

## **ANEJO 3: ALUMBRADO PÚBLICO**

## ÍNDICE

1. ESTADO ACTUAL .....	1
2. ESTADO PROYECTADO .....	2
RESULTADOS DEL ESTUDIO LUMÍNICO.....	4

## **1. ESTADO ACTUAL**

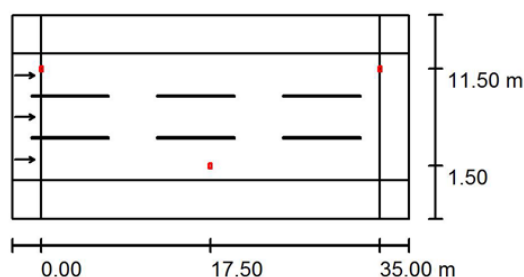
Actualmente, las luminarias están colocadas aproximadamente a 65 m de distancia. Dicha distancia es insuficiente para un alumbrado óptimo de la calzada y más teniendo en cuenta que los árboles, al ser de gran altura, sobre todo mientras mantienen las hojas, interceptan parte de la luz emitida por las farolas.

Por ello se ha solicitado el estudio lumínico de la zona de actuación a la empresa Leycolan.

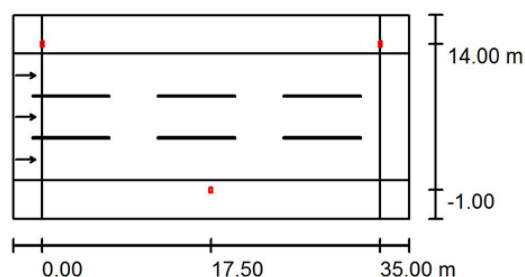
## 2. ESTADO PROYECTADO

En el estudio lumínico se determina lo siguiente:

- ✓ En aquellas zonas en las que la anchura del camino peatonal es de 4 m en ambos márgenes y la calzada es de 13 m se proyecta colocar una luminaria tipo Novatilu ALML 80 A3 4 MILAN M 80 A3 3000K 32, existiendo una distancia entre ellos de 35 m y con punto de luz doble a diferentes alturas. La del lado del vial estará colocada a 9 metros y aquella colocada hacia la acera de 4 m. En el siguiente esquema se puede ver la ubicación de ellas.

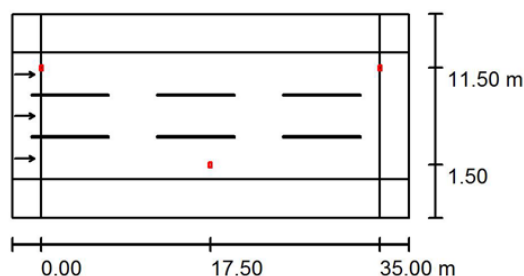


**Foto 1.** Ubicación farolas de 9 metros

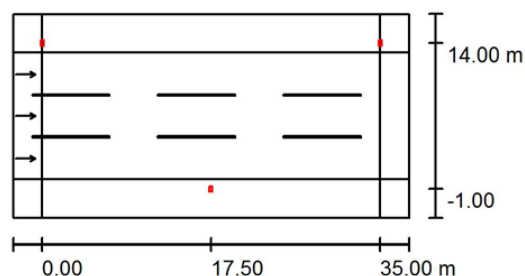


**Foto 2.** Ubicación farolas de 4 metros

- ✓ Camino peatonal de 4 m en ambos márgenes, carril de estacionamiento de 2 m en ambos márgenes y calzada de 9 metros se proyecta una luminaria Novatilu ALML 80 A3 4 MILAN M 80 A3 3000K 32 colocado cada 35 m y con punto de luz doble a diferentes alturas. La del lado del vial estará colocada a 9 metros y aquella colocada hacia la acera de 4 m. En el siguiente esquema se puede ver la ubicación de ellas.



**Foto 3.** Ubicación farolas de 9 metros



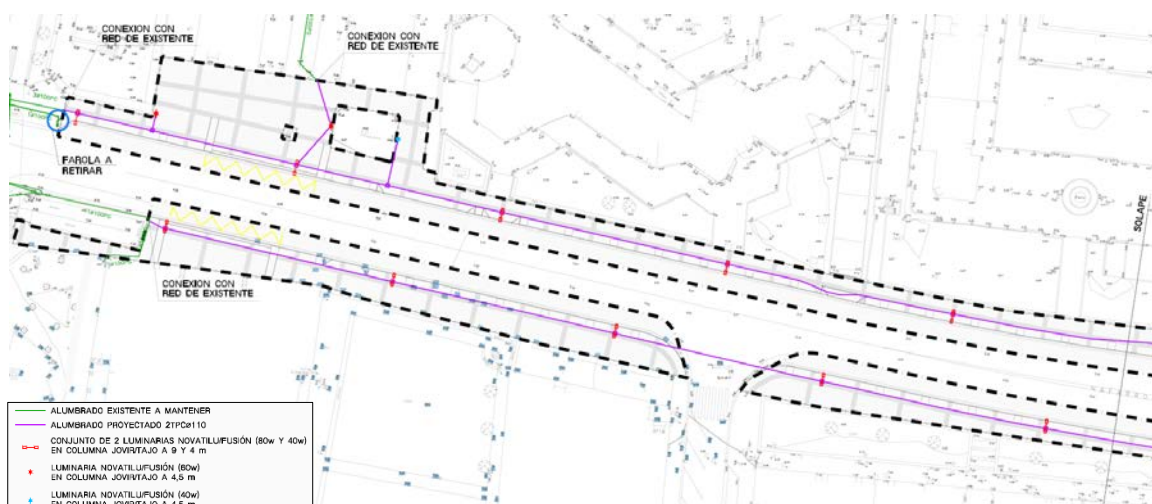
**Foto 4.** Ubicación farolas de 4 metros

El modelo de luminaria seleccionado es FUSIÓN M o similar.

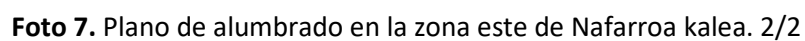


**Foto 5.** Luminaria FUSIÓN M

A continuación se muestra la disposición de las luminarias proyectadas.



**Foto 6.** Plano de alumbrado en la zona oeste de Nafarroa kalea. 1/2





## RESULTADOS DEL ESTUDIO LUMÍNICO

## **NAFARROA ETORBIDEA**

Nº Proyecto: 2021063

Fecha: 24.03.2022  
Proyecto elaborado por: LEYCOLAN SAL



Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## Índice

### NAFARROA ETORBIDEA

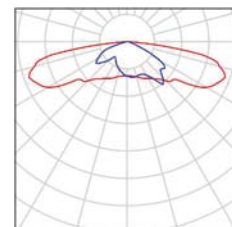
Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>Escena exterior 2</b>	
Lista de luminarias	3
Luminarias (ubicación)	4
Luminarias (lista de coordenadas)	5
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	9
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>Superficie de cálculo 1</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	10
Gráfico de valores (E, perpendicular)	11
<b>Superficie de cálculo 2</b>	
Gama de grises (E, perpendicular)	12
Gráfico de valores (E, perpendicular)	13
<b>SECCION TIPO 1</b>	
Datos de planificación	14
Resultados luminotécnicos	16
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Recuadro de evaluación Calzada (13m)</b>	
Sumario de los resultados	18
Gráfico de valores (E)	19
<b>Camino peatonal 1 (4m)</b>	
Gráfico de valores (E)	20
<b>Camino peatonal 2 (4m)</b>	
Gráfico de valores (E)	21
<b>SECCION TIPO 2</b>	
Datos de planificación	22
Resultados luminotécnicos	24
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Calzada (9m)</b>	
Sumario de los resultados	27
Gráfico de valores (E)	28
<b>Camino peatonal 1 (4m)</b>	
Gráfico de valores (E)	29
<b>Camino peatonal 2 (4m)</b>	
Gráfico de valores (E)	30
<b>Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 (2m)</b>	
Gráfico de valores (E)	31
<b>Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 (2m)</b>	
Gráfico de valores (E)	32

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

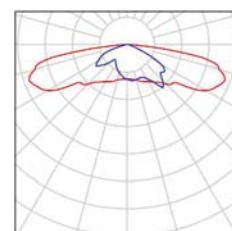
 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## Escena exterior 2 / Lista de luminarias

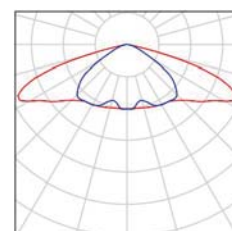
21 Pieza Novatilu ALML80 A3 3 MILAN M 80 A3 3000K 32  
 N° de artículo: ALML80 A3 3  
 Flujo luminoso (Luminaria): 10106 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 10105 lm  
 Potencia de las luminarias: 80.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 22 53 88 100 100  
 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).  
 Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



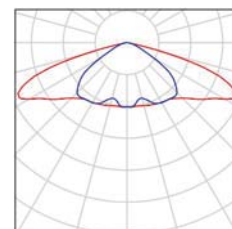
22 Pieza Novatilu ALMLS50 A3 3 MILAN S 50 A3 3000K 16  
 N° de artículo: ALMLS50 A3 3  
 Flujo luminoso (Luminaria): 6357 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 6357 lm  
 Potencia de las luminarias: 50.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 22 53 88 100 100  
 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 0.800).  
 Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



2 Pieza Novatilu ALMLS50 SE 3 MILAN S 50 SE 3000K 16  
 N° de artículo: ALMLS50 SE 3  
 Flujo luminoso (Luminaria): 6694 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 6694 lm  
 Potencia de las luminarias: 50.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 33 72 97 100 100  
 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 0.800).  
 Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



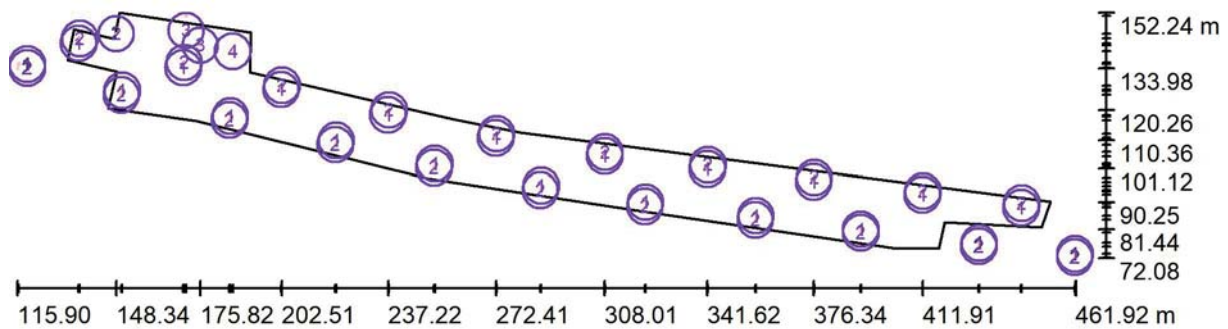
1 Pieza Novatilu ALMLS50 SE 3 MILAN S 50 SE 3000K 16  
 N° de artículo: ALMLS50 SE 3  
 Flujo luminoso (Luminaria): 6694 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 6694 lm  
 Potencia de las luminarias: 50.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 33 72 97 100 100  
 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).  
 Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## Escena exterior 2 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 2474

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	21	Novatilu ALML80 A3 3 MILAN M 80 A3 3000K 32
2	22	Novatilu ALMLS50 A3 3 MILAN S 50 A3 3000K 16
3	2	Novatilu ALMLS50 SE 3 MILAN S 50 SE 3000K 16
4	1	Novatilu ALMLS50 SE 3 MILAN S 50 SE 3000K 16

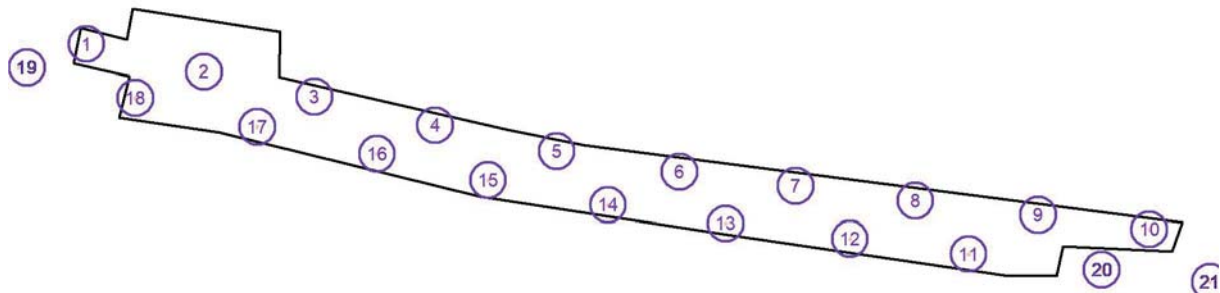
Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

### Novatilu ALML80 A3 3 MILAN M 80 A3 3000K 32

10106 lm, 80.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	136.056	142.083	9.000	0.0	0.0	166.0
2	170.213	134.107	9.000	0.0	0.0	166.0
3	202.176	126.962	9.000	0.0	0.0	166.0
4	237.222	118.703	9.000	0.0	0.0	168.0
5	272.415	111.167	9.000	0.0	0.0	170.0
6	308.010	105.231	9.000	0.0	0.0	172.0
7	341.621	101.119	9.000	0.0	0.0	173.0
8	376.343	96.867	9.000	0.0	0.0	173.0
9	411.912	92.703	9.000	0.0	0.0	173.0
10	444.147	88.560	9.000	0.0	0.0	173.0
11	391.760	81.443	9.000	0.0	0.0	-7.0
12	357.406	85.855	9.000	0.0	0.0	-7.0
13	321.333	90.249	9.000	0.0	0.0	-7.0
14	287.263	95.606	9.000	0.0	0.0	-10.0
15	252.492	102.815	9.000	0.0	0.0	-10.0
16	220.280	110.363	9.000	0.0	0.0	-13.0
17	185.637	118.265	9.000	0.0	0.0	-13.0
18	150.270	126.621	9.000	0.0	0.0	-13.0
19	116.383	135.319	9.000	0.0	0.0	-13.0
20	430.388	76.967	9.000	0.0	0.0	-7.0
21	461.743	73.401	9.000	0.0	0.0	-7.0

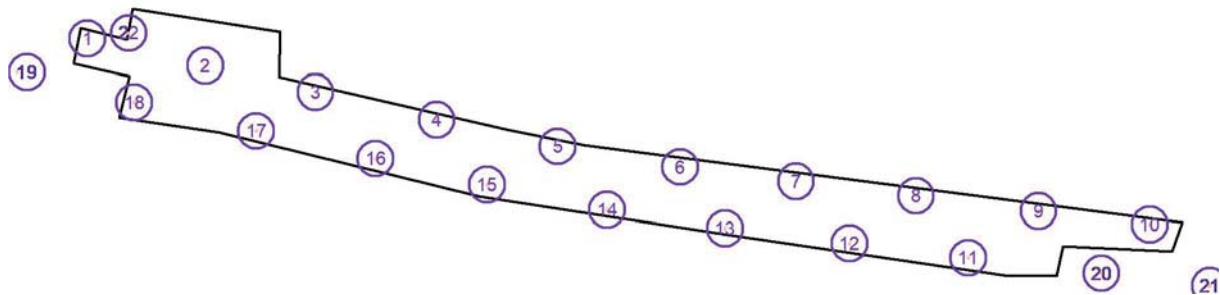
Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

### Novatilu ALMLS50 A3 3 MILAN S 50 A3 3000K 16

6357 lm, 50.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 0.800).



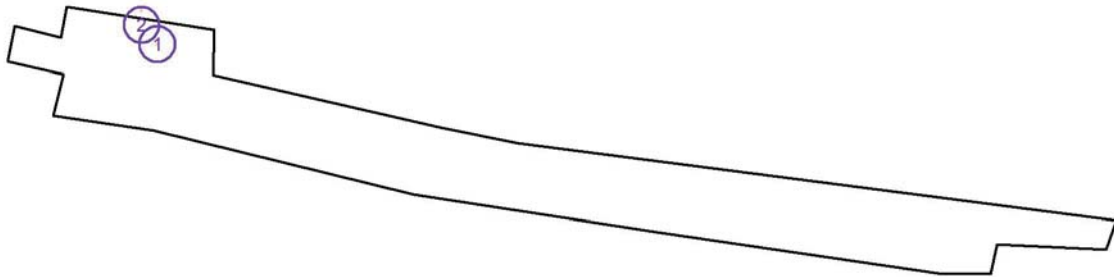
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	136.432	143.714	4.000	0.0	0.0	-14.0
2	170.526	135.849	4.000	0.0	0.0	-14.0
3	202.514	128.322	4.000	0.0	0.0	-14.0
4	237.579	120.256	4.000	0.0	0.0	-12.0
5	272.694	112.549	4.000	0.0	0.0	-10.0
6	308.158	106.564	4.000	0.0	0.0	-8.0
7	341.793	102.466	4.000	0.0	0.0	-7.0
8	376.519	98.242	4.000	0.0	0.0	-7.0
9	412.018	93.867	4.000	0.0	0.0	-7.0
10	444.319	89.956	4.000	0.0	0.0	-7.0
11	391.673	80.358	4.000	0.0	0.0	173.0
12	357.253	84.558	4.000	0.0	0.0	173.0
13	321.174	88.875	4.000	0.0	0.0	173.0
14	287.001	94.252	4.000	0.0	0.0	170.0
15	252.209	101.520	4.000	0.0	0.0	170.0
16	219.914	108.991	4.000	0.0	0.0	167.0
17	185.334	117.017	4.000	0.0	0.0	167.0
18	149.957	125.283	4.000	0.0	0.0	167.0
19	116.070	133.981	4.000	0.0	0.0	167.0
20	430.301	75.881	4.000	0.0	0.0	173.0
21	461.657	72.315	4.000	0.0	0.0	173.0
22	148.338	145.243	4.500	0.0	0.0	-100.0

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
Teléfono 943 105 127  
Fax  
e-Mail info@leycolan.com

**Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)****Novatilu ALMLS50 SE 3 MILAN S 50 SE 3000K 16**

6694 lm, 50.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 0.800).



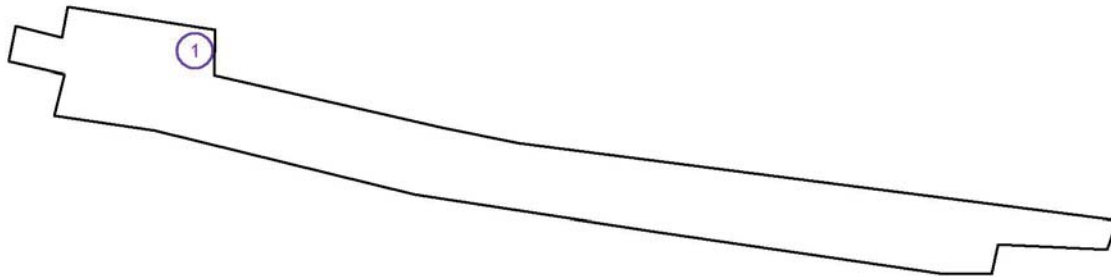
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	175.817	141.464	4.500	0.0	0.0	80.0
2	171.186	151.193	4.000	0.0	0.0	0.0

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
Teléfono 943 105 127  
Fax  
e-Mail info@leycolan.com

**Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)****Novatilu ALMLS50 SE 3 MILAN S 50 SE 3000K 16**

6694 lm, 50.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

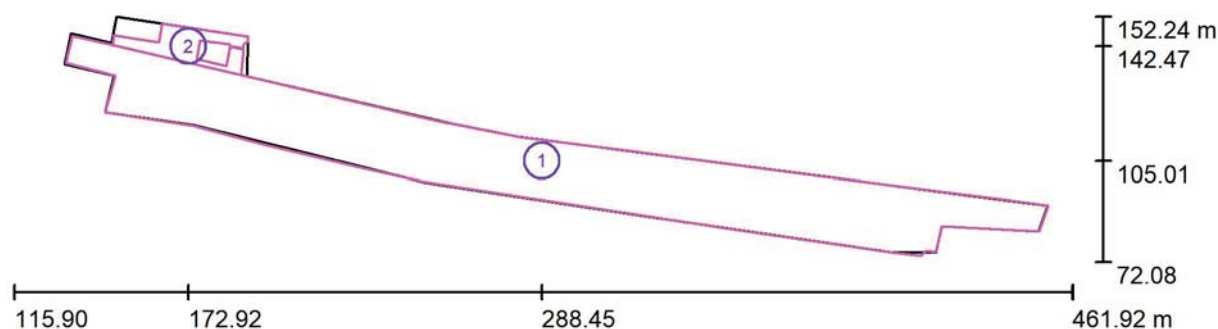


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	186.413	139.514	4.500	0.0	0.0	-100.0

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## Escena exterior 2 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 2474

### 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	128 x 128	23	8.60	58	0.373	0.149
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	128 x 128	29	9.28	63	0.325	0.148

### Resumen de los resultados

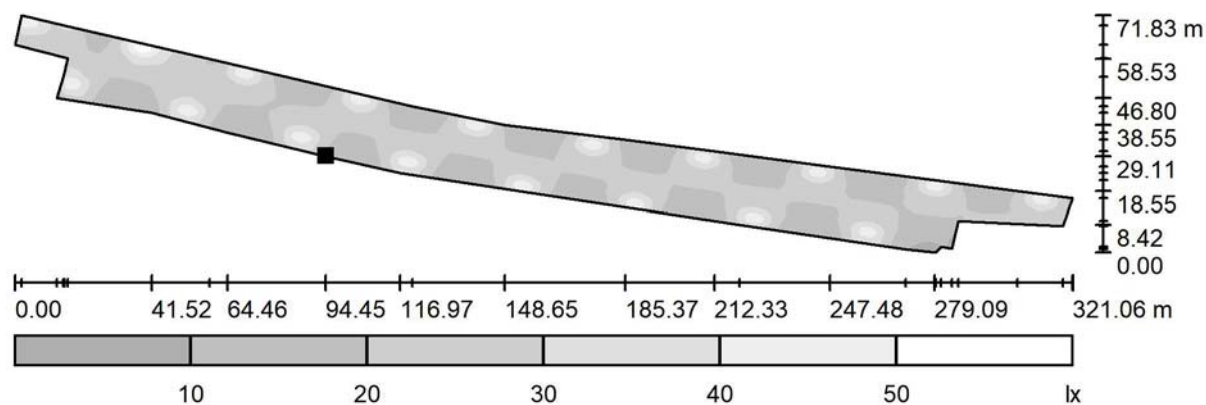
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
perpendicular	2	23	8.60	63	0.37	0.14



Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

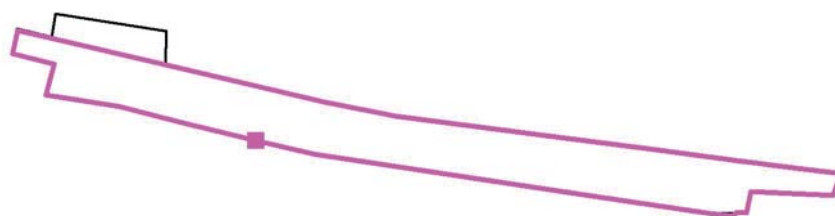
 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 1 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 2296

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(227.253 m, 103.264 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

 $E_m$  [lx]  
23

 $E_{min}$  [lx]  
8.60

 $E_{max}$  [lx]  
58

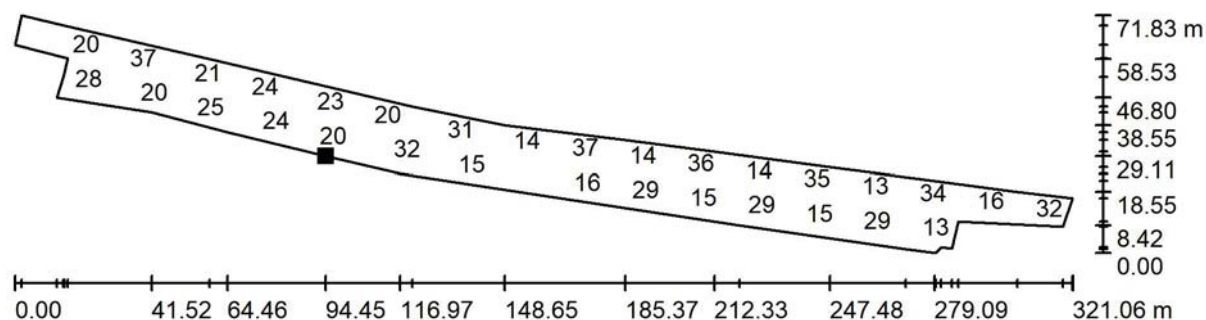
 $E_{min} / E_m$   
0.373

 $E_{min} / E_{max}$   
0.149

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

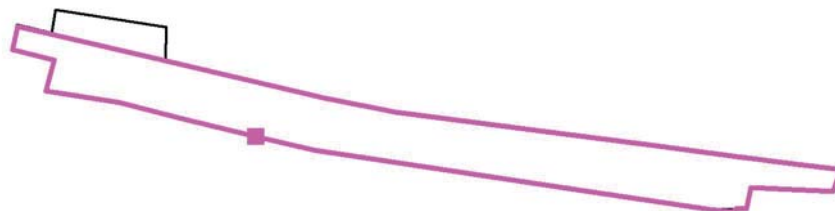
## Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 2296

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la  
 escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (227.253 m, 103.264 m, 0.000 m)



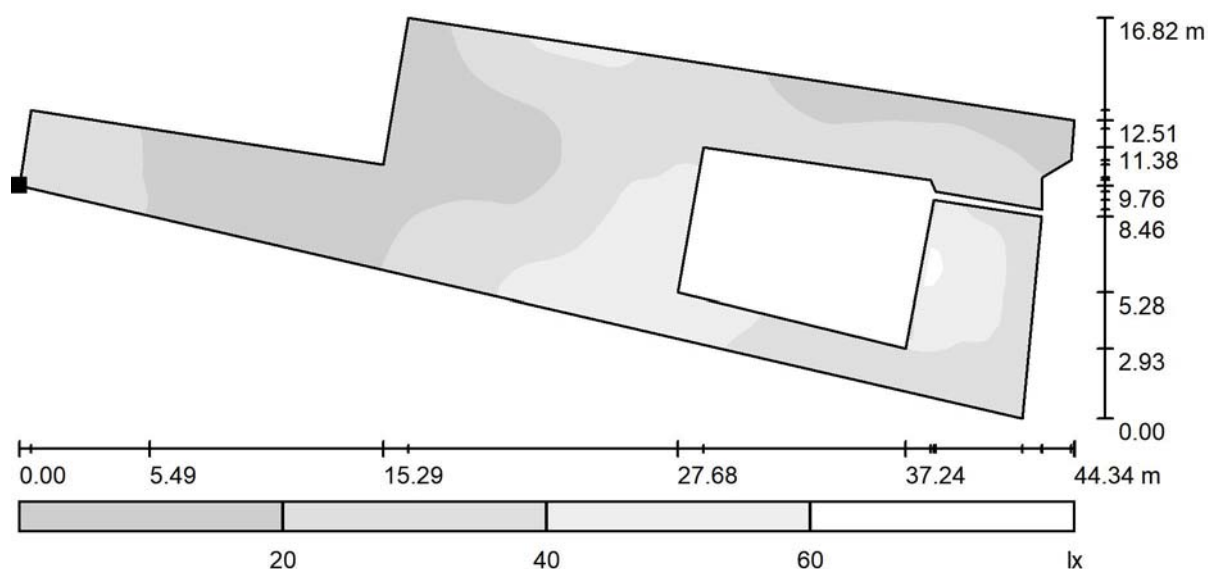
Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
23	8.60	58	0.373	0.149

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

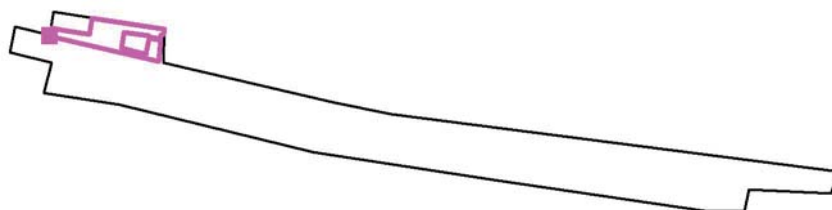
Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 2 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 318

Situación de la superficie en la  
 escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (147.994 m, 142.861 m, 0.000 m)



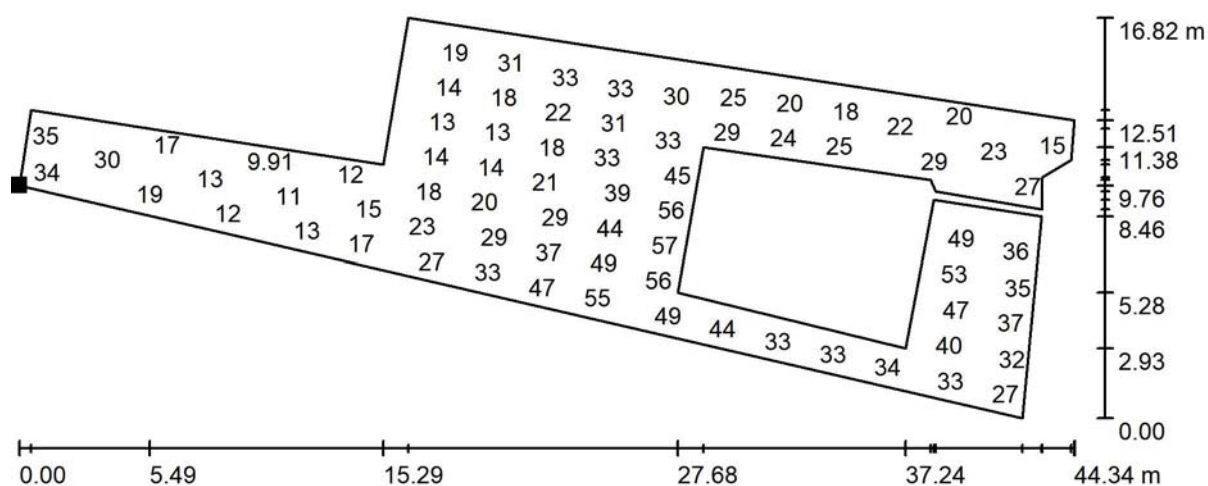
Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
29	9.28	63	0.325	0.148

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

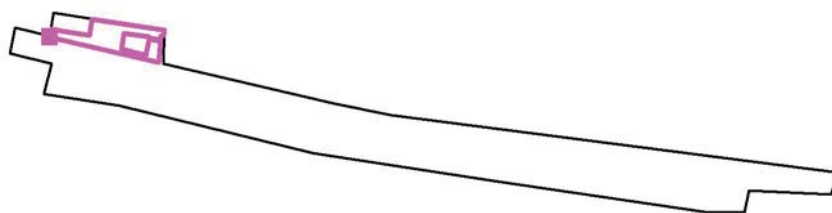
 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## Escena exterior 2 / Superficie de cálculo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(147.994 m, 142.861 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
29	9.28	63	0.325	0.148

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

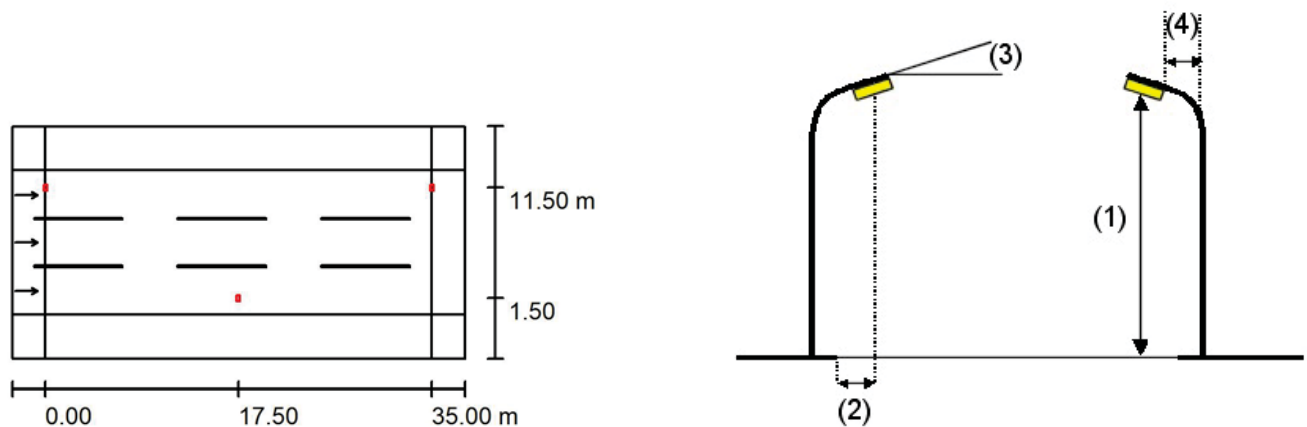
## SECCION TIPO 1 / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (4m) (Anchura: 4.000 m)  
 Calzada (13m) (Anchura: 13.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)  
 Camino peatonal 2 (4m) (Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALML80 A3 3 MILAN M 80 A3 3000K 32  
 Flujo luminoso (Luminaria): 10106 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 10105 lm  
 Potencia de las luminarias: 80.0 W  
 Organización: bilateral desplazado  
 Distancia entre mástiles: 35.000 m  
 Altura de montaje (1): 9.095 m  
 Altura del punto de luz: 9.000 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 1.500 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 2.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 524 cd/klm  
 con 80°: 356 cd/klm  
 con 90°: 1.03 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

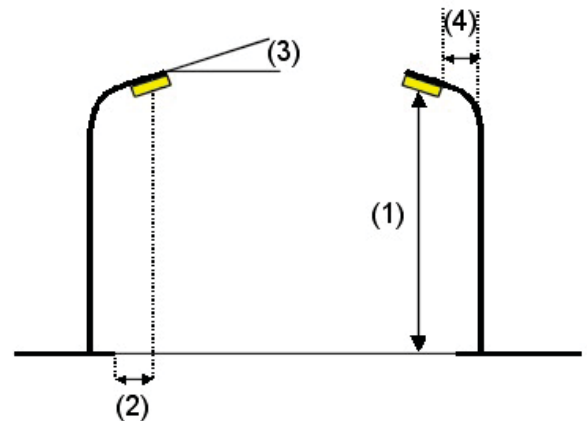
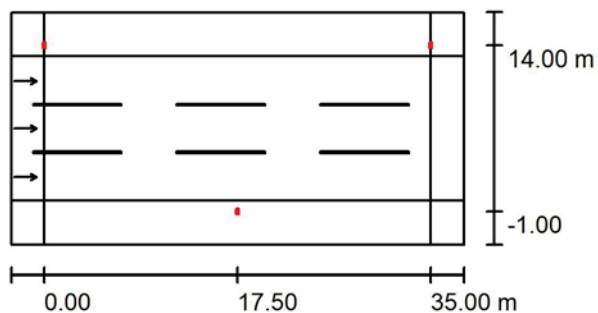
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 1 / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS50 A3 3 MILAN S 50 A3 3000K 16  
 Flujo luminoso (Luminaria): 6357 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 6357 lm  
 Potencia de las luminarias: 50.0 W  
 Organización: bilateral desplazado  
 Distancia entre mástiles: 35.000 m  
 Altura de montaje (1): 4.080 m  
 Altura del punto de luz: 4.000 m  
 Saliente sobre la calzada (2): -1.000 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 524 cd/klm  
 con 80°: 356 cd/klm  
 con 90°: 1.03 cd/klm

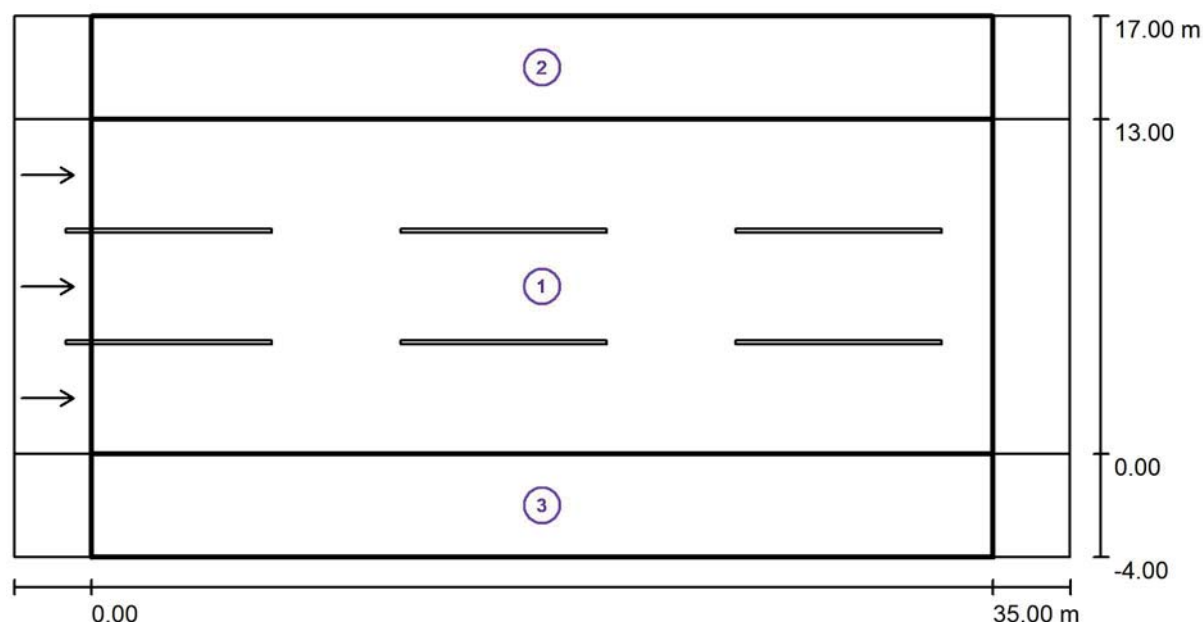
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:294

## Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada (13m)  
 Longitud: 35.000 m, Anchura: 13.000 m  
 Trama: 12 x 9 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada (13m).  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	2.03	0.67	0.84	16	0.94
Valores de consigna según clase:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓		

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
Teléfono 943 105 127  
Fax  
e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 1 / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

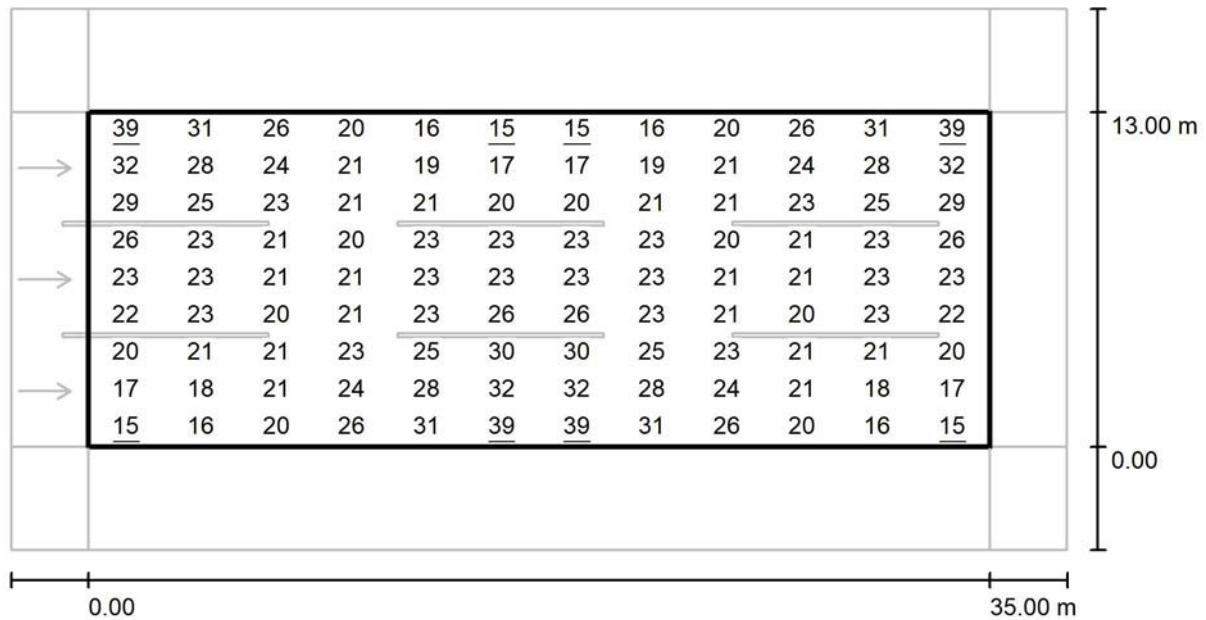
2	Camino peatonal 1 (4m) Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1 (4m). Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 22.75 $\geq 20.00$ ✓	U0 0.51 $\geq 0.40$ ✓
3	Camino peatonal 2 (4m) Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2 (4m). Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 22.75 $\geq 20.00$ ✓	U0 0.51 $\geq 0.40$ ✓





Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

**SECCION TIPO 1 / Recuadro de evaluación Calzada (13m) / Gráfico de valores (E)**


Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 9 Puntos

 $E_m$  [lx]  
23

 $E_{min}$  [lx]  
15

 $E_{max}$  [lx]  
39

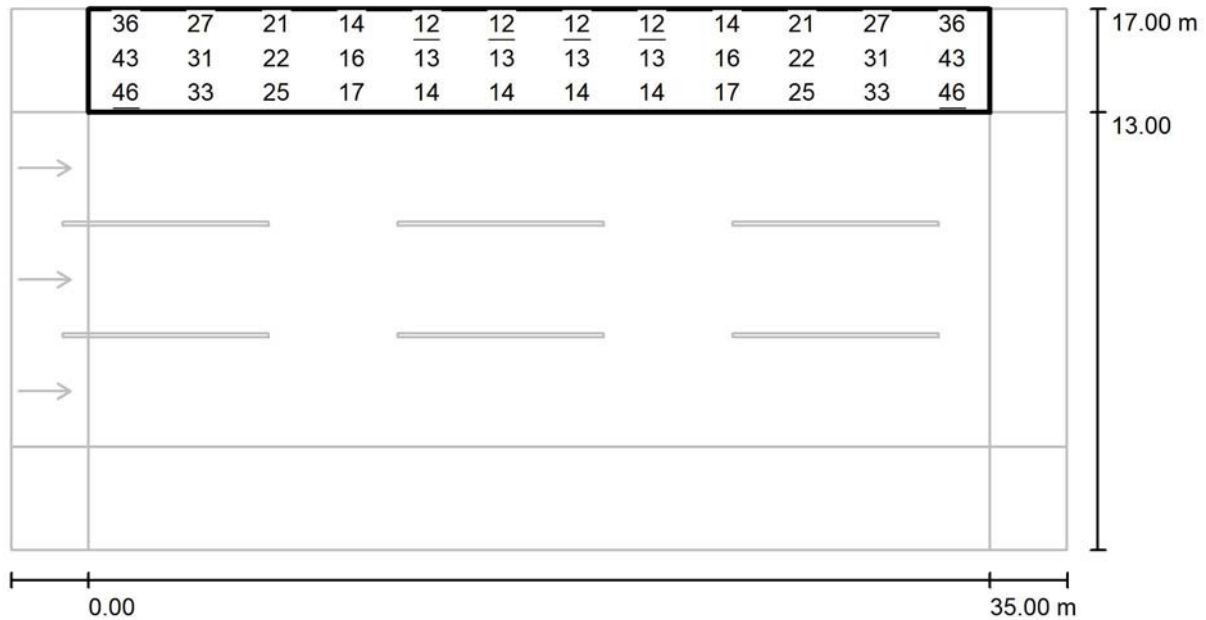
 $E_{min} / E_m$   
0.627

 $E_{min} / E_{max}$   
0.379

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

### SECCION TIPO 1 / Camino peatonal 1 (4m) / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

 $E_m$  [lx]  
23

 $E_{min}$  [lx]  
12

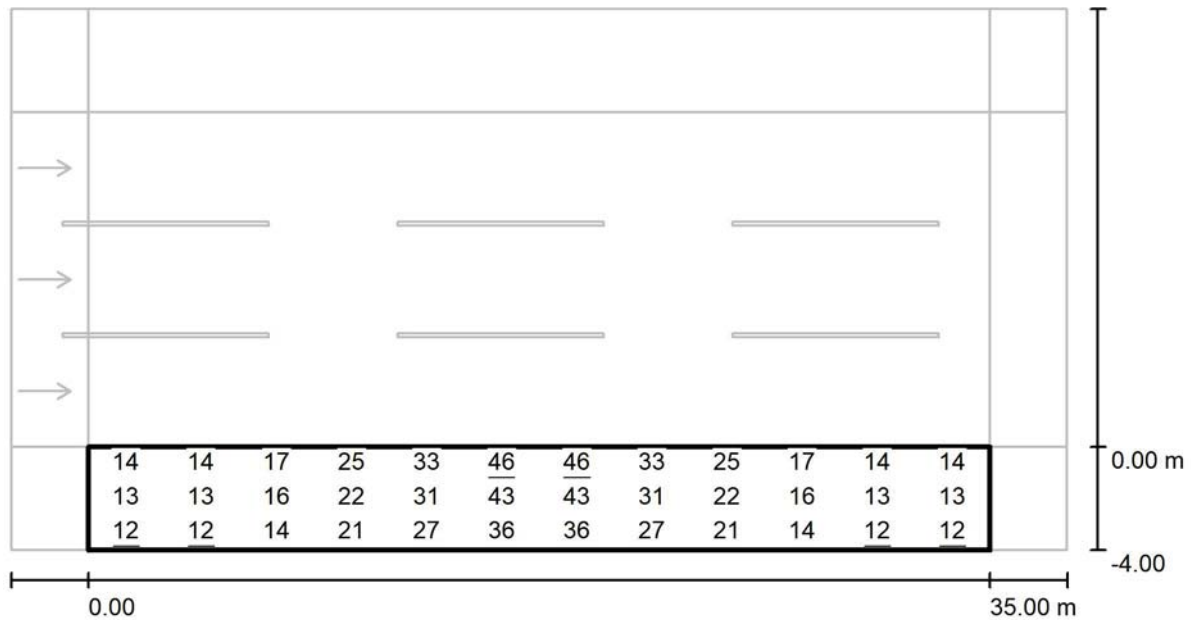
 $E_{max}$  [lx]  
46

 $E_{min} / E_m$   
0.514

 $E_{min} / E_{max}$   
0.256

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

**SECCION TIPO 1 / Camino peatonal 2 (4m) / Gráfico de valores (E)**


Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

 $E_m$  [lx]  
23

 $E_{min}$  [lx]  
12

 $E_{max}$  [lx]  
46

 $E_{min} / E_m$   
0.514

 $E_{min} / E_{max}$   
0.256

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

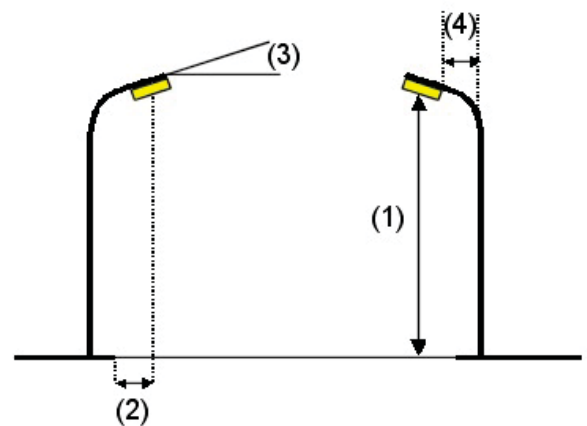
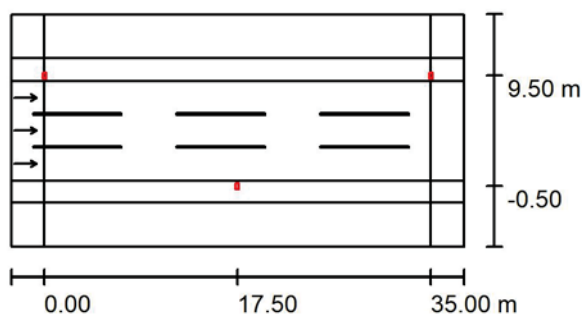
## SECCION TIPO 2 / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (4m)	(Anchura: 4.000 m)
Carril de estacionamiento 1 (2m)	(Anchura: 2.000 m)
Calzada (9m)	(Anchura: 9.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2 (2m)	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2 (4m)	(Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Novatilu ALML80 A3 3 MILAN M 80 A3 3000K 32
Flujo luminoso (Luminaria):	10106 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10105 lm
Potencia de las luminarias:	80.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	35.000 m
Altura de montaje (1):	9.095 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	2.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	524 cd/klm
con 80°:	356 cd/klm
con 90°:	1.03 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

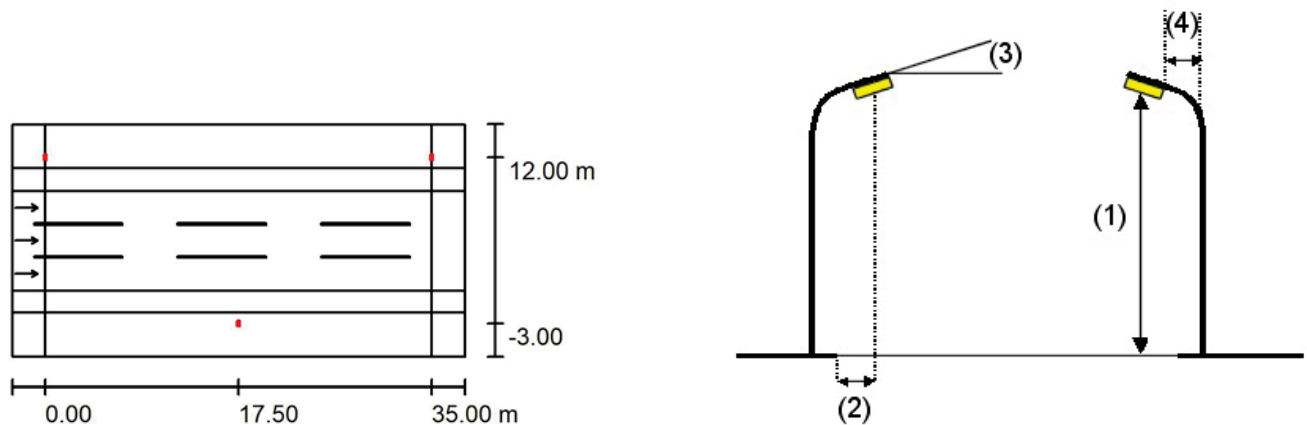
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 2 / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS50 A3 3 MILAN S 50 A3 3000K 16  
 Flujo luminoso (Luminaria): 6357 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 6357 lm  
 Potencia de las luminarias: 50.0 W  
 Organización: bilateral desplazado  
 Distancia entre mástiles: 35.000 m  
 Altura de montaje (1): 4.080 m  
 Altura del punto de luz: 4.000 m  
 Saliente sobre la calzada (2): -3.000 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 524 cd/klm  
 con 80°: 356 cd/klm  
 con 90°: 1.03 cd/klm

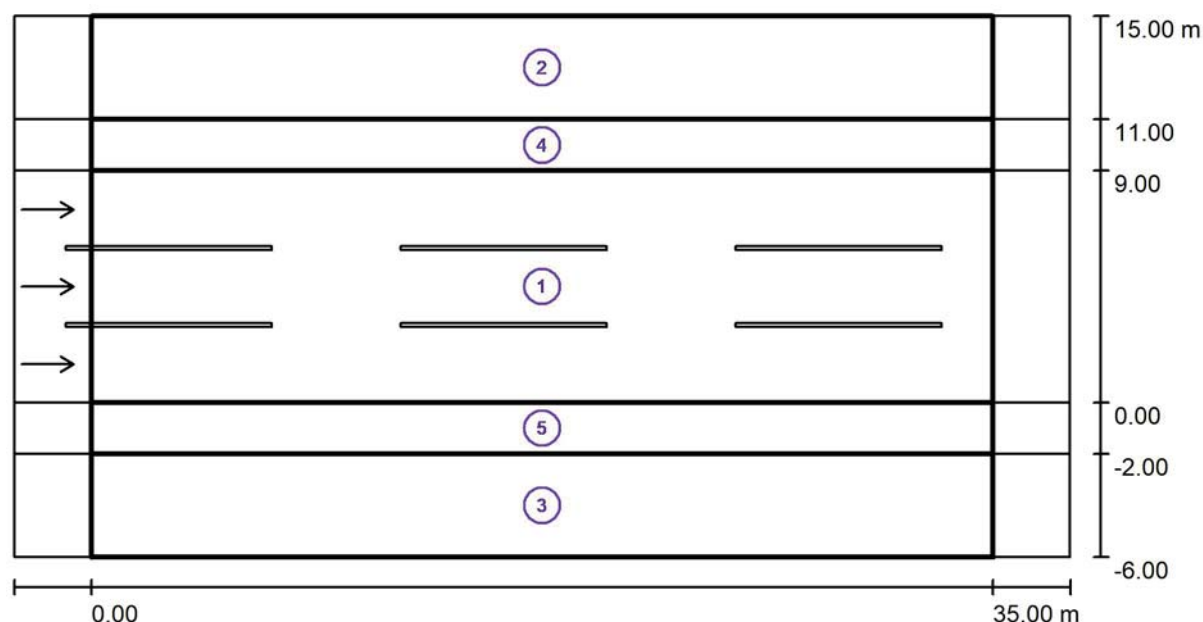
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:294

## Lista del recuadro de evaluación

- 1 Calzada (9m)  
 Longitud: 35.000 m, Anchura: 9.000 m  
 Trama: 12 x 9 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada (9m).  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.91	0.77	0.85	15	1.05
Valores de consigna según clase:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓		

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
Teléfono 943 105 127  
Fax  
e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 2 / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Camino peatonal 1 (4m)  
Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1 (4m).  
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]   | U0          |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo:    | 22.75        | 0.51        |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 20.00$ | $\geq 0.40$ |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓            | ✓           |
- 3 Camino peatonal 2 (4m)  
Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2 (4m).  
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]   | U0          |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo:    | 22.75        | 0.51        |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 20.00$ | $\geq 0.40$ |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓            | ✓           |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 (2m)  
Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1 (2m).  
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]   | U0          |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo:    | 24.18        | 0.59        |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 20.00$ | $\geq 0.40$ |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓            | ✓           |



Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
Teléfono 943 105 127  
Fax  
e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 2 / Resultados luminotécnicos

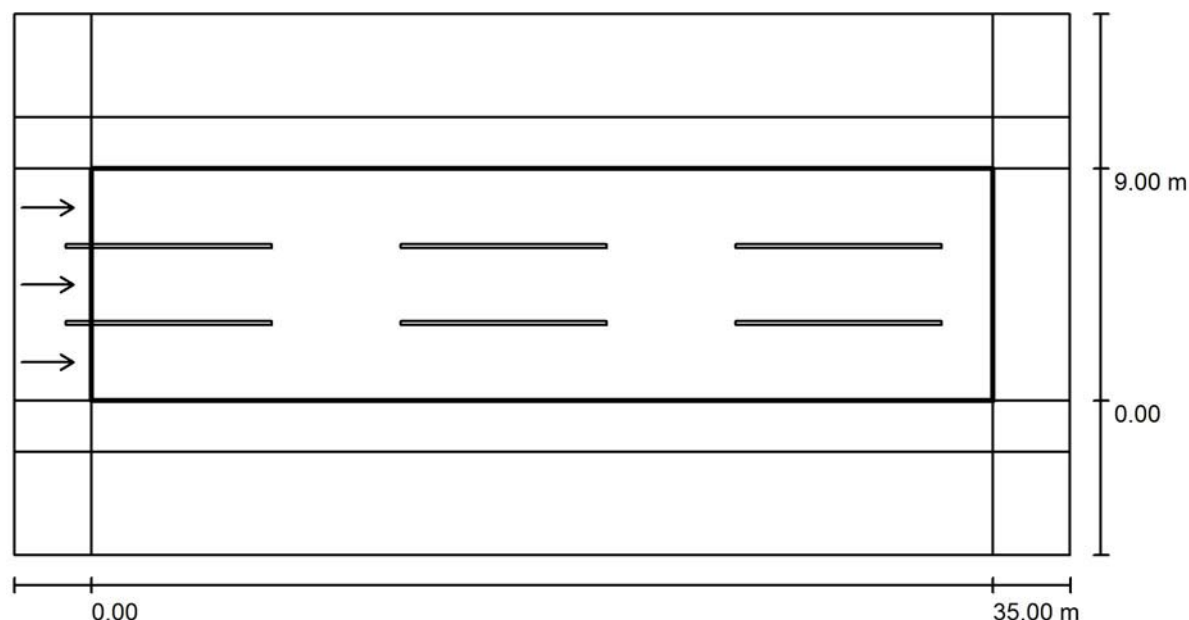
### Lista del recuadro de evaluación

5	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 (2m)		
	Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m		
	Trama: 12 x 3 Puntos		
	Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2 (2m).		
	Clase de iluminación seleccionada: CE2	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	
		$E_m$ [lx]	U0
	Valores reales según cálculo:	24.18	0.59
	Valores de consigna según clase:	$\geq 20.00$	$\geq 0.40$
	Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 2 / Calzada (9m) / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:294

Trama: 12 x 9 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada (9m).

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME2

(No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.91	0.77	0.85	15	1.05
Valores de consigna según clase:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓		

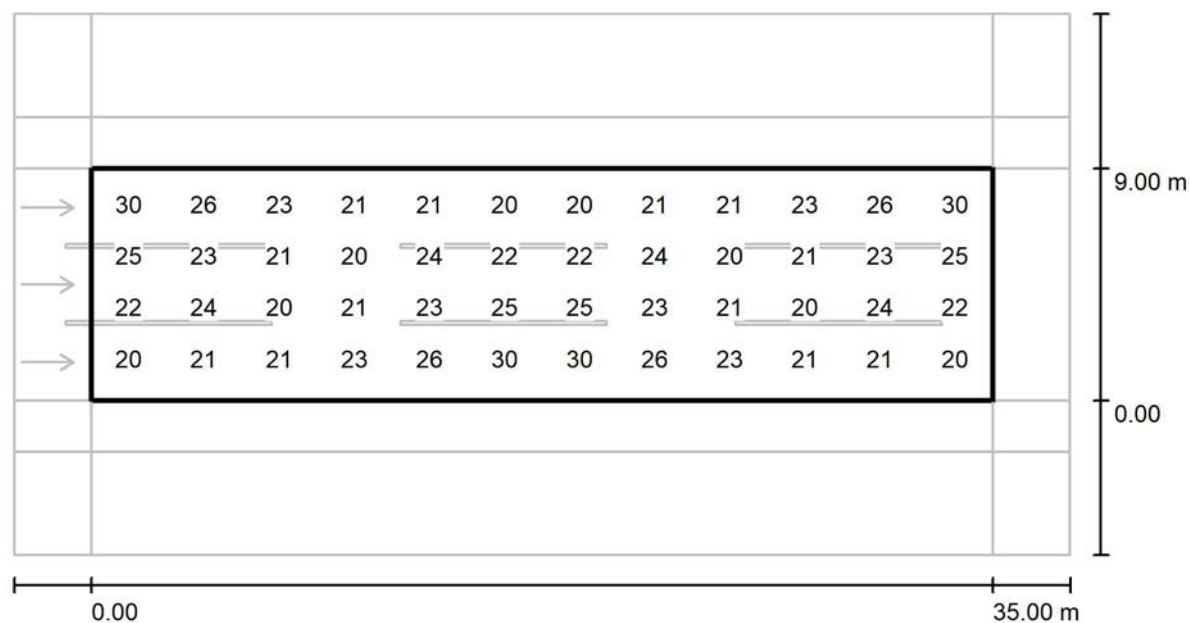
### Observador respectivo (3 Pieza):

Nº	Observador	Posición [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	1.91	0.78	0.85	15
2	Observador 2	(-60.000, 4.500, 1.500)	1.92	0.77	0.88	12
3	Observador 3	(-60.000, 7.500, 1.500)	1.91	0.79	0.85	15

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 2 / Calzada (9m) / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 294

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 12 x 9 Puntos

 $E_m$  [lx]  
 23

 $E_{min}$  [lx]  
 18

 $E_{max}$  [lx]  
 31

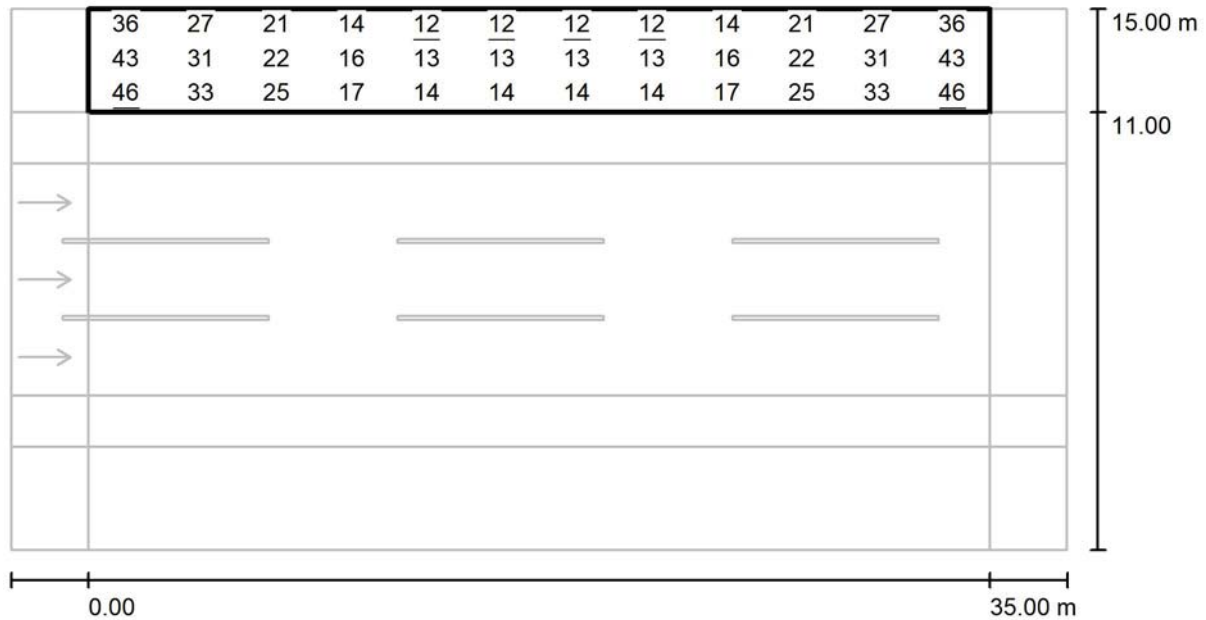
 $E_{min} / E_m$   
 0.762

 $E_{min} / E_{max}$   
 0.567

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 2 / Camino peatonal 1 (4m) / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

 $E_m$  [lx]  
23

 $E_{min}$  [lx]  
12

 $E_{max}$  [lx]  
46

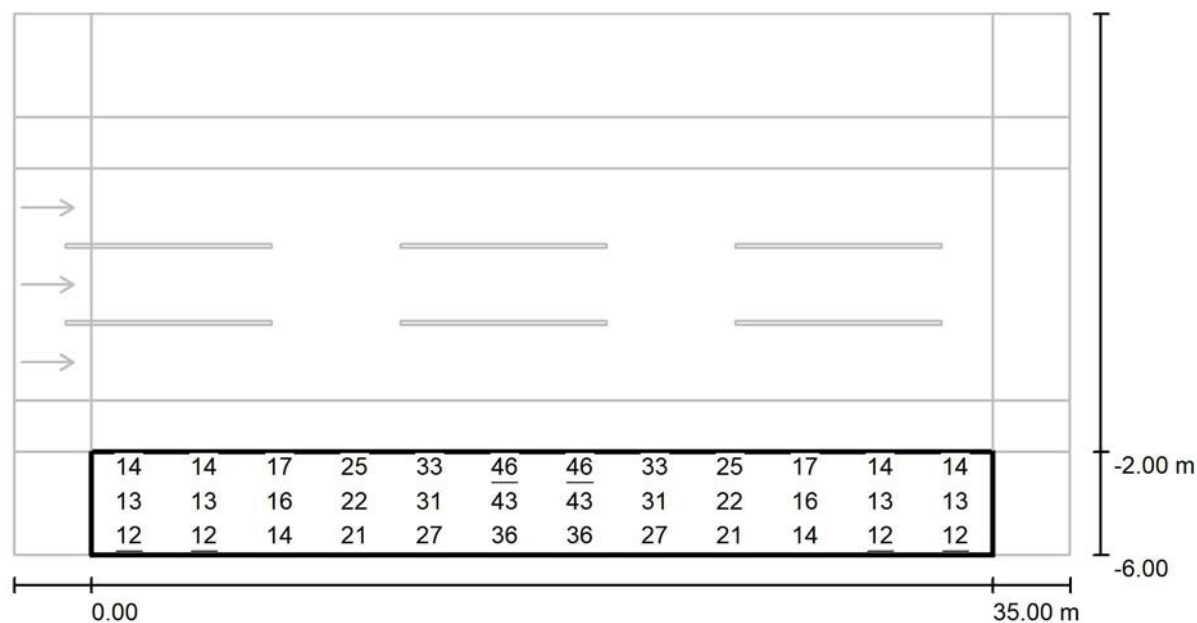
 $E_{min} / E_m$   
0.514

 $E_{min} / E_{max}$   
0.256

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 2 / Camino peatonal 2 (4m) / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

 $E_m$  [lx]  
23

 $E_{min}$  [lx]  
12

 $E_{max}$  [lx]  
46

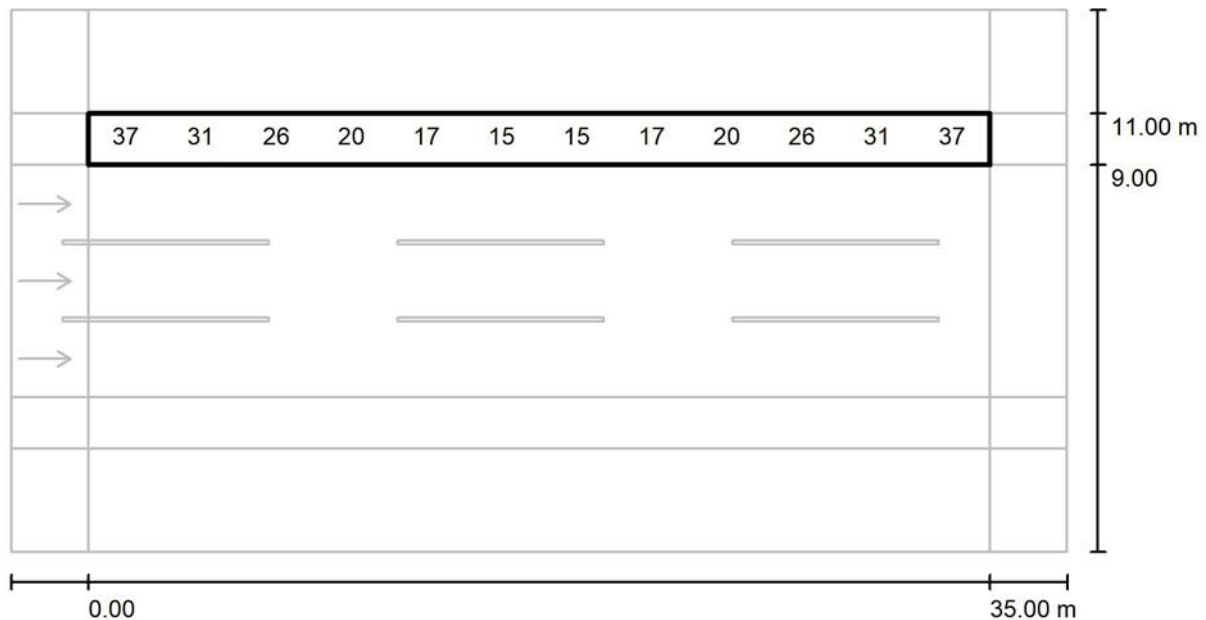
 $E_{min} / E_m$   
0.514

 $E_{min} / E_{max}$   
0.256

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 2 / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 (2m) / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 294

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 12 x 3 Puntos

 $E_m$  [lx]  
 24

 $E_{min}$  [lx]  
 14

 $E_{max}$  [lx]  
 41

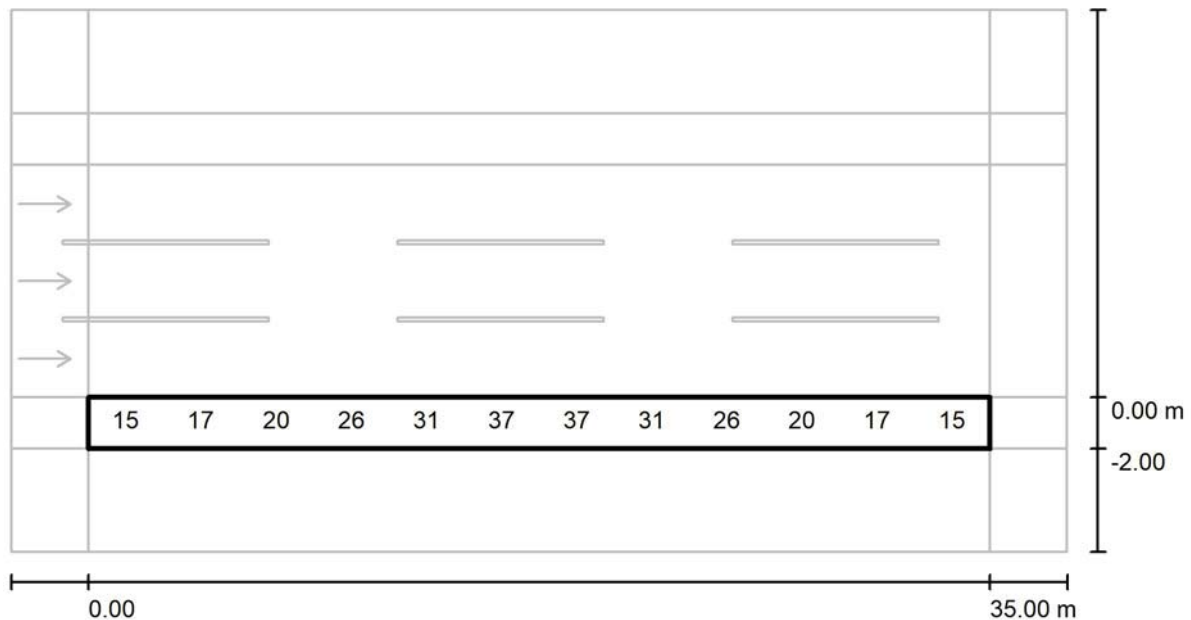
 $E_{min} / E_m$   
 0.594

 $E_{min} / E_{max}$   
 0.348

Zumartegi Industrialdea - Erribera kalea 4

 Proyecto elaborado por LEYCOLAN SAL  
 Teléfono 943 105 127  
 Fax  
 e-Mail info@leycolan.com

## SECCION TIPO 2 / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 (2m) / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 294

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 12 x 3 Puntos

 $E_m$  [lx]  
 24

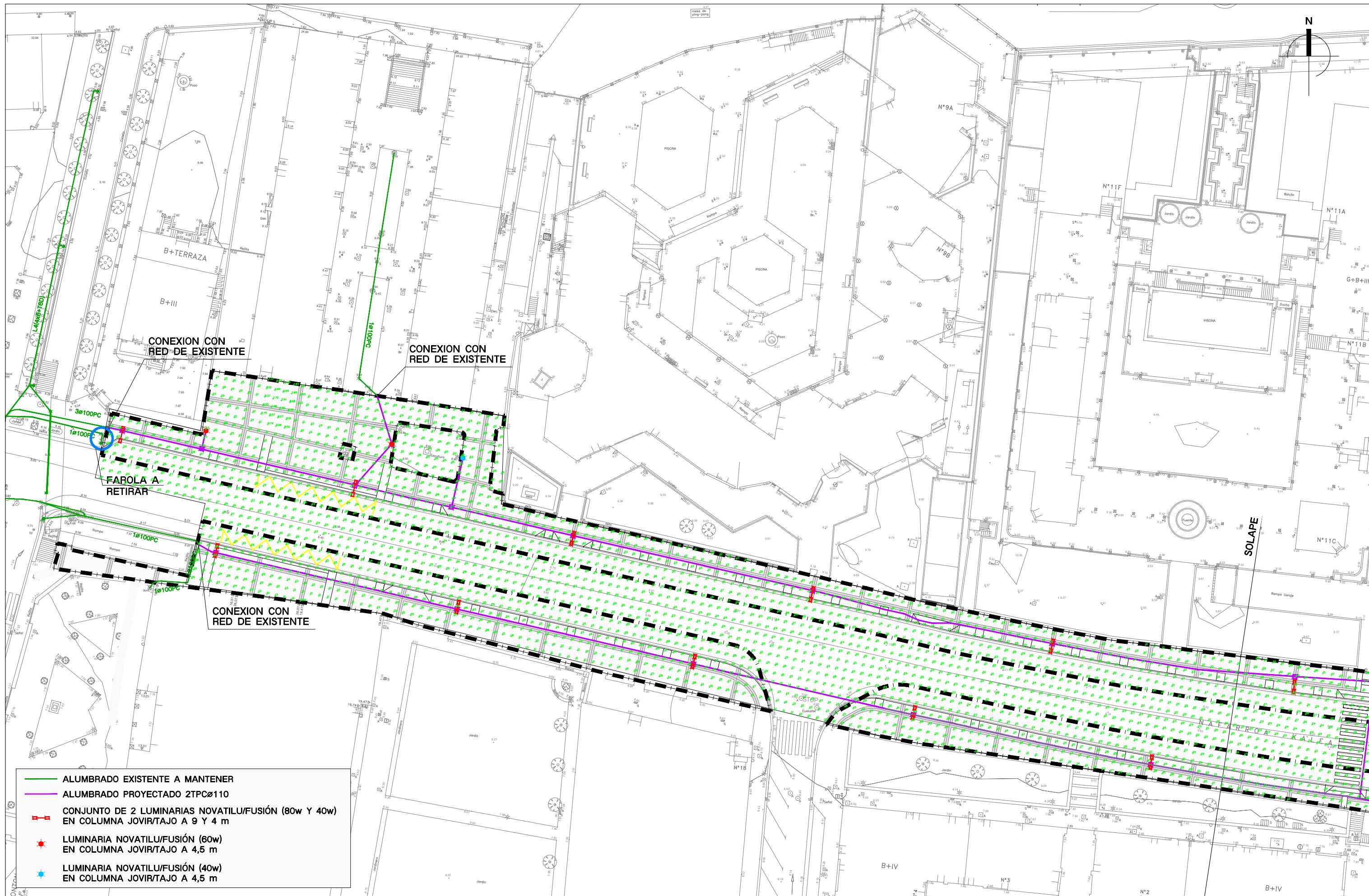
 $E_{min}$  [lx]  
 14

 $E_{max}$  [lx]  
 41

 $E_{min} / E_m$   
 0.593

 $E_{min} / E_{max}$   
 0.348





- ALUMBRADO EXISTENTE A MANTENER
- ALUMBRADO PROYECTADO 2TPCØ110
- CONJUNTO DE 2 LUMINARIAS NOVATILU/FUSIÓN (80w Y 40w) EN COLUMNA JOVIR/TAJO A 9 Y 4 m
- LUMINARIA NOVATILU/FUSIÓN (60w) EN COLUMNA JOVIR/TAJO A 4,5 m
- LUMINARIA NOVATILU/FUSIÓN (40w) EN COLUMNA JOVIR/TAJO A 4,5 m

SUSTATZAILEA  
PROMOTOR



INGENIARI EGILEA  
EL INGENIERO AUTOR



JOKIN IDARRETA CARDONA  
INGENIERO CIVIL - COLEGADO Nº25059

PROIEKTUAREN IZENBURUA  
TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO  
EN NAFARROA KALEA, ZARAUZ  
ZARAUZKO NAFARROA KALEKO  
UR HORNIDURA ETA SANEAMENDU PROIEKTUA

AZTERKETA  
REVISION  
02-IRATXE-AIZPEA  
04-04-2022  
GAKDA  
CLAVE  
P-21-13

ESKALAK  
ESCALAS  
A1: 1/250  
A3: 1/500

PLANAREN IZENBURUA  
TITULO DEL PLANO

ANEJO LUMINICO  
ANEJO LUMINIKOA

PLANO-ZNB.  
Nº PLANO  
ANEJO  
HOJA 1 DE 2  
DATA  
FECHA  
ABRIL 2022



