ m}^2$ )



Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis

Teléfono +34 692 616 259

Fax

e-Mail jorge.garcia@signify.com

## P1 - Aula 4ºB / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 72

### Lista de superficies de cálculo

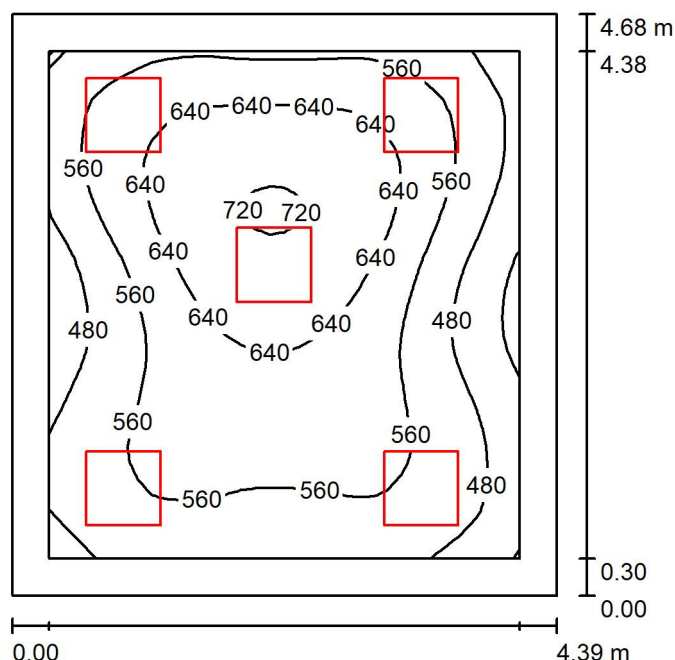
Nº	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Pizarra	perpendicular	3 x 7	605	427	730	0.707	0.586

Signify Iberia

María de Portugal 1, 28050 Madrid

Proyecto elaborado por Jorge Andrés García de Luis  
 Teléfono +34 692 616 259  
 Fax  
 e-Mail jorge.garcia@signify.com

## P1 - Despacho varios / Resumen



Altura del local: 2.750 m, Altura de montaje: 2.782 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:61

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	572	379	732	0.663
Suelo	20	434	277	551	0.639
Techo	70	113	82	131	0.727
Paredes (4)	50	261	99	509	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	PHILIPS RC132V W60L60 1 xLED36S/840 OC (1.000)	3600	3600	36.0
Total:			18000	18000	180.0

Valor de eficiencia energética:  $8.76 \text{ W/m}^2 = 1.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.54 \text{ m}^2$ )

## **6.2. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HEI**

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del Edificio	CEIP Luís Pimentel		
Dirección	Gallego Tato 5 - - - - -		
Municipio	Lugo	Código Postal	27003
Provincia	Lugo	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	D1	Año construcción	1960 - 1979
Plantas sobre rasante	3	Plantas bajo rasante	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	6447611PH1664N0001LR		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio existente
Vivienda Unifamiliar Bloque Bloque Completo Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo Local

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	IAGO DORADO LÓPEZ	NIF/NIE	33549168B
Razón Social	INGENIERIA INSITU SL	NIF	B27715309
Domicilio	RAFAEL DE VEGA 12 - - - - -		
Municipio	Lugo	Código Postal	27002
Provincia	Lugo	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail	PABLO.ALVAREZ@INGENIERIAINSITU	Teléfono	982807234
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Técnico Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017 + [VisorXML1.0]		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]
<div> <div>&lt; 54.74 A</div> <div>54.74 - 88.98 B</div> <div>88.96 - 136.86 C</div> <div>136.86 - 177.91 D</div> <div>177.92 - 218.97 E</div> <div>218.97 - 273.72 F</div> <div>≥ 273.72 G</div> </div> <div>68,96 D</div>	<div> <div>&lt; 11.36 A</div> <div>11.36 - 18.41 B</div> <div>18.46 - 28.40 C</div> <div>28.40 - 36.91 D</div> <div>36.91 - 45.43 E</div> <div>45.43 - 56.79 F</div> <div>≥ 56.79 G</div> </div> <div>36,72 D</div>

El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 09/12/2017

Firma del técnico certificador: IAGO DORADO LÓPEZ - 33549168B

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

## ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

### 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

<b>Superficie habitable [m²]</b>	2559,60
<b>Imagen del Edificio</b>	<b>Plano de situación</b>
□	□

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
FACHADA	Fachada	340,85	1,48	Usuario
FACHADA	Fachada	213,64	1,48	Usuario
FACHADA	Fachada	353,40	1,48	Usuario
FACHADA	Fachada	212,52	1,48	Usuario
FACHADA	Cubierta	32,40	1,48	Usuario
MURO SANITARIO	Fachada	39,60	3,33	Usuario
MURO SANITARIO	Fachada	23,04	3,33	Usuario
MURO SANITARIO	Fachada	39,60	3,33	Usuario
MURO SANITARIO	Fachada	23,04	3,33	Usuario
CUBIERTA	Cubierta	18,00	2,56	Usuario
CUBIERTA	Cubierta	973,95	2,56	Usuario
CUBIERTA	Cubierta	23,85	2,56	Usuario
CUBIERTA	Cubierta	32,40	2,56	Usuario
CUBIERTA	Fachada	907,20	2,56	Usuario
FORJADO ENTREPLANTAS	Fachada	194,40	2,33	Usuario
SUELO SANITARIO	Suelo	745,20	3,22	Usuario

#### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
GENERAL	Hueco	159,30	3,34	0,60	Usuario	Usuario
GENERAL	Hueco	5,60	3,34	0,60	Usuario	Usuario
GENERAL	Hueco	155,15	3,34	0,60	Usuario	Usuario
GENERAL	Hueco	6,72	3,34	0,60	Usuario	Usuario
PUERTA	Hueco	19,60	5,70	0,71	Usuario	Usuario
PUERTA	Hueco	11,20	5,70	0,71	Usuario	Usuario
SIMPLES	Hueco	18,36	5,70	0,75	Usuario	Usuario
SIMPLES	Hueco	18,36	5,70	0,75	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Convencional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	230,00	78,00	GasoleoC	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>230,00</b>			

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
<b>TOTALES</b>		<b>0,00</b>			

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

<b>Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)</b>	45,00
--	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento estacional [%]	Tipo de energía	Modo de obtención
TERMO_ELECTRICO	Caldera eléctrica o de combustible	2,00	100,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

#### Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración					
<b>Nombre</b>	-				
<b>Tipo</b>	-				
<b>Zona asociada</b>	-				
<b>Potencia calor [kW]</b>	<b>Potencia frío [kW]</b>	<b>Rendimiento estacional calor [%]</b>	<b>Rendimiento estacional frío [%]</b>		
-	-	-	-		
<b>Enfriamiento gratuito</b>	<b>Enfriamiento evaporativo</b>	<b>Recuperación de energía</b>	<b>Control</b>		
-	-	-	-		

#### Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
-			-
<b>TOTALES</b>			<b>0,00</b>

#### Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas de ventilación y bombeo	
---	--

### 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
P02_E01	17,14	3,50	128,57	Usuario
P03_E01	17,14	3,50	128,57	Usuario
P04_E01	17,14	3,50	128,57	Usuario
<b>TOTALES</b>	<b>13,50</b>			

##### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
P01_E01	745,20	perfildeusuario
P02_E01	745,20	noresidencial-8h-media
P03_E01	907,20	noresidencial-8h-media
P04_E01	907,20	noresidencial-8h-media
P05_E01	907,20	perfildeusuario

##### 6. ENERGÍAS RENOVABLES

###### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

###### Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona Climática	D1	Uso	EdificioUsoTerciario
----------------	----	-----	----------------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black;"></div> </div>		<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
		Emisiones calefacción [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		Emisiones ACS [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	
		27,80		0,30	
		<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
		Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		Emisiones iluminación [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	
		0,00		8,60	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2e</sub> /año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	0,08	215
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	19,68	50369

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black;"></div> </div>		<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
		Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]		Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	
		105,21		1,99	
		<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]		Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	
		0,00		61,76	

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

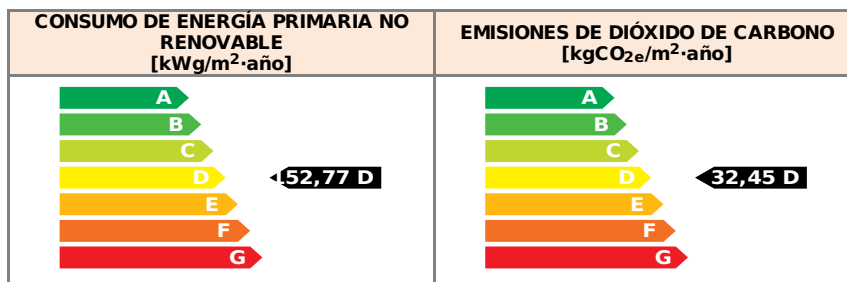
DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black;"></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 100px; height: 100px; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, #000 49% 51%, #000 51% 53%, #fff 53% 55%, #fff 55% 100%); border: 1px solid black;"></div> </div>
Demanda de calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	Demanda de refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]

## ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

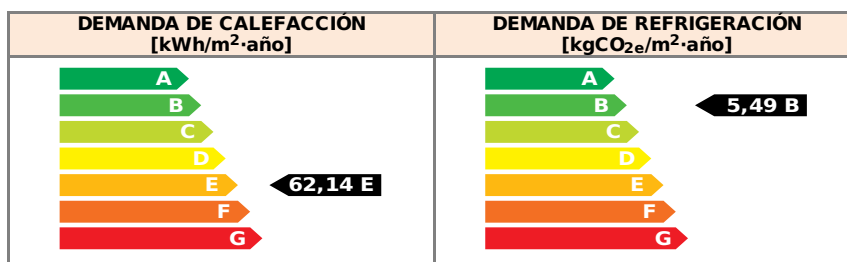
### MEDIDA DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Denominación:	AISLAMIENTO TÉRMICO (SATE)
---------------	----------------------------

#### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



#### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



### ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	63,27	-63,27 (-%)	0,00	0,00 (-%)	0,25	-0,25 (-%)	0,010,01	-0,01 (-%)	63,52	0,00 (+0,00%)
Consumo Energía primaria no renovable [kWg/m <sup>2</sup> ·año]	89,03 D	16,18 (+15,38%)	0,00 -	0,00 (-%)	1,99 G	0,00 (+0,00%)	61,76 D	0,00 (+0,00%)	152,77 D	16,19 (+9,58%)
Emisiones de CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> ·año]	23,50 D	4,30 (+15,47%)	0,00 -	0,00 (-%)	0,30 G	0,00 (+0,00%)	8,60 C	0,00 (+0,00%)	32,45 D	4,27 (+11,63%)
Demanda [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	62,14 E	7,74 (+11,08%)	5,49 B	-1,03 (-23,09%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

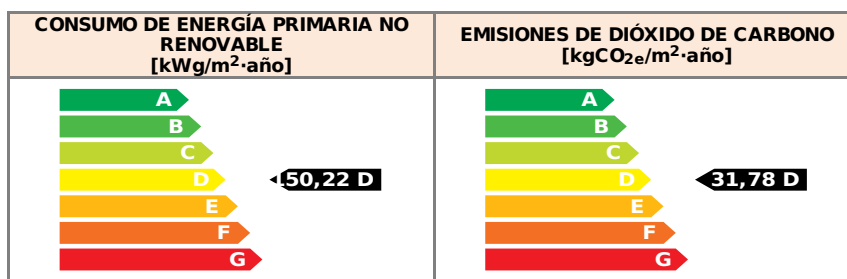
#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

<b>Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)</b>
INCORPORACIÓN A LAS FACHADAS DEL CENTRO DE AISLAMIENTO TIPO SATE DE 8 CM DE ESPESOR
<b>Coste estimado de la medida</b>
REFLEJADO EN EL INFORME
<b>Otros datos de interés</b>
REFLEJADO EN EL INFORME

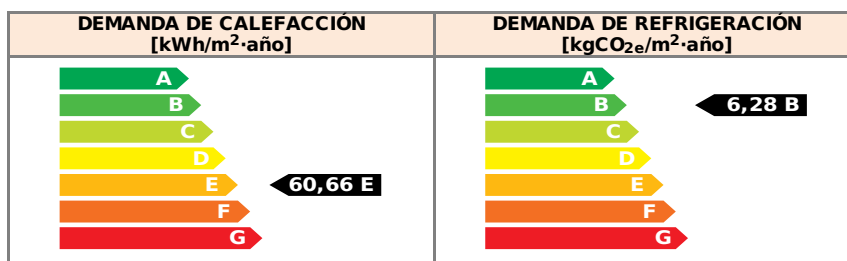
### MEDIDA DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Denominación:	ACTUACIONES EN HUECOS DE LA ENVOLVENTE
---------------	--

#### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



### ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m²·año]	63,46	-63,46 (-%)	0,00	0,00 (-%)	0,25	-0,25 (-%)	0,010,01	-0,01 (-%)	63,71	-0,19 (-0,30%)
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m²·año]	86,47 D	18,74 (+17,81%)	0,00 -	0,00 (-%)	1,99 G	0,00 (+0,00%)	61,76 D	0,00 (+0,00%)	150,22 D	18,74 (+11,09%)
Emisiones de CO <sub>2</sub> [kgCO <sub>2e</sub> /m²·año]	22,80 D	5,00 (+17,99%)	0,00 -	0,00 (-%)	0,30 G	0,00 (+0,00%)	8,60 C	0,00 (+0,00%)	31,78 D	4,94 (+13,45%)
<b>Demanda</b> [kWh/m²·año]	60,66 E	9,22 (+13,19%)	6,28 C	-1,82 (-40,81%)						

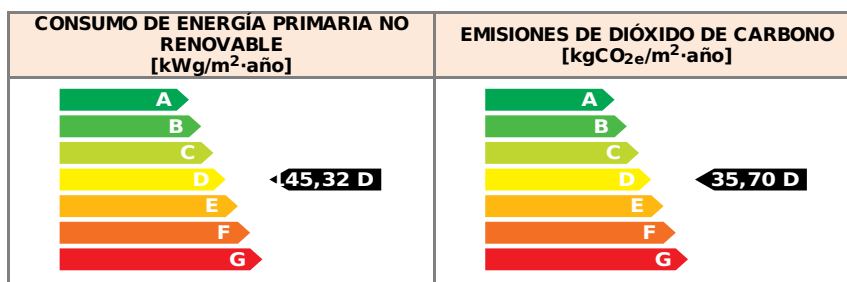
Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
<b>Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)</b>
SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS ANTERIORES POR NUEVA CARPINTERÍA: VIDRIO DOBLE CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO
<b>Coste estimado de la medida</b>
REFLEJADO EN INFORME
<b>Otros datos de interés</b>
REFLEJADO EN EL INFORME

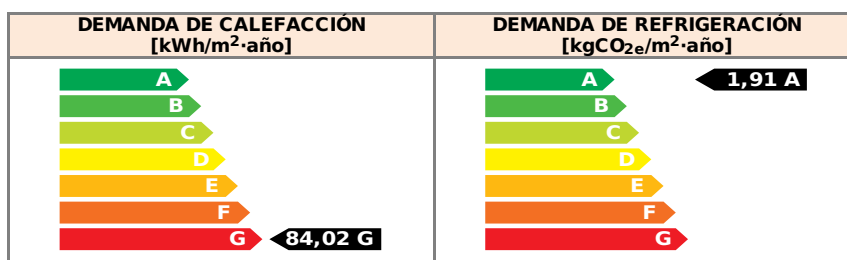
### MEDIDA DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

<b>Denominación:</b>	RENOVACIÓN DE ILUMINACIÓN
----------------------	---------------------------

### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



### ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original

<b>Consumo Energía final</b> [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	57,45	-57,45 (-%)	0,00	0,00 (-%)	0,25	-0,25 (-%)	0,000,01	0,00 (-%)	57,70	5,82 (+9,16%)
<b>Consumo Energía primaria no renovable</b> [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	123,62 F	-18,41 (-17,50%)	0,00 -	0,00 (-%)	1,99 G	0,00 (+0,00%)	19,71 A	42,05 (+68,09%)	145,32 D	23,64 (+13,99%)
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub></b> [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	32,60 F	-4,80 (-17,27%)	0,00 -	0,00 (-%)	0,30 G	0,00 (+0,00%)	2,80 A	5,80 (+67,44%)	35,70 D	1,02 (+2,78%)
<b>Demanda</b> [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	84,02 G	-14,14 (-20,23%)	1,91 A	2,55 (+57,17%)						

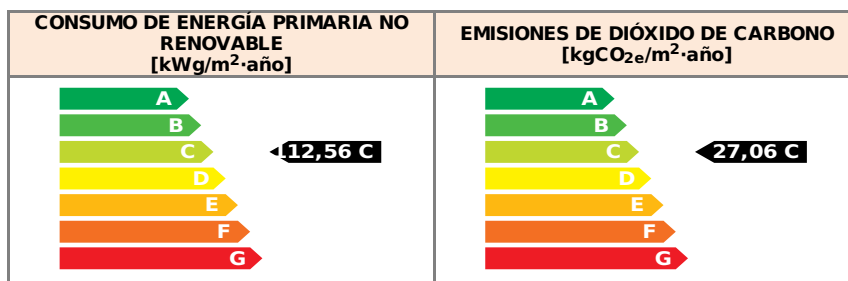
Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA	
<b>Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)</b>	
SUSTITUCIÓN DE ILUMINACIÓN EXISTENTE POR ILUMINACION LED.	
<b>Coste estimado de la medida</b>	
REFLEJADO EN INFORME	
<b>Otros datos de interés</b>	
REFLEJADO EN EL INFORME	

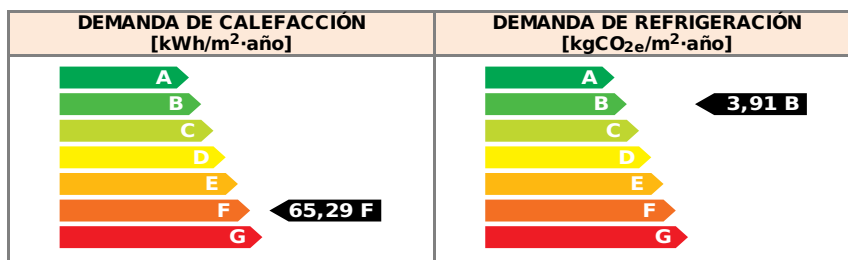
#### MEDIDA DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

<b>Denominación:</b>	COMBINACIÓN DE MEDIDAS ANTERIORES
----------------------	-----------------------------------

#### CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



#### CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



#### ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original	Valor	Ahorro respecto a la situación original
<b>Consumo Energía final</b> [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	57,43	-57,43 (-%)	0,00	0,00 (-%)	0,25	-0,25 (-%)	0,000,01	0,00 (-%)	57,68	5,84 (+9,19%)
<b>Consumo Energía primaria no renovable</b> [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	90,86 E	14,35 (+13,64%)	0,00 -	0,00 (-%)	1,99 G	0,00 (+0,00%)	19,71 A	42,05 (+68,09%)	112,56 C	56,40 (+33,38%)
<b>Emisiones de CO<sub>2</sub></b> [kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	24,00 E	3,80 (+13,67%)	0,00 -	0,00 (-%)	0,30 G	0,00 (+0,00%)	2,80 A	5,80 (+67,44%)	27,06 C	9,66 (+26,31%)
<b>Demanda</b> [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	65,29 F	4,59 (+6,57%)	3,91 A	0,55 (+12,33%)						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA	
<b>Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)</b>	
COMBINACIÓN DE LAS MEDIDAS ANTERIORES:	
- SUSTITUCIÓN DE ILUMINACIÓN.	
- SUSTITUCIÓN DE HUECOS (VIDRIO Y CARPINTERÍA).	
- APLICACIÓN DE AISLAMIENTO SATE.	

<b>Coste estimado de la medida</b>
REFLEJADO EN EL INFORME
<b>Otros datos de interés</b>
REFLEJADO EN EL INFORME

**ANEXO IV**  
**PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO**  
**CERTIFICADOR**

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

<b>Fecha de realización de la visita del técnico certificador</b>	06/12/17

### 6.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

<b>Proyecto</b>	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL CEIP LUÍS PIMENTEL, EN LUGO.
<b>Situación</b>	Rúa Gallego Tato, 5. Lugo
<b>Población</b>	Lugo
<b>Promotor</b>	Consellería de Educación Universidade e Formación Profesional. Xunta de Galicia
<b>Arquitecto/a</b>	Laura Prado Rodríguez
<b>Director/a de obra</b>	A designar
<b>Director/a de la ejecución</b>	A designar

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos
- B. El control de la ejecución
- C. El control de la obra terminada
- D. Valoración económica

**Para la realización del control de calidad de la obra durante su ejecución, se redacta este Plan de Control incorporado al proyecto, cuyo importe es de 6.825,44 euros (21%IVA incluido) el cuál se considera incluido dentro de los gastos generales de la empresa, calculados para la realización del presupuesto de contrata general de la obra.**

Para ello:

**El director de la ejecución** de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

**El constructor** recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el **director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## **A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

### **1. Control de la documentación de los suministros**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

### **2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### **3. Control mediante ensayos**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

**HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

#### CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

#### CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

#### **Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:**

- a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en

la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	2	2	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m <sup>2</sup>	5.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	10	10	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m <sup>2</sup>	2.000 m <sup>2</sup>	-
Nº de plantas	4	4	-
<b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a

cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de  $f_{c,real}$  (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente:  $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión  $f_{cd}$  no superior a 10 N/mm<sup>2</sup>.

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

#### CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

**ARMADURAS:** La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

**CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS:** se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la

totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

**CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS:** Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

**ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS:** el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

#### **ESTRUCTURAS DE ACERO:**

##### **Control de los Materiales**

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

##### **Control de la Fabricación**

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

#### **ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:**

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor  $\delta$  de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

#### **ESTRUCTURAS DE MADERA:**

Comprobaciones:

a) con carácter general:

- aspecto y estado general del suministro;
- que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
- madera aserrada:
    - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
    - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
    - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser  $\leq 20\%$  según UNE 56529 o UNE 56530.
  - tableros:
    - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
  - elementos estructurales de madera laminada encolada:
    - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
  - otros elementos estructurales realizados en taller.
    - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
  - madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
    - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
  - elementos mecánicos de fijación.
    - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

## **ELECTRICIDAD**

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las NTE:

### **RESISTENCIA AL AISLAMIENTO**

- De conductores.
- Entre fases.
- Entre fase y neutro.

### **PUESTA A TIERRA**

- Comprobación de continuidad del circuito
- Determinación de la resistencia.

### **PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**

- Interruptores diferenciales.
- Interruptores de control de potencia.
- Interruptores automáticos (magnetotérmicos)
- Puntos de luz.
- Determinación de la caída de tensión en la instalación más desfavorable.
- Verificación de luminarias.

## **SANEAMIENTO**

### **PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD**

- P.P.T.G. de tuberías de saneamiento de poblaciones (O.M. 15-9-1996)(Pliego de prescripciones

técnicas generales de tuberías de saneamiento de poblaciones.

- UNE-EN 1610: 1998. Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
- Probar al menos el 10% de la longitud de la red según los tramos especificados por el jefe de obra/director de obra. Aunque lo habitual sea probar el 100% de la longitud total
- Observación y corrección de fugas.
- Mantener un tiempo de acondicionamiento en las tuberías llenas.
- Limpieza y seguridad del tramo a ensayar.
- Pruebas de estanqueidad de los pozos de registro de forma individual.

#### PRUEBAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- Prueba de presión. Tuberías de presión.
- P.P.T.G. para tuberías de abastecimiento de agua (O.M. 28-7-1974)
- UNE-EN 805:2000. Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores de edificios.

### FONTANERÍA

#### PRUEBA RESIST./ ESTANQUEIDAD RED FONTANERÍA

- Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería.

#### PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

- Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería mediante el accionamiento del 100% de la grifería y elementos de regulación.

#### **Criterio general de no-aceptación del producto:**

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

**El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.**

## CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. CEMENTOS

#### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)**

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

#### **Cementos comunes**

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos especiales**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### 2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

#### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

### 3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

### 4. ESTRUCTURAS DE MADERA

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

### 5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

### 6. RED DE SANEAMIENTO

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

#### **Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.**

de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

**Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

**Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones** Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

**Pates para pozos de registro enterrados**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

**Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

**Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución

**Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Escaleras fijas para pozos de registro.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## **7. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS**

**Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Anclajes metálicos para hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

**Apoyos estructurales**



Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

#### **Aditivos para hormigones y pastas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

#### **Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

#### **Vigas y pilares compuestos a base de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Kits de postensado compuesto a base de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011;

aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## 8. ALBAÑILERÍA

### Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

### Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

### Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

### Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

## 9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

### Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

#### **Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

#### **Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **10. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

#### **Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)**

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
  - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
  - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
  - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
  - 4.5. Garantía de las características
  - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
  - 4.7. Laboratorios de ensayo

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

### **11. IMPERMEABILIZACIONES**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

### **Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **12. REVESTIMIENTOS**

### **Materiales de piedra natural para uso como pavimento**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

### **Adoquines de arcilla cocida**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### **Adhesivos para baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

### **Adoquines de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

### **Baldosas prefabricadas de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

### **Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

### **Techos suspendidos**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

### **Baldosas cerámicas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

### 13. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

#### Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

#### Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE-EN 12209.

#### Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

#### Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

#### Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

#### Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### 14. PREFABRICADOS

#### Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

#### Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

#### Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007;

aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Escaleras prefabricadas (kits)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Bordillos prefabricados de hormigón**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

### **15. INSTALACIONES**

#### **▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

##### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

##### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

##### **Dispositivos anti-inundación en edificios**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

##### **Fregaderos de cocina**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

ENE-12101-3.

#### **Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### ▪ **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

##### **Columnas y báculos de alumbrado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

#### ▪ **INSTALACIONES DE GAS**

##### **Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

##### **Sistemas de detección de fuga**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

#### ▪ **INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

##### **Sistemas de control de humos y calor**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-

**Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

**Radiadores y convectores**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

▪ **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

**Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO<sub>2</sub>. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO<sub>2</sub>. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO<sub>2</sub>. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN 12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNE-EN 12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN 12094-11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNE-EN 12094-12

• Artículo 2

**Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

**Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

**Sistemas de detección y alarma de incendios.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 3
- Artículo 9

- **COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

**REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.**

- **INSTALACIONES TÉRMICAS**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)**

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)**

**(A partir del 1 de marzo de 2008)**

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).**

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

## B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

**HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- Control de ejecución a nivel normal
- Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
- el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

<b>Elementos de cimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de superficie</li> <li>– 50 m de pantallas</li> </ul>
<b>Elementos horizontales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vigas y Forjados correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de planta</li> </ul>
<b>Otros elementos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vigas y pilares correspondientes a 500 m<sup>2</sup> de superficie, sin rebasar las dos plantas</li> <li>– Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas</li> <li>– Pilares "in situ" correspondientes a 250 m<sup>2</sup> de forjado</li> </ul>

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la

tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

#### **SANEAMIENTO**

Se realizará este control de acuerdo con la Norma Básica para las Instalaciones para Suministro de Agua NTE-IFF NTE-IFC y NTE-ISS, verificando:

Acometidas.

Alimentación, derivaciones y manuales.

Dimensiones de tuberías y accesorios, así como sus cuelgues, dilatadores, antivibrantes, etc...

Se comprobará diámetros, pendientes, soldaduras y distancias entre bridas de tuberías y válvulas de desagüe.

#### **ELECTRICIDAD**

Se realizará este control conforme al R.E.B.T., NTE-IET y NTE-IES.

Canalizaciones y fijaciones.

Sección de conductores. Identificación de fases y circuitos. Ubicación de puntos de luz y mecanismos. Colocación de luminarias.

Ubicación cuadros de distribución y cajas.

Dimensiones y distancias.

Medidas de resistencia de aislamiento.

Medidas de puesta a tierra.

**Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.**

## CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

- Epígrafe 5 Construcción

#### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

### 2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

### 3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

### 4. IMPERMEABILIZACIONES

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

## 5. AISLAMIENTO TÉRMICO

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

## 6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

### **Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)**

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 22. Control de la ejecución

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

## 7. INSTALACIONES

### **▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

#### **Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 10

## ▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)**

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)**

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

## ▪ INSTALACIONES DE GAS

### **Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 4. Normas.

## ▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Epígrafe 6. Construcción

## ▪ RED DE SANEAMIENTO

### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

Epígrafe 5. Construcción

## ▪ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

### **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).**

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

### **Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

## ▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

### **Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

### **C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA**

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

### **ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

### **1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

### **2. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

**Código Técnico de la Edificación, Documento**

**Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

### **3. IMPERMEABILIZACIONES**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

### **4. INSTALACIONES**

#### **▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

## ▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)**

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

### **Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)**

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

## ▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

### **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

#### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

## ▪ INSTALACIONES DE GAS

### **Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

**Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles**

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.
- 

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

▪ **SANEAMIENTO**

Estanqueidad de las redes  
Comportamiento de desagües

▪ **ELECTRICIDAD**

Funcionamiento de mecanismo eléctricos  
Caídas de tensión

## D. VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Ar. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de Calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto. En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizadas por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologadas y acreditadas, distintos e independientes de los realizados por el constructor.

A continuación se detalla el "Capítulo de Control del Calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución Material (PEM):


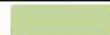











Ud	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO
UD	Revisión del proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control proyecto arquitectura</li> <li>- Control proyecto instalaciones</li> <li>- Control mediciones y presupuesto</li> </ul>	1	895
UD	Control de ejecución de obra, comprobación de ejecución de unidades de obra y recepción de materiales <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspección titulado superior en control de ejecución de edificación con emisión de nota técnica.</li> <li>- Emisión de informe final de obra</li> </ul>	1	1.571,50
UD	Control de materiales (ensayos) realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente según anexo de control de calidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de muestra, fabricación, conservación y rotura a flexotracción y compresión de 3 probetas prismáticas.</li> <li>- Determinación de la densidad aparente de aislamiento térmico EPS (UNE-EN 1602-97)</li> <li>- Determinación de la densidad de lana mineral</li> <li>- Determinación del espesor de película de pinturas (UNE-EN ISO 2808:2000)</li> <li>- Determinación "in situ" del espesor del anodizado/lacado de la carpintería de aluminio mediante el método basado en las corrientes de Foucault, por determinación</li> </ul>	1	1.750
UD	Pruebas de servicio de instalaciones realizadas por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesario para el cumplimiento de la normativa vigente según anexo de control de calidad	1	1.449,90
			5.666,40
IVA 21%			1.189,95
<b>TOTAL IVA INCLUIDO</b>			<b>6.856,35 €</b>

Lugo, Noviembre de 2018.

Laura Prado Rodríguez  
Arquitecta 4709 COAG

#### 6.4. PLAN DE OBRA

A continuación se indica el plan de obra según los capítulos de presupuesto para la estimación de tiempo de 2,5 meses.

	Mes 1	Mes 2	Mes 3
<b>Rehabilitación Energética CEIP LUIS PIMENTEL</b>			
01. ACTUACIONES PREVIAS DEMOLICIÓN			
02. ACTUACIONES PREVIAS CARP. E ILUM.			
03. FACHADA			
04. CUBIERTA			
05. CARPINTERIAS EXTERIORES			
06. REVESTIM. Y CARPINTERÍA			
07. FONTANERÍA			
08. CALEFACCIÓN			
09. ALBAÑILERÍA			
10. FALSOS TECHOS			
11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINAC.			
12. PINTURA Y DECORACIÓN			
13. ELEMENTO IDENTIDAD CORPORATIVA			

Lugo, Noviembre de 2018.

Laura Prado Rodríguez  
Arquitecta 4709 COAG