



3118-1-NEGE-01-0 - Memoria descriptiva de diseño de Iluminación.

ANTEPROYECTO DE ILUMINACIÓN E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.- Generalidades

La obra consiste en la ejecución de las instalaciones de iluminación y su correspondiente instalación eléctrica para el Viaducto sobre Rambla Portuaria, a construirse sobre la rambla Sud América frente al puerto de Montevideo. Se trata de un tramo de aproximadamente 2100m el cual incorpora un Puente Arco, colgante, de 150m de largo y 47m de altura en su punto más alto.

2.- Descripción del anteproyecto de iluminación

La siguiente descripción comprende todos los aspectos relevantes del acondicionamiento lumínico del proyecto es decir:

- Iluminación vial mediante columnas de 10 m de altura libres y brazos de 1.3m.
- Iluminación arquitectónica del puente colgante
- Iluminación de servicio por debajo del viaducto para circulación y seguridad
- Iluminación de vías de acceso y salida por debajo del viaducto.

2.1.- Iluminación Vial Viaducto

Para la iluminación vial de viaducto se consideraron luminarias con tecnología led, con óptica vial de 160W aproximadamente, 18500 lm fuera de la luminaria, temperatura de color de 4000K, IRC mayor a 70, IP65, IK08 mínimo. Las luminarias contarán con un L70B20 a las 80.000 horas mínimo y además contarán con un dispositivo de protección contra sobretensiones clase C para 10kV.

Las luminarias se instalarán en columnas metálicas galvanizadas y pintadas de 10 m de altura libre, contarán con un registro con llave para la acometida eléctrica a 0.50 m de altura y una caja para incorporar la protección termomagnética a 3.00m de altura. Las columnas incorporarán uno o dos brazos (de acuerdo al sector) de 1.3 m de largo, los mismos deberán ser

galvanizados y pintados del mismo color de la columna.

El proyecto del viaducto presenta tres situaciones de ubicación de luminarias de acuerdo al tramo a iluminar:

- Para el sector de puente, se instalarán las columnas en configuración bilateral enfrentadas cada 30m y cada columna contará con una luminaria.
- Para las rampas de acceso y salida desde calle Colombia se instalarán columnas en configuración unilateral cada 30m y cada columna contará con una luminaria.
- Para el resto del viaducto se instalarán columnas centrales montadas entre las barreras New Jersey y cada columna contará con dos luminarias por columna.

Para la realización de los cálculos se tomaron los siguientes criterios de diseño a cumplir:

- Iluminancia media 27 lx
- Uniformidad media mayor a 0.5
- Uniformidad extrema mayor a 0.25
- Uniformidad longitudinal mayor a 0.7
- Uniformidad total mayor a 0.4
- Coeficiente TI menor o igual a 10%

Se adjuntan cálculos de iluminación correspondientes a cada sector en estudio.

2.2.- Iluminación Puente

En el puente, además de la iluminación vial descrita anteriormente se proyecta instalar una iluminación arquitectónica, de manera de destacar la estructura del mismo y generar un punto de referencia en la ciudad.

Se utilizarán luminarias con tecnología LED RGB (cambio de color) sincronizadas por un sistema de control. Se podrán configurar diferentes escenarios de acuerdo a diversos usos, eventos nacionales o departamentales, fechas patrias, estación del año o hasta que un usuario cambie el color del puente a través de una APP.

Para esta solución se utilizarán proyectores montados en la base de los tensores y del Arco a razón de dos proyectores por tensor y extremo del Arco. Además se incorporarán luminarias señalizadoras puntuales adosadas al Arco con la misma tecnología RGB de modo de destacar la estructura central.

2.3.- Iluminación bajo Viaducto

En el caso de la iluminación debajo del viaducto se presentan dos situaciones:

- Sector que se incorporan al puerto para depósitos o circulación interna.
- Calles laterales bajo el viaducto.

2.3.1 Sector circulación interna del puerto.

Para la iluminación por debajo del viaducto se instalarán luminarias con tecnología led, con óptica asimétrica de 80W aproximadamente, 8500lm fuera de la luminaria, temperatura de color de 4000K, IRC mayor a 70, IP65, IK08 mínimo. Las luminarias contarán con un L70B20 a las 80.000 horas mínimo.

Las luminarias se instalaran adosadas a los pilares que soportan el viaducto a razón de 4 luminarias por pilar (2 para cada lado).

Para la realización de los cálculos se tomaron los siguientes criterios de diseño a cumplir:

- Iluminancia media 25 lx
- Uniformidad media mayor a 0.4
- Uniformidad extrema mayor a 0.2

2.3.2 Calles laterales bajo Viaducto.

Para la realización de la iluminación de calles bajo viaducto se consideraran condiciones similares a las indicadas en el punto 2.1 salvo indicación contraria del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

El proyecto de iluminación por debajo del viaducto (sector circulación puerto y calles laterales) se entregará en la siguiente etapa como proyecto ejecutivo.

3.- Descripción del anteproyecto eléctrico

Para el proyecto eléctrico se deberán realizar los cálculos y dimensionados de los conductores y de los interruptores correspondientes, desde la acometida de UTE hasta los tableros y desde este hasta las luminarias.

Los cálculos deberán considerar que las caídas de tensión no deberán superar el límite de 3% exigido por las normas.

Se deberán entregar los planos con los recorridos de canalizaciones, cámaras y detalles constructivos correspondientes así como los unifilares con la indicación de los circuitos, calibres de cables, interruptores, contactores, etc. así como el control de encendido.

Cada luminaria contará con un interruptor termomagnético bipolar de protección de 2x6A.

Por otra parte se entregará un a memoria descriptiva de las instalaciones donde se indiquen todos los elementos relevantes de la instalación, como la descripción de los materiales a utilizar, especificaciones constructivas y normativa a cumplir.

Para la iluminación arquitectónica del puente se entregará una memoria del sistema de control a implementar de acuerdo a los protocolos de comunicación empleados. Dicha memoria incluirá el tipo de cable de control, terminales, controladores, interfaces y software de programación del mismo, así como 5 escenas prediseñadas para su puesta en marcha inicial.

Abril de 2017

Ing. Ricardo Hofstadter

3118-1-NEGE-02-0- Memoria de cálculos lumínicos

Fecha: 08.05.2017

Proyecto elaborado por: Injg. Joel Fregosi

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Índice

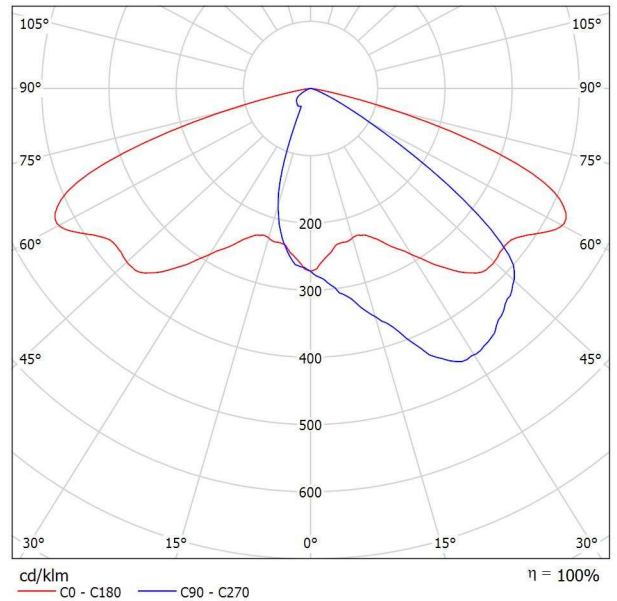
3118-1-NEGE-02-0- Memoria de cálculos lumínicos	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Disano Illuminazione SpA 3291 32 LED 157w CLD CELL 3291 Sella 1 - STWB	
Hoja de datos de luminarias	3
Sobre Arcén Central Doble	
Datos de planificación	4
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	5
Gráfico de valores (E)	6
Recuadro de evaluación Calzada 2	
Sumario de los resultados	7
Gráfico de valores (E)	8
Bilateral	
Datos de planificación	9
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	10
Gráfico de valores (E)	11
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	12
Observador 2	
Isolíneas (L)	13
Observador 3	
Isolíneas (L)	14
Recuadro de evaluación Calzada 2	
Sumario de los resultados	15
Gráfico de valores (E)	16
Observador	
Observador 3	
Isolíneas (L)	17
Observador 4	
Isolíneas (L)	18
Observador 6	
Isolíneas (L)	19
Rampa Acceso y Salida	
Datos de planificación	20
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	21
Gráfico de valores (E)	22
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	23

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
Teléfono +59827100911
Fax +59827100911
e-Mail joel@richof.com

Disano Illuminazione SpA 3291 32 LED 157w CLD CELL 3291 Sella 1 - STWB / 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: 38 77 97 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

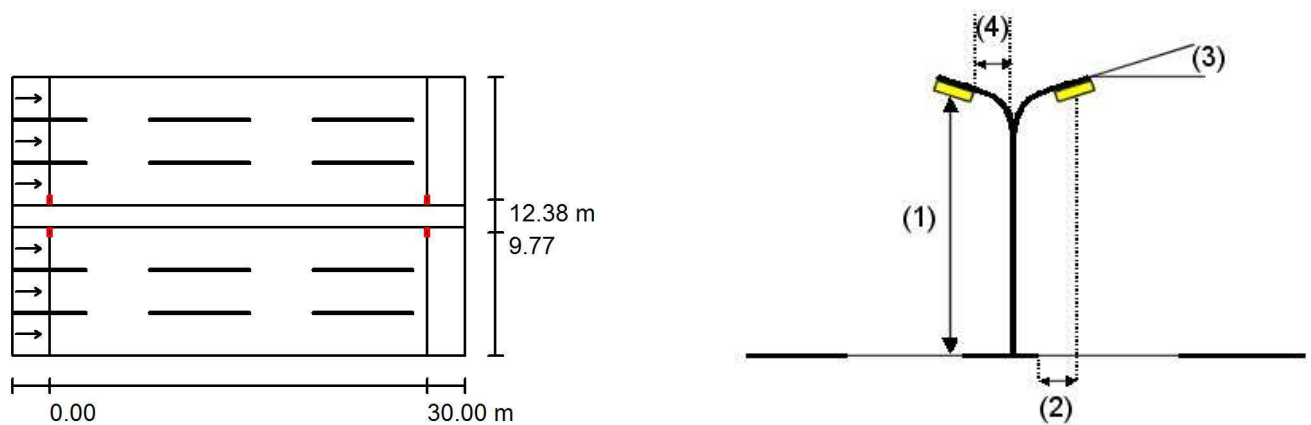
Sobre Arcén Central Doble / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 2 (Anchura: 10.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
 Arcén central 1 (Anchura: 1.750 m, Altura: 0.000 m)
 Calzada 1 (Anchura: 10.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



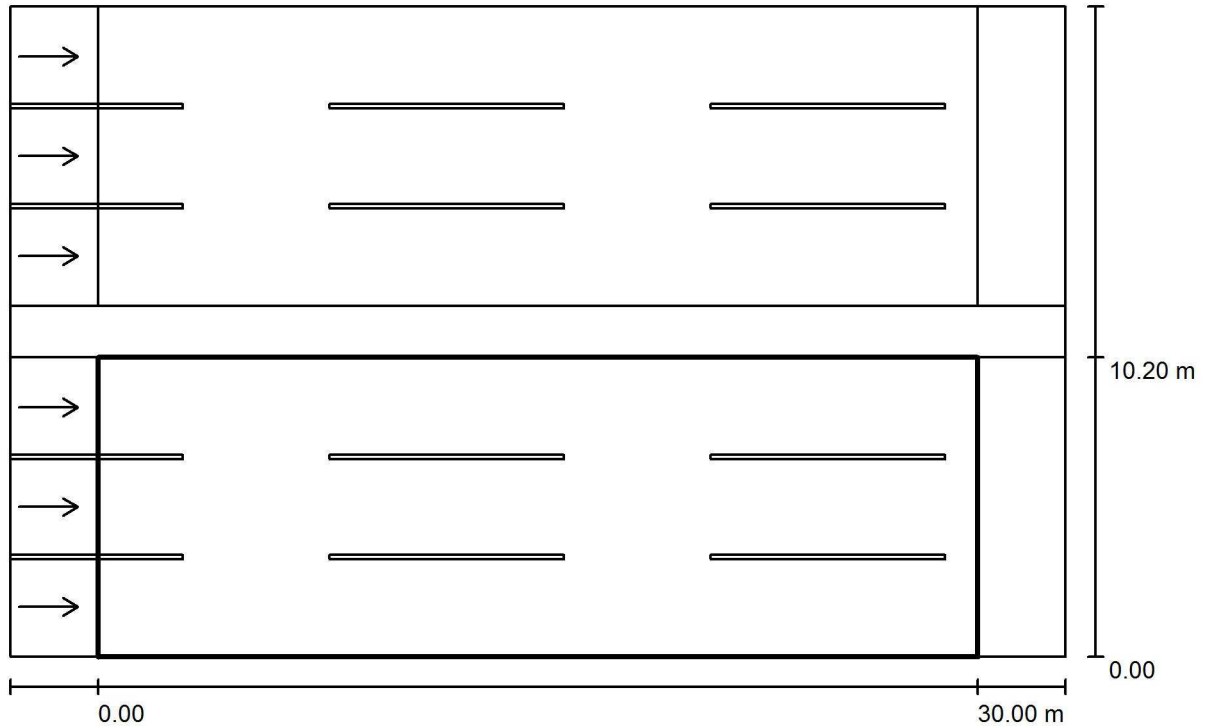
Luminaria:	Disano Illuminazione SpA 3291 32 LED 157w CLD CELL 3291 Sella 1 - STWB
Flujo luminoso (Luminaria):	18639 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	18640 lm
Potencia de las luminarias:	167.6 W
Organización:	sobre arcén central
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.821 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.925 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.300 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 549 cd/klm
 con 80°: 129 cd/klm
 con 90°: 1.27 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 95°.
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Sobre Arcén Central Doble / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 9 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

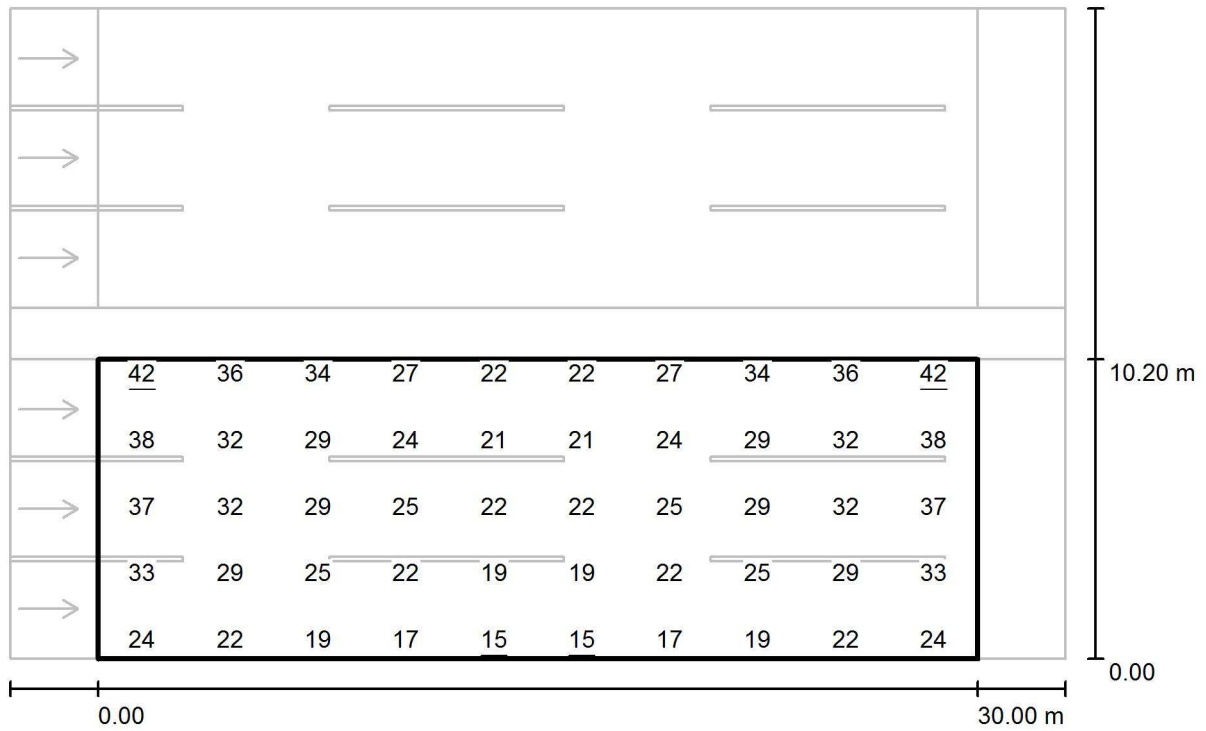
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.58	0.45	0.75	9	0.84
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (3 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.700, 1.500)	1.79	0.45	0.83	6
2	Observador 2	(-60.000, 5.100, 1.500)	1.69	0.46	0.87	8
3	Observador 3	(-60.000, 8.500, 1.500)	1.58	0.48	0.75	9

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Sobre Arcén Central Doble / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

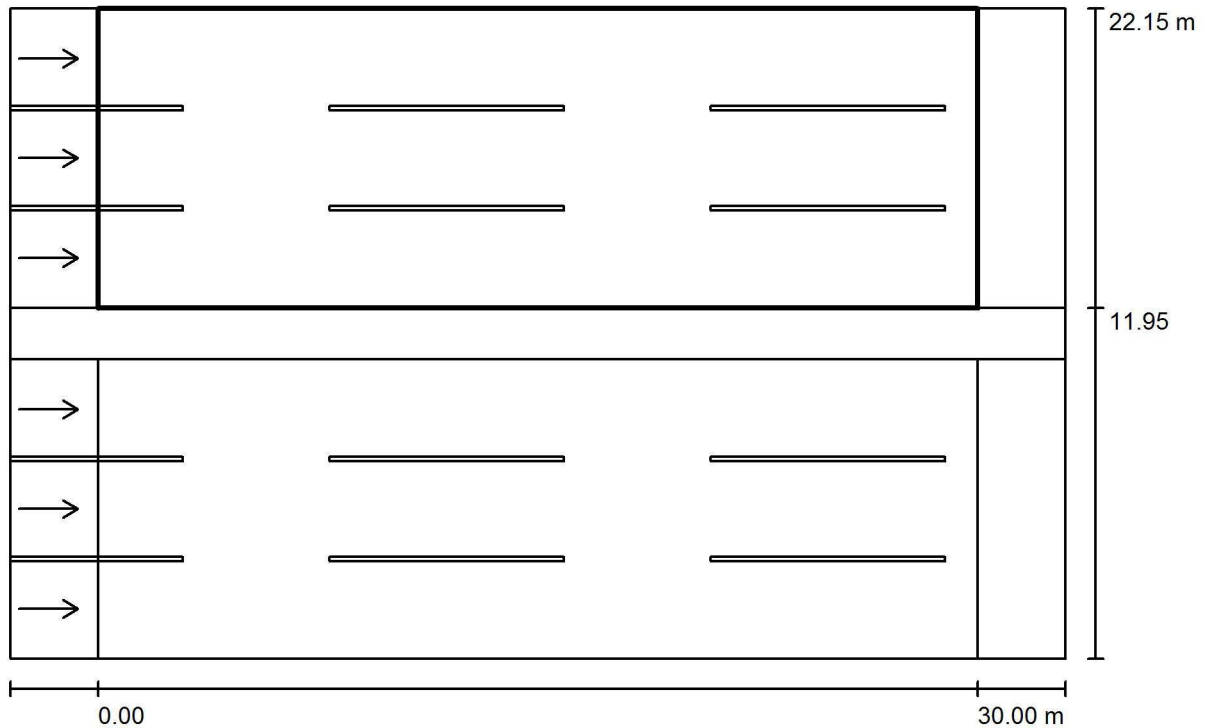
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	15	42	0.558	0.360

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Sobre Arcén Central Doble / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 9 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

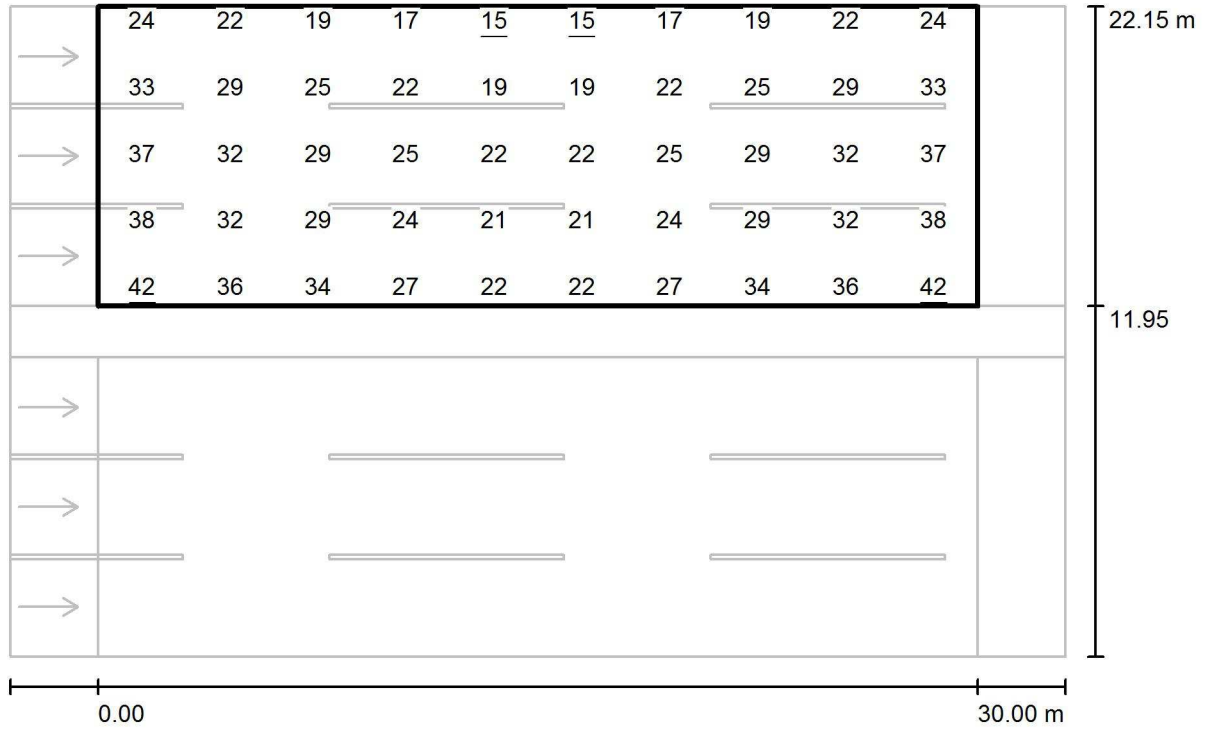
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.58	0.45	0.75	9	0.84
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (3 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 13.650, 1.500)	1.58	0.48	0.75	9
2	Observador 4	(-60.000, 17.050, 1.500)	1.69	0.46	0.87	8
3	Observador 6	(-60.000, 20.450, 1.500)	1.79	0.45	0.83	6

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Sobre Arcén Central Doble / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	15	42	0.558	0.360

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

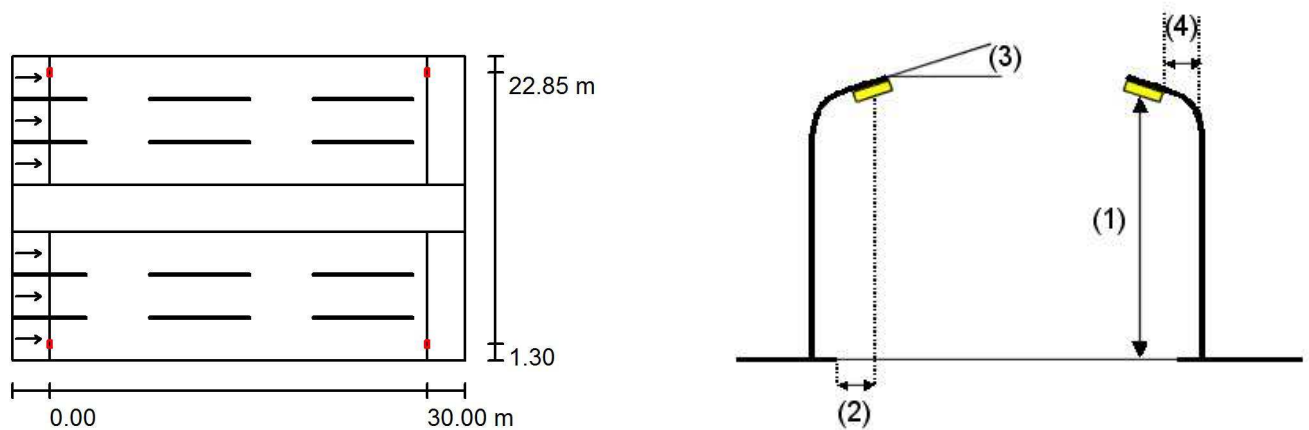
Bilateral / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 2 (Anchura: 10.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
 Arcén central 1 (Anchura: 3.750 m, Altura: 0.000 m)
 Calzada 1 (Anchura: 10.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



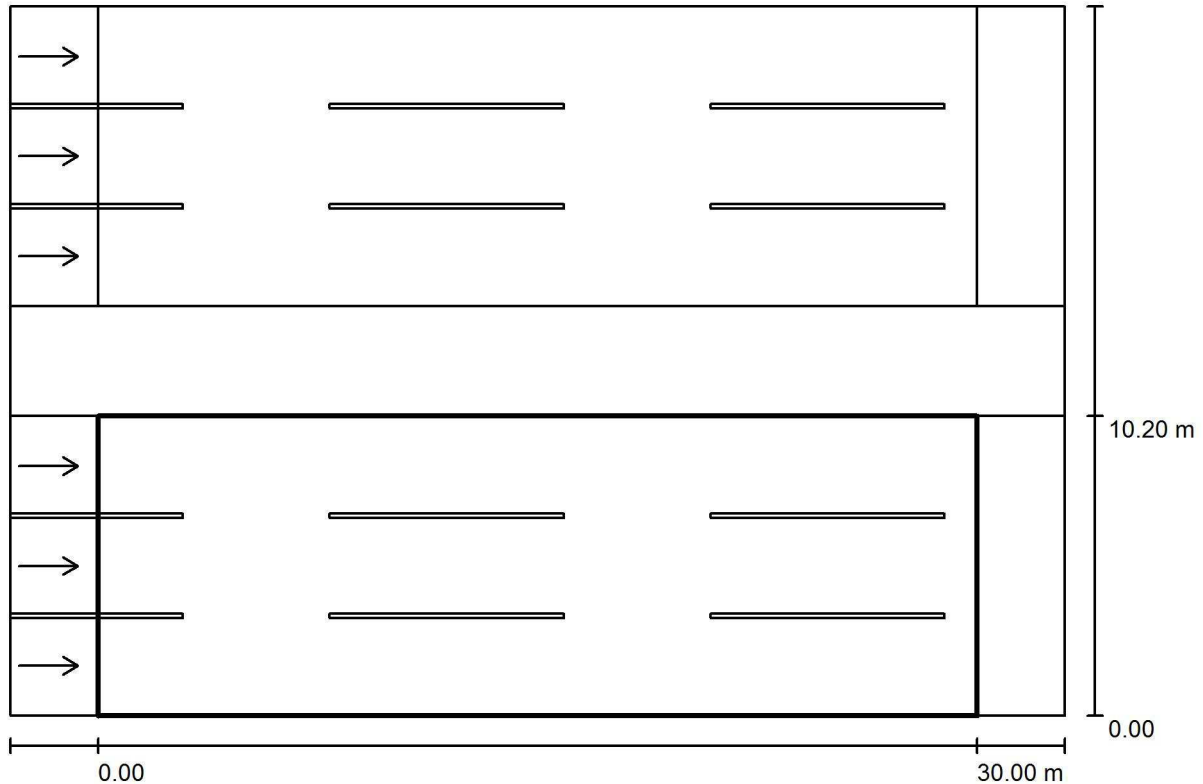
Luminaria:	Disano Illuminazione SpA 3291 32 LED 157w CLD CELL 3291 Sella 1 - STWB
Flujo luminoso (Luminaria):	18639 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	18640 lm
Potencia de las luminarias:	167.6 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.820 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.300 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 523 cd/klm
 con 80°: 67 cd/klm
 con 90°: 0.00 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 de intensidad lumínica G3.
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Bilateral / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 9 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

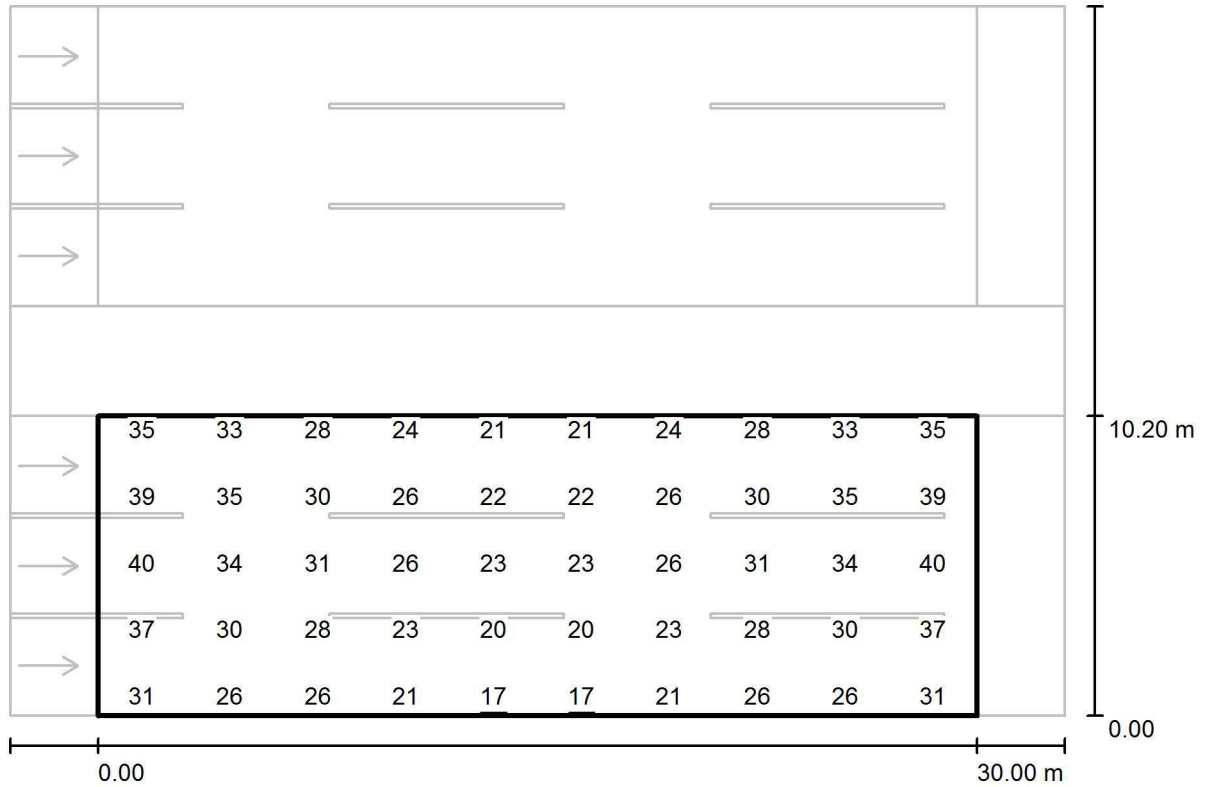
L_m [cd/m^2]	U0	UI	TI [%]	SR
1.68	0.66	0.73	8	0.67
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (3 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m^2]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.700, 1.500)	1.68	0.68	0.73	8
2	Observador 2	(-60.000, 5.100, 1.500)	1.75	0.66	0.87	8
3	Observador 3	(-60.000, 8.500, 1.500)	1.80	0.66	0.86	7

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Bilateral / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]
29

E_{min} [lx]
17

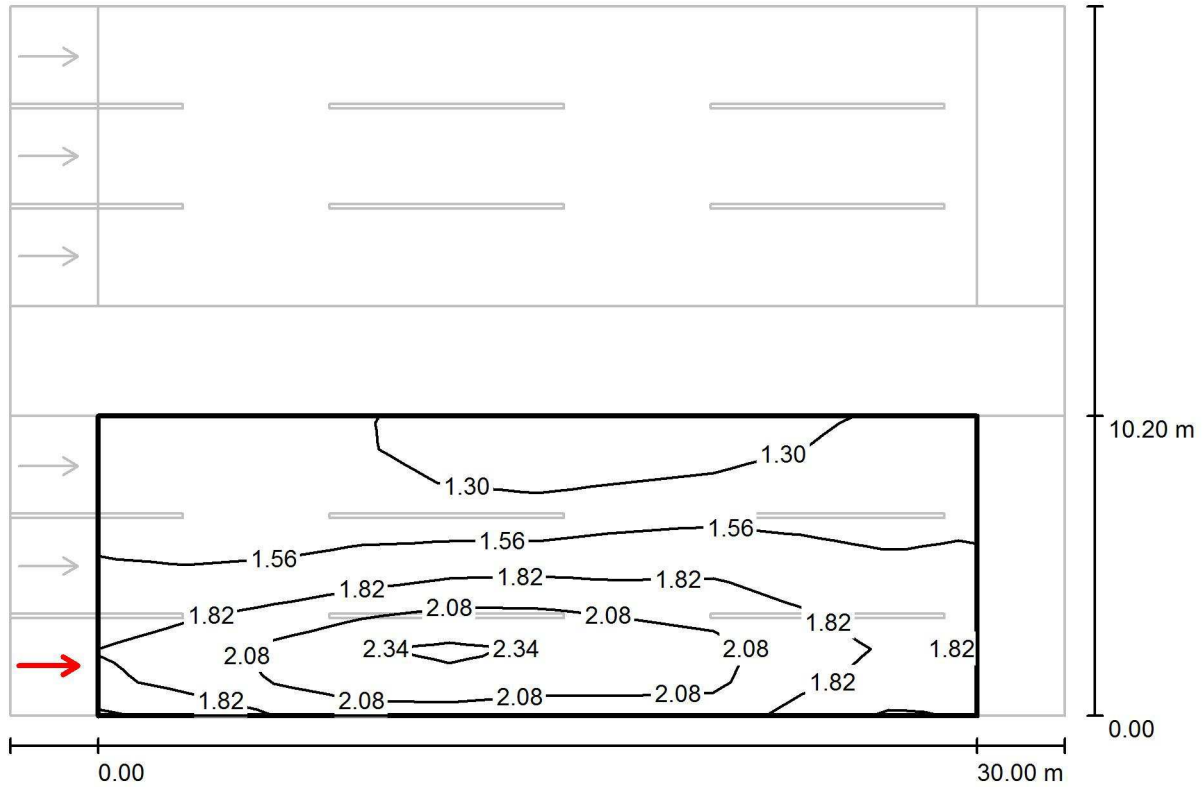
E_{max} [lx]
41

E_{min} / E_m
0.588

E_{min} / E_{max}
0.407

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Bilateral / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



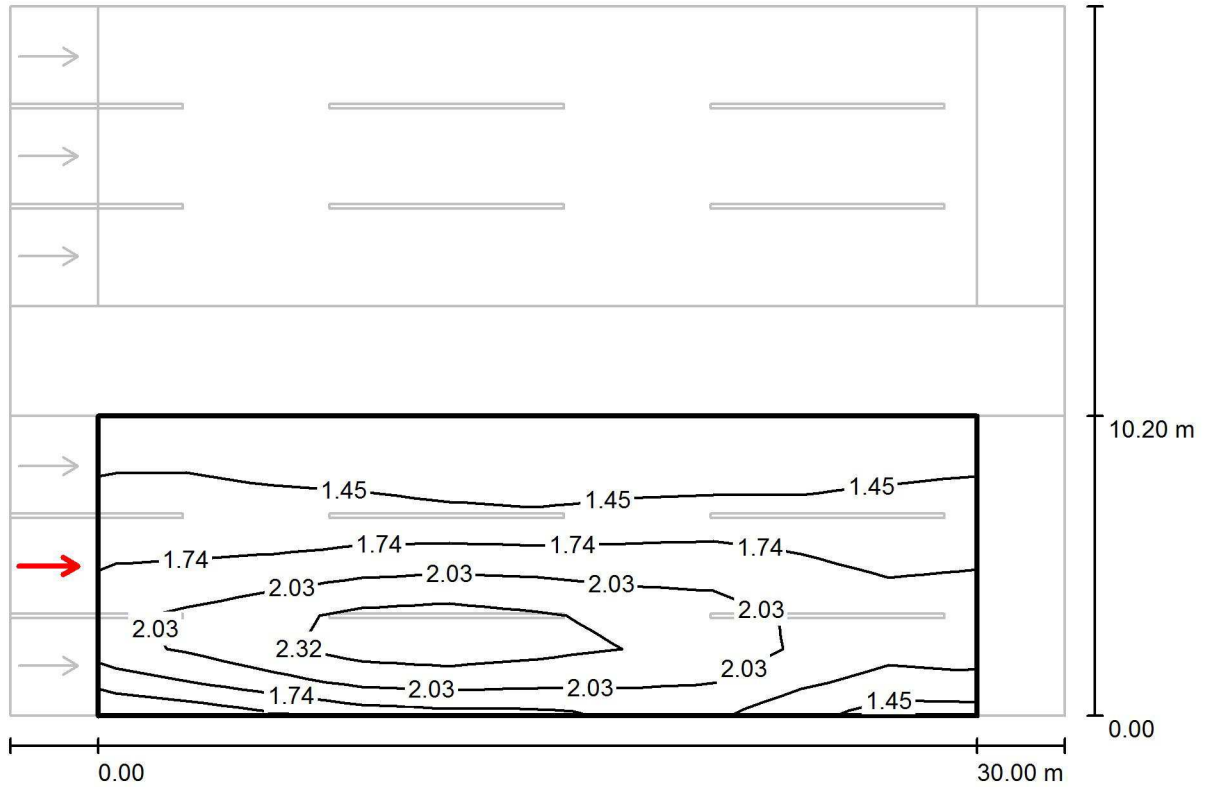
Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 9 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 1.700 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.68	0.68	0.73	8
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Bilateral / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



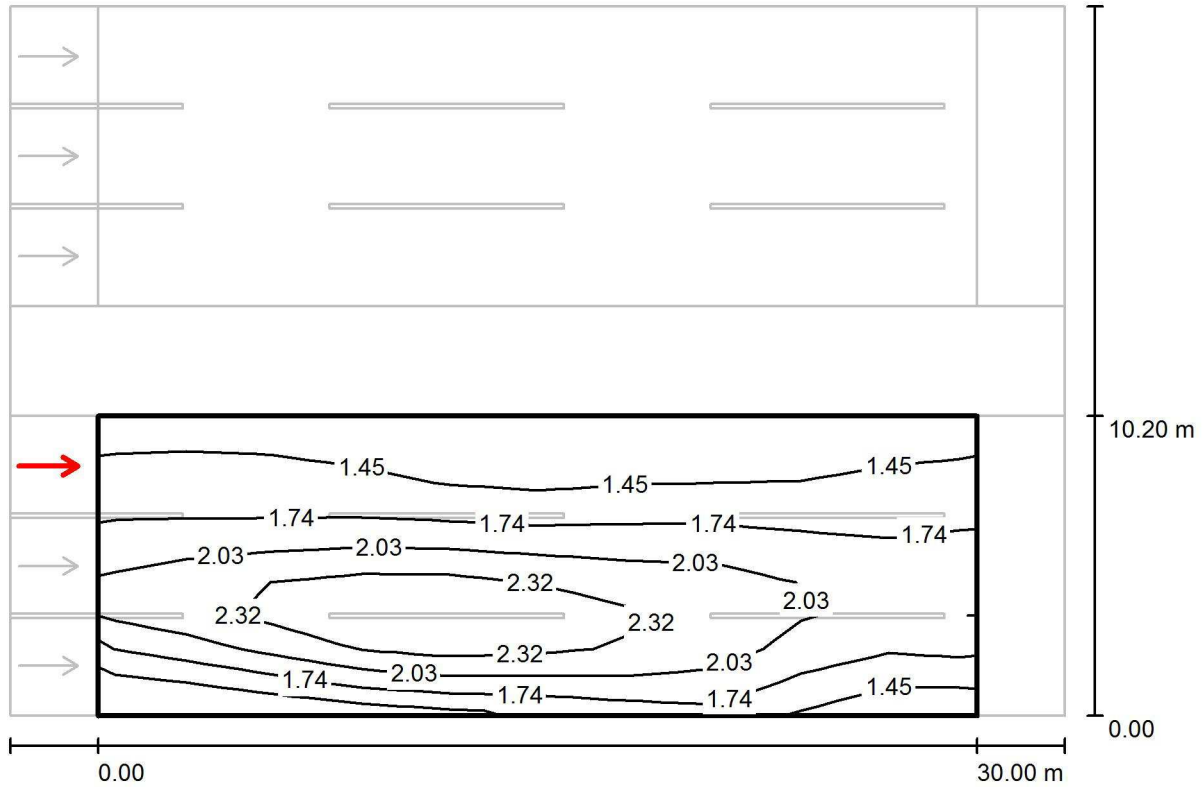
Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 9 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 5.100 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.75	0.66	0.87	8
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Bilateral / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 3 / Isolíneas (L)



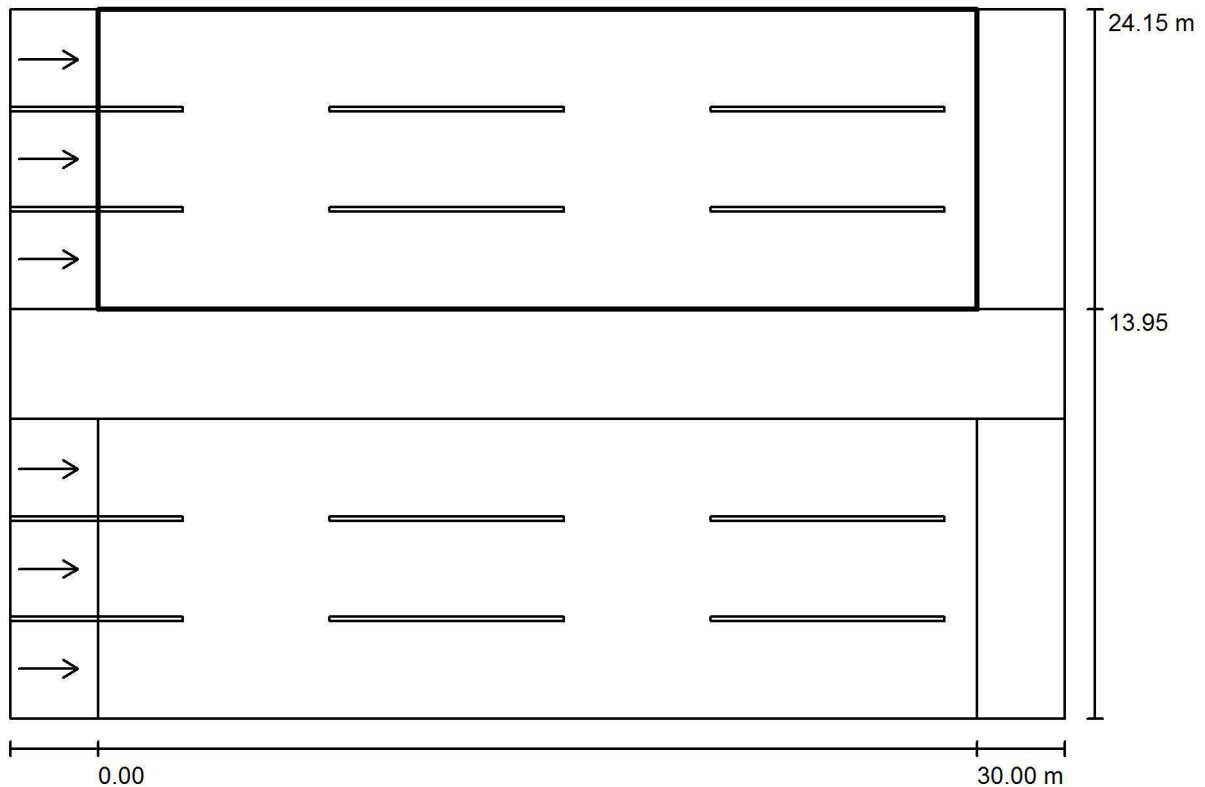
Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 9 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 8.500 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.80	0.66	0.86	7
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Bilateral / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 9 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

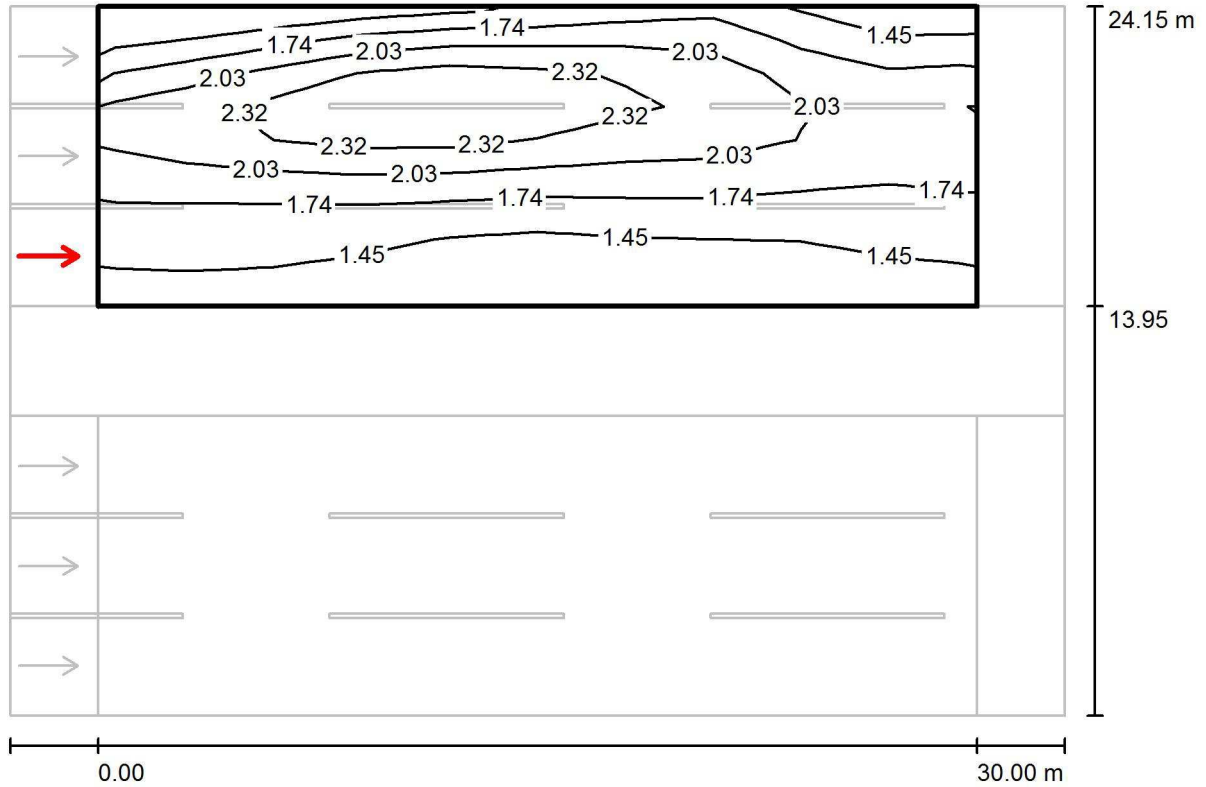
L_m [cd/m^2]	U0	UI	TI [%]	SR
1.68	0.66	0.73	8	0.67
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (3 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m^2]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 3	(-60.000, 15.650, 1.500)	1.80	0.66	0.86	7
2	Observador 4	(-60.000, 19.050, 1.500)	1.75	0.66	0.87	8
3	Observador 6	(-60.000, 22.450, 1.500)	1.68	0.68	0.73	8

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Bilateral / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 3 / Isolíneas (L)



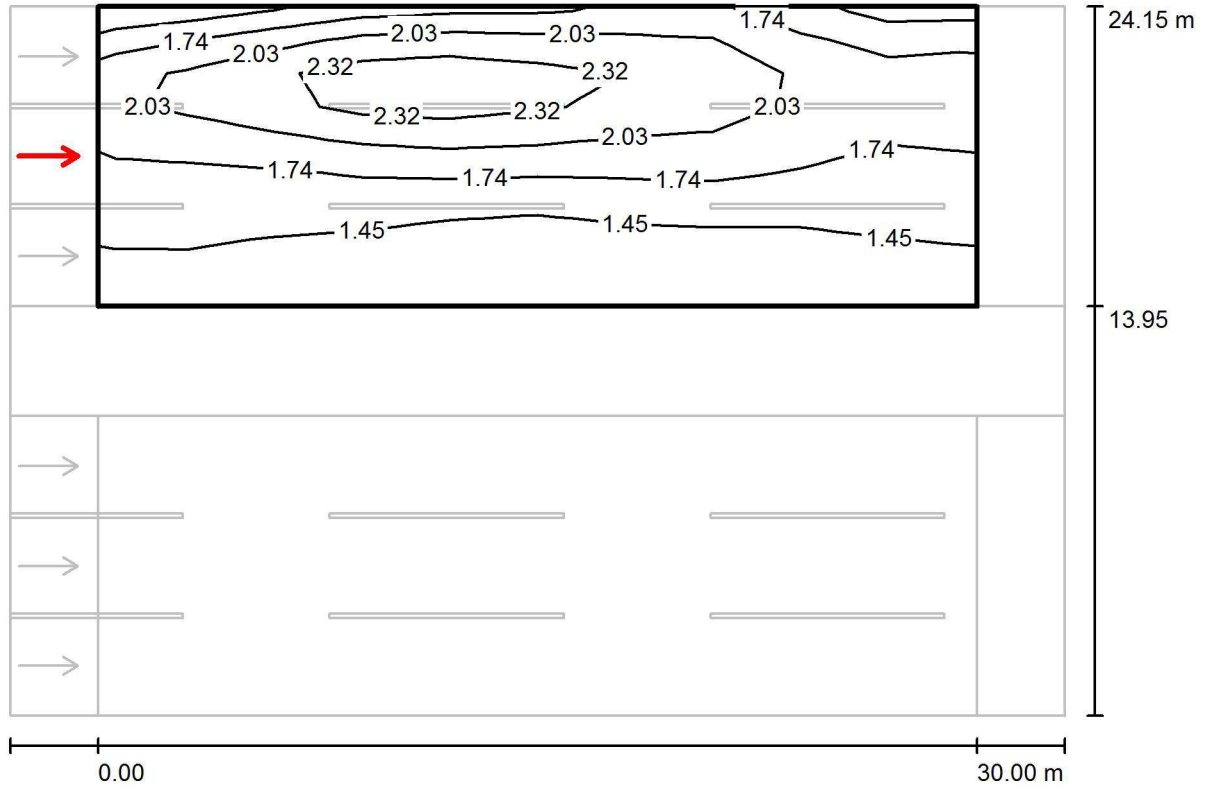
Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 9 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 15.650 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.80	0.66	0.86	7
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Bilateral / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 4 / Isolíneas (L)



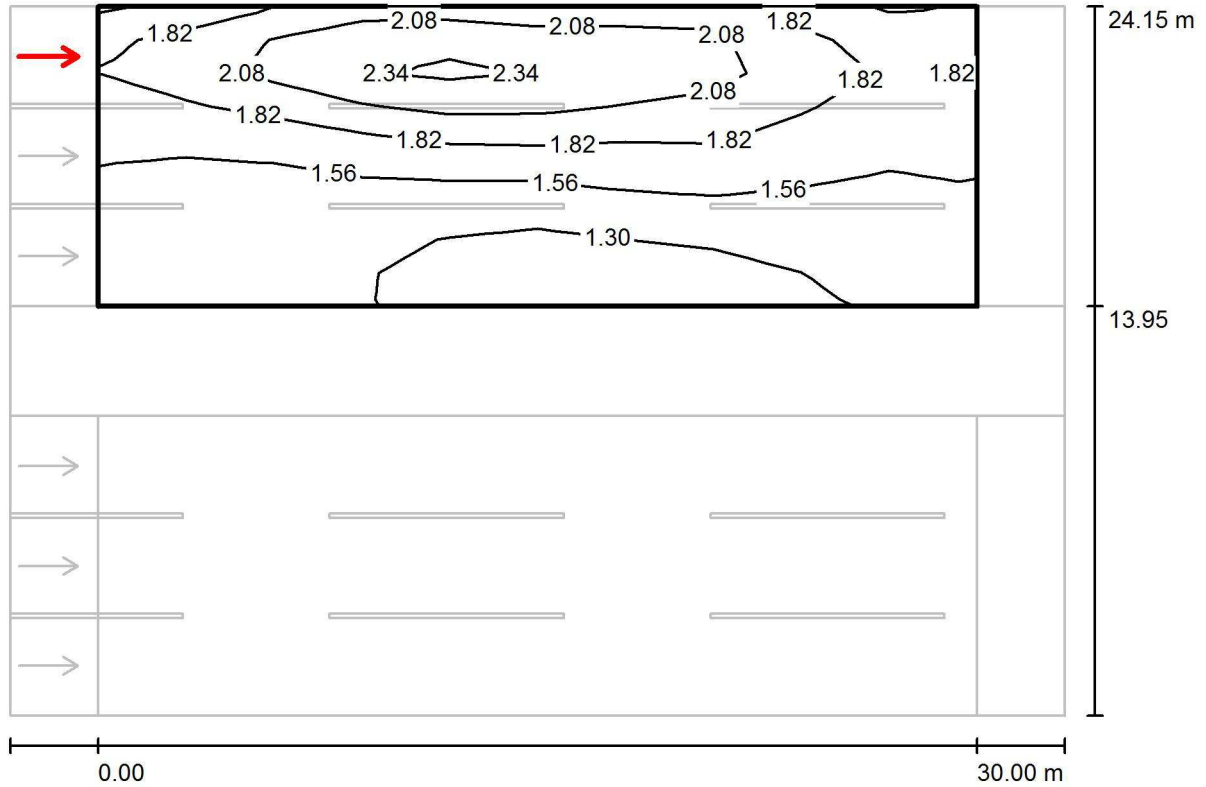
Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 9 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 19.050 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.75	0.66	0.87	8
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Bilateral / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 6 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 9 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 22.450 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.68	0.68	0.73	8
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

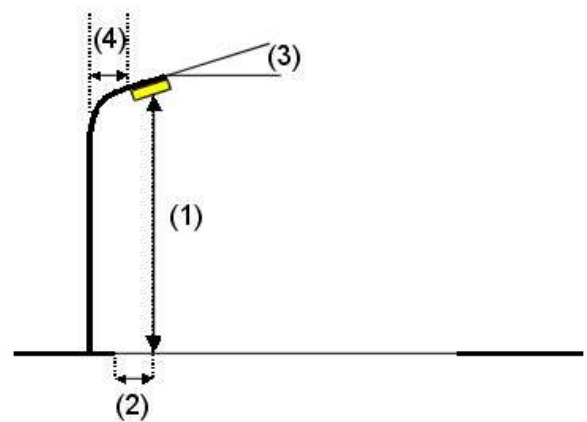
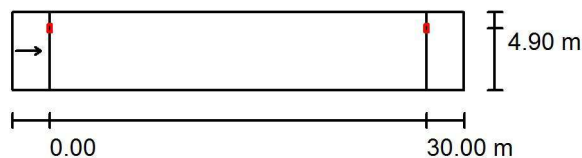
Rampa Acceso y Salida / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

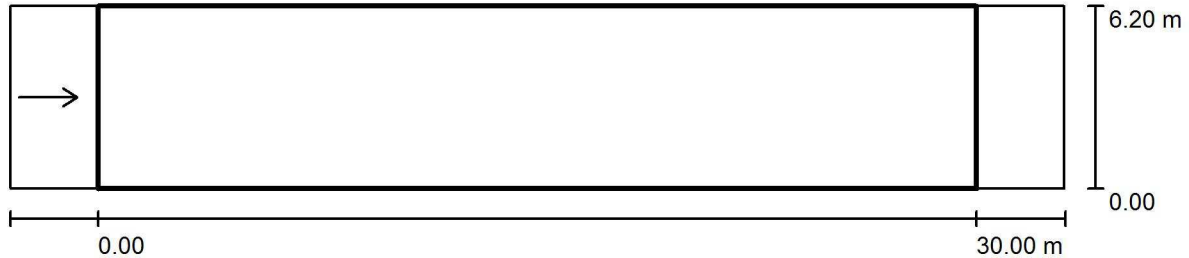
Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Disano Illuminazione SpA 3291 32 LED 157w CLD CELL 3291 Sella 1 - STWB	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	18639 lm	con 70°: 523 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	18640 lm	con 80°: 67 cd/klm
Potencia de las luminarias:	167.6 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	30.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	10.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	9.820 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.
Saliente sobre la calzada (2):	1.300 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.300 m	

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Rampa Acceso y Salida / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:258

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

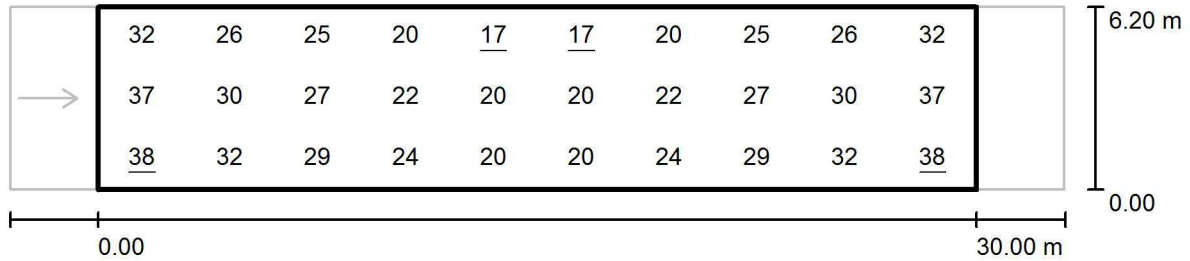
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.87	0.80	0.75	7	0.72
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 3.100, 1.500)	1.87	0.80	0.75	7

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

Rampa Acceso y Salida / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



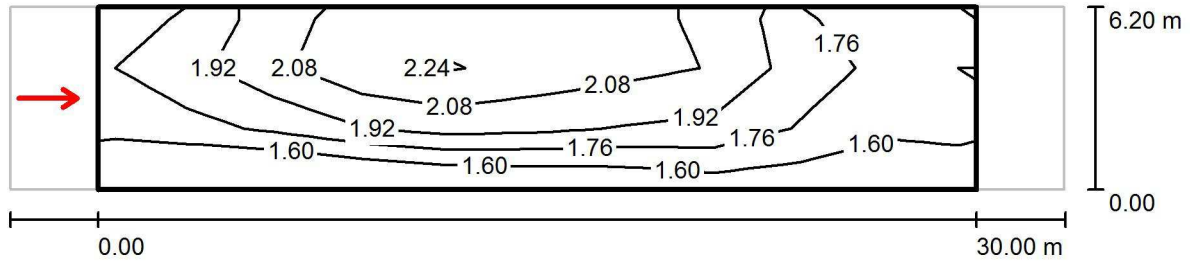
Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
27	17	38	0.633	0.439

Proyecto elaborado por Injg. Joel Fregosi
 Teléfono +59827100911
 Fax +59827100911
 e-Mail joel@richof.com

**Rampa Acceso y Salida / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 /
 Isolíneas (L)**

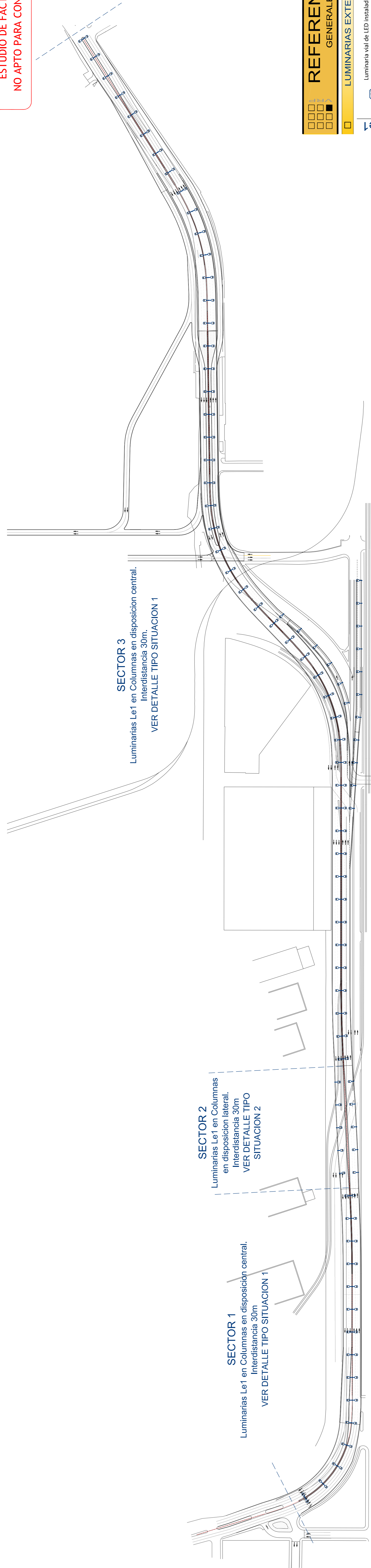


Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 3.100 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.87	0.80	0.75	7
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
NO APTO PARA CONSTRUCCIÓN**



SECTOR 3
Luminarias Le1 en Columnas en disposicion central.
Interdistanca 30m.
VER DETALLE TIPO SITUACION 1

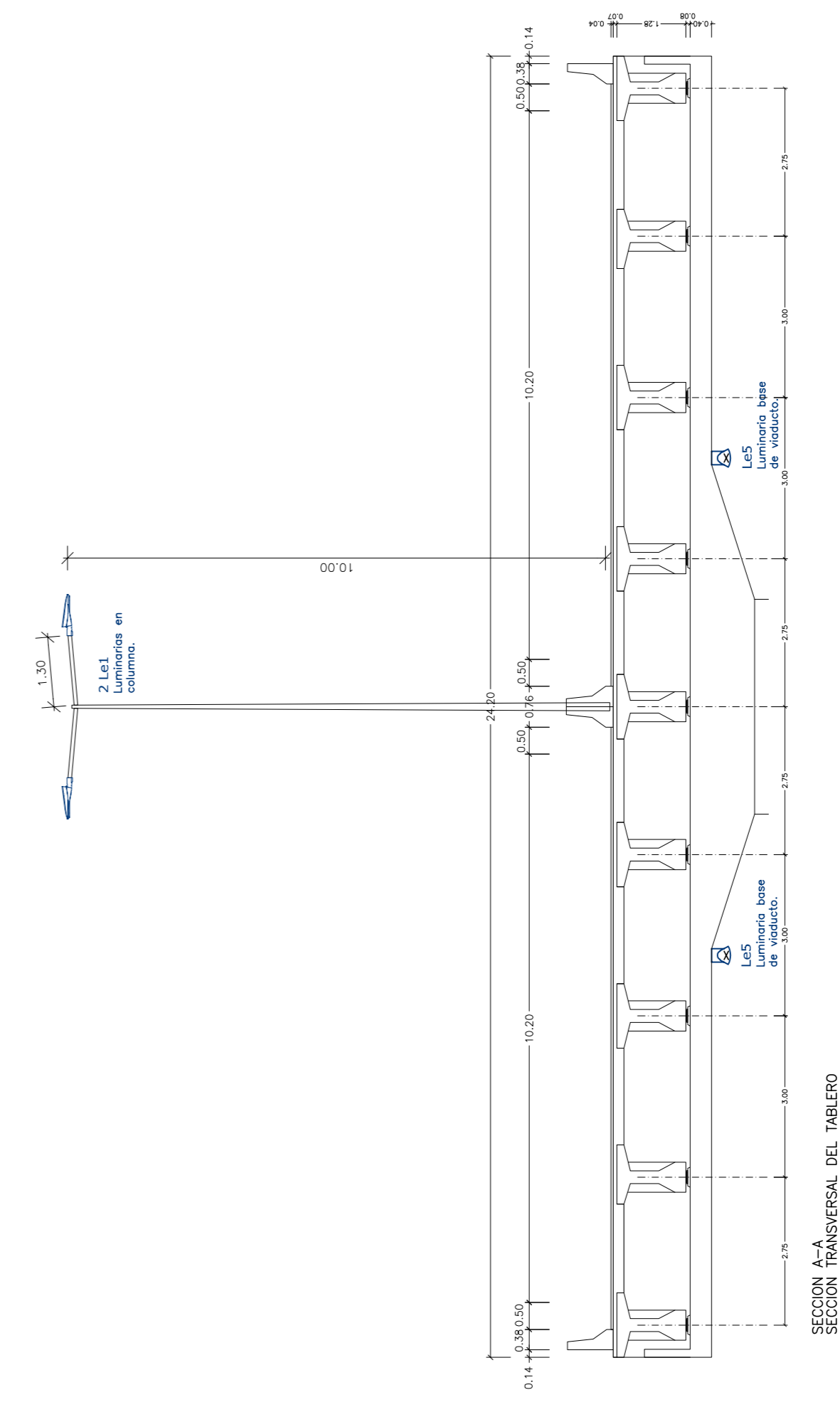
SECTOR 2
Luminarias Le1 en Columnas
en disposicion lateral.
Interdistanca 30m
VER DETALLE TIPO
SITUACION 2

SECTOR 1
Luminarias Le1 en Columnas en disposicion central.
Interdistanca 30m
VER DETALLE TIPO SITUACION 1

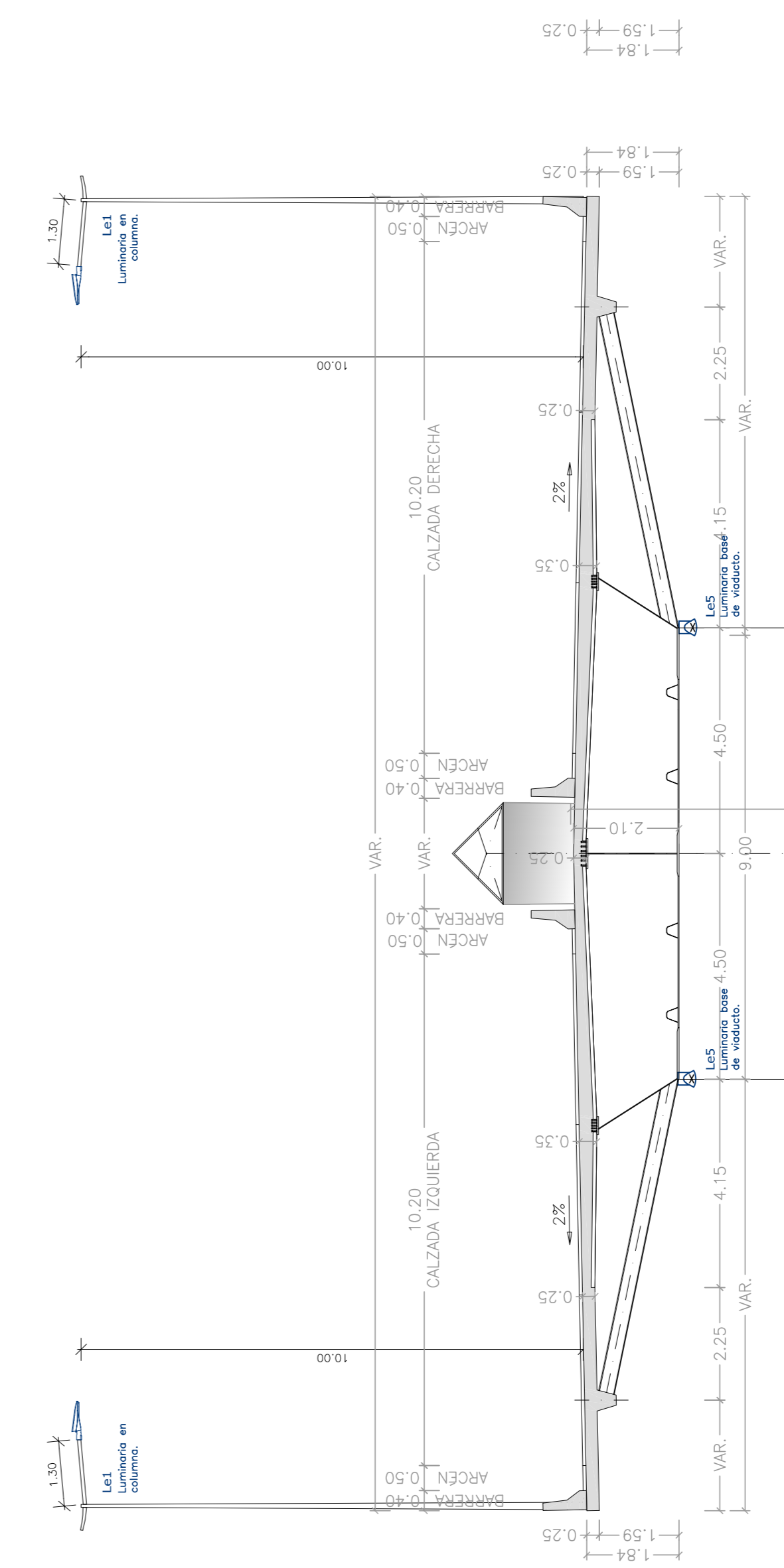
**PLANTA GENERAL VIADUCTO
ILUMINACION VIAL**
ESCALA 1/2000

**REFERENCIAS
GENERALES**

- LUMINARIAS EXTERIORES**
- Le1 Luminaria vial de LED instalada en columna de hierro galvanizado y pintada de 30m de altura libre y brazo de 1.3m de largo.
 - Le2 Luminaria de adosar tipo señal RGB adosada a estructura de puente.
 - Le3 Proyector de adosar de haz cerrado RGB junto a los tensores de puente.
 - Le4 Proyector de adosar de haz cerrado RGB junto a los tensores de puente y catfo central.
 - Le5 Proyector de adosar asimétrico con tecnología LED.



**DETALLE DE UBICACION DE LUMINARIAS EN COLUMNAS CENTRALES
SITUACION 1 - SECTOR VIADUCTO**
ESCALA 1/100



**DETALLE DE UBICACION DE LUMINARIAS EN COLUMNAS LATERALES
SITUACION 2 - SECTOR PUENTE**
ESCALA 1/100

		3118	
Proyecto: Mejora de Acceso en Rambla Portuaria		Detalle: DETALLE DE SEÑAL	
Cliente:		Fecha: 25/04/2017	
		Escala: 1/2000 - 1/1000	
Proyecto:		Formato: A3max	
Ing. Ricardo Hernández 111 888 2105 088 E. hernandez@saaceem.com		PLANTA GENERAL Y DETALLES ILUMINACION	
Plano N°: 3118-1-PEGE-02 R0		Escala:	



IMAGEN DE REFERENCIA:
ILUMINACIÓN TENSORES
Y ESTRUCTURA CENTRAL
MEDIANTE PROYECTORES

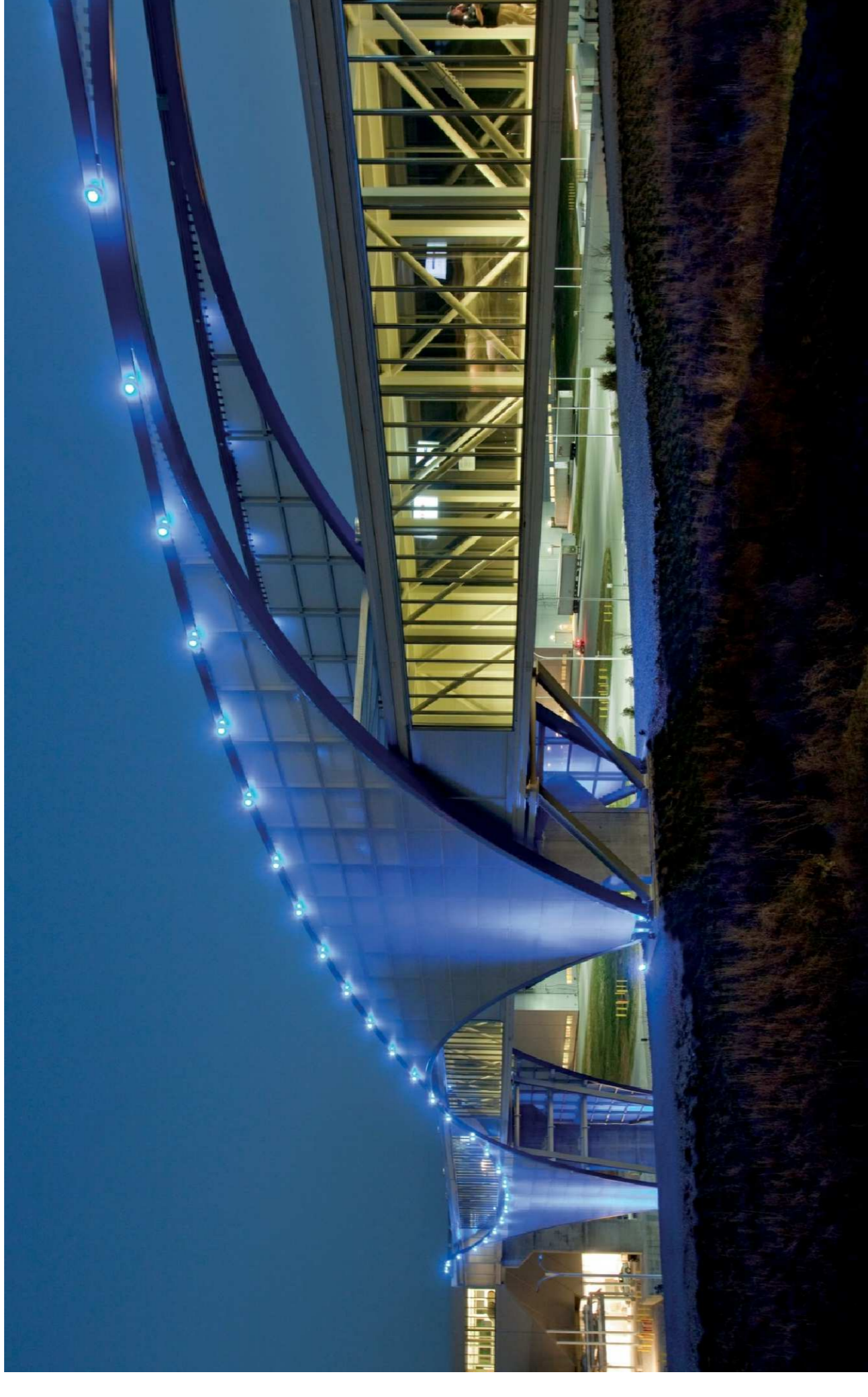


IMAGEN DE REFERENCIA:
LUMINARIAS PUNTUALES DEL TIPO
BALIZA CON CAMBIO DE COLOR
ADOSADAS A ESTRUCTURA

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
NO APTO PARA CONSTRUCCIÓN

REFERENCIAS GENERALES

LUMINARIAS EXTERIORES

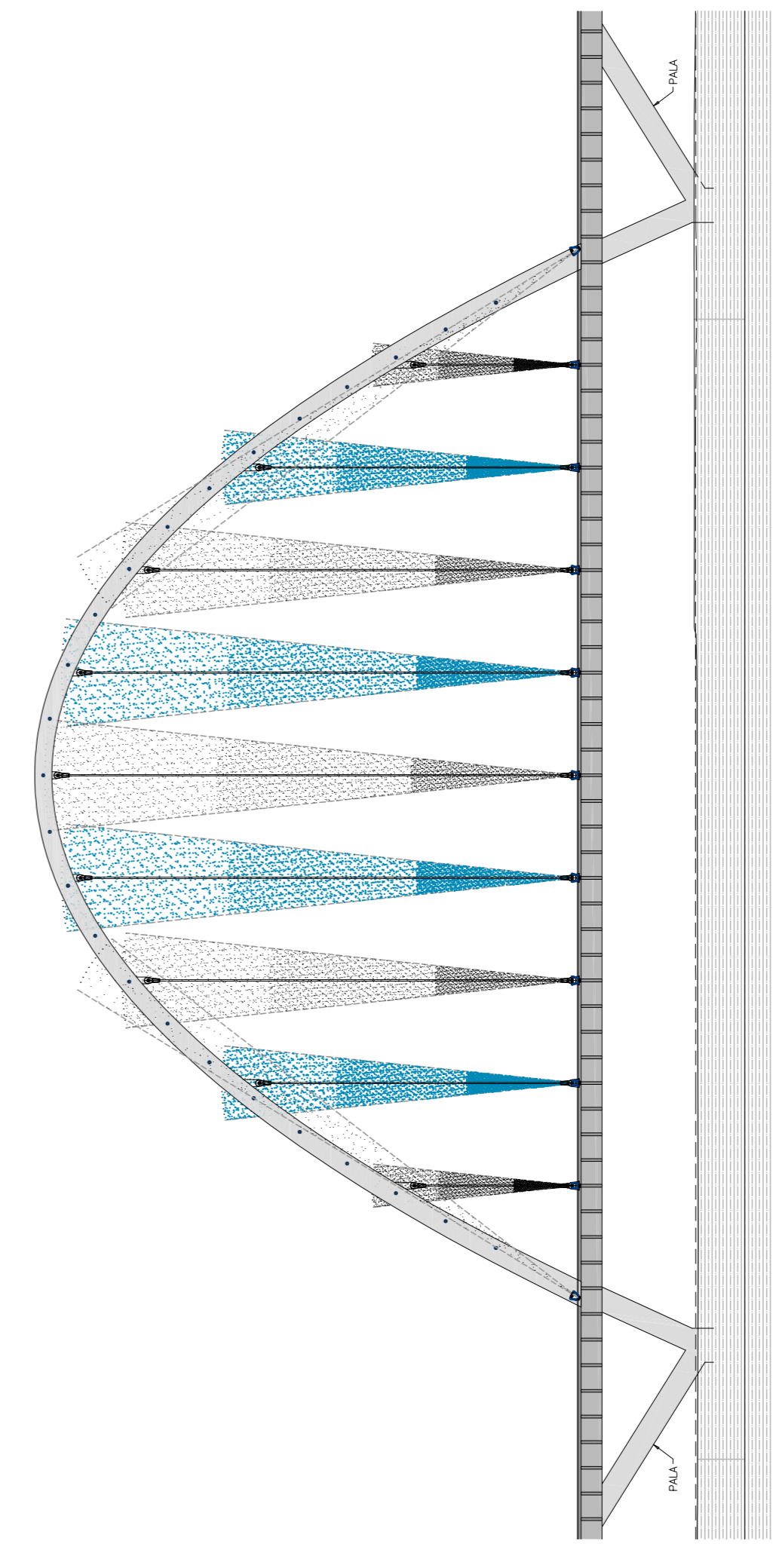
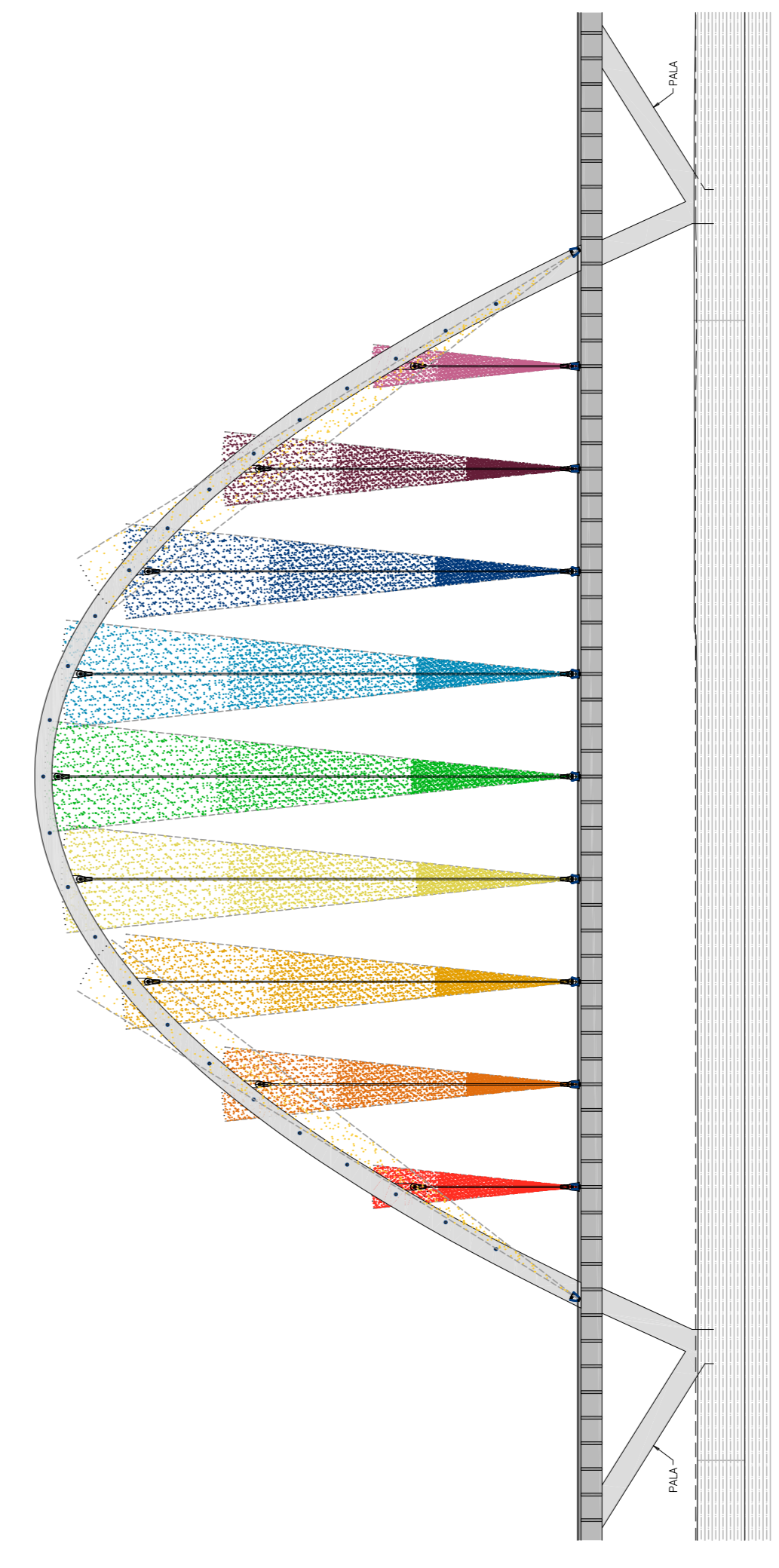
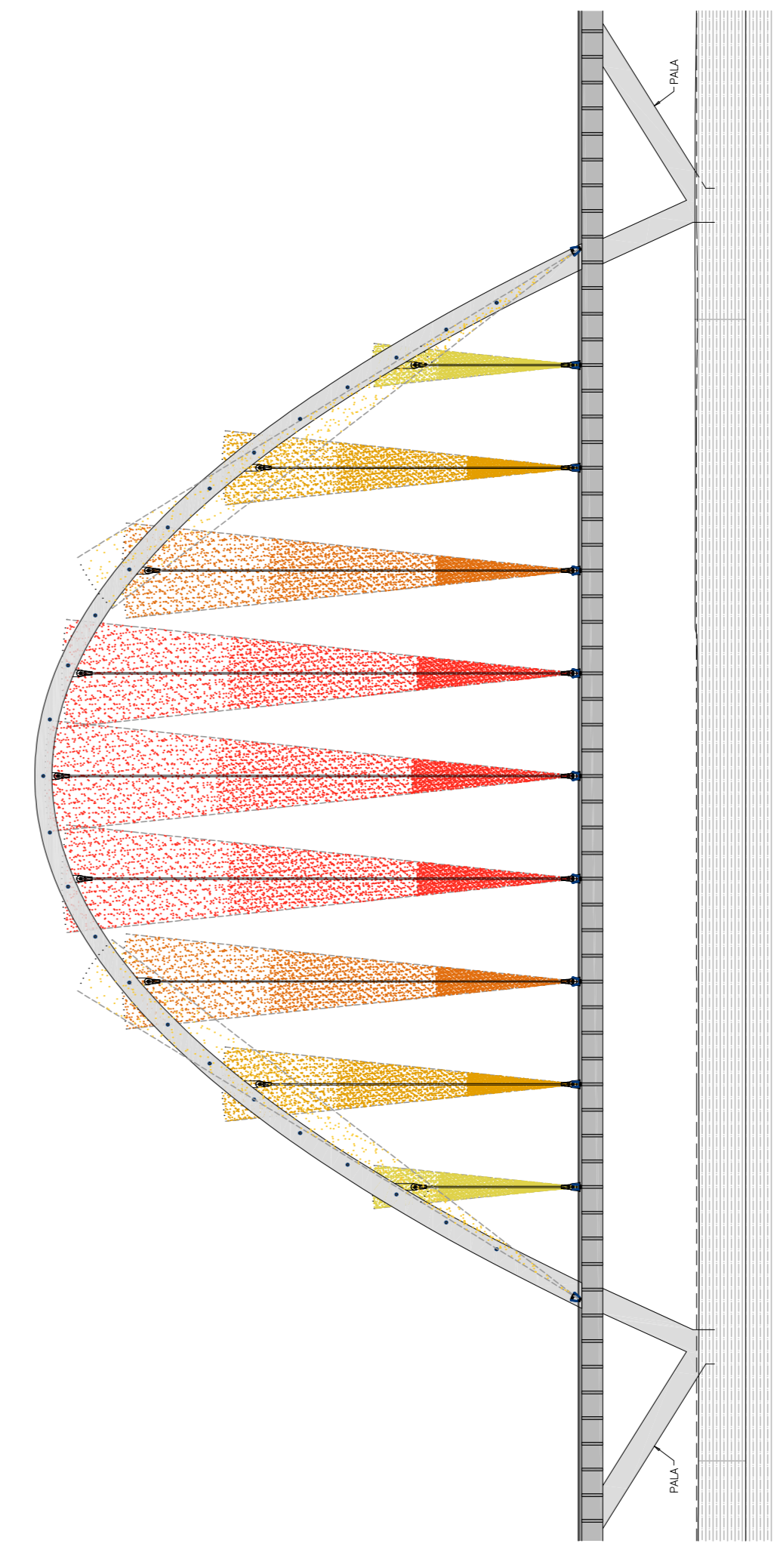
Luminaria vial de LED instalada en columna de hierro galvanizado y pintada de 10m de altura libre y brazo de 1,3m de largo.

Luminaria de adosar tipo baliza con cambio de color adosada a estructura de puente.

Proyector de adosar de haz cerrado con cambio de color junto a los sensores de puente.

Proyector de adosar de haz cerrado con cambio de color junto a los sensores de puente y cable central.

Proyector de adosar asimétrico con tecnología LED.



EJEMPLOS APLICACION DE LUMINARIAS CON CAMBIO DE COLOR EN TENSORES
Y ARCO DEL PUENTE
ESCALA 1/500

3118		PROYECTO DE Mejora de Acceso en Rambla Portuaria		Compañía: sacem		Compañía: grinor	
Cliente:		INSTRUMENTOS DE TRANSFERENCIA Y TRANSFORMACION		Proyecto: Fig. Ricardo Holsinger Arquitecto Urbano y Interior P.L. 488 - 270 2011 E. Correas de Rosas s.m		Escala: 1:200	
Forma:		ALZADO LONGITUDINAL		Forma:		Formato: A1/20x28	
Revisión:		3118-1-PEGE-01		Revisión:		R0	